BLOG Erboristeria Web
Hai scaricato questo libro da
www.blog-erboristeriaweb.it

Il libro completo delle VITAMINE

Sarà perché esse sono diventate un elemento comune del nostro linguaggio quotidiano, sarà per quel "vita" che evoca immediatamente la loro indispensabilità, sarà per il crescente interesse nei confronti di una alimentazione sana ed equilibrata: è un fatto che l'esigenza di informazioni chiare e complete sulle vitamine è ogni giorno più pressante.
Il libro completo delle vitamine nasce da questa esigenza.
Non c'è parte del nostro organismo che sfugga a questi insostituibili *tutori* della salute: cosa sono, come funzionano, in quali alimenti occorre cercarli, e come orientarci nel complesso mondo degli integratori vitaminici, sono solo alcuni degli argomenti trattati dallo staff del *Prevention Magazine*, che offre, a *tutti*, la possibilità di affrontare quello che anche molti medici considerano "un tasto delicato".
Le vitamine rappresentano un'*assicurazione* contro molte malattie: un'assicurazione *fra scienza e natura*, la migliore che possiamo immaginare. Questo libro insegna a sottoscriverla in piena consapevolezza.

INDICE

Parte Prima - LE VITAMINE NELLA NOSTRA VITA QUOTIDIANA

			Pag
Cap.	1	Le vitamine: che cosa sono e come agiscono …….	6
Cap.	2	Perché abbiamo bisogno di supplementi vitaminici ……...	7
Cap.	3	Non esiste un fabbisogno vitaminico "normale" ……	10
Cap.	4	L'individuazione delle carenze vitaminiche nella terza età ……	14
Cap.	5	"Arricchimento" dei cibi: fatti e misfatti ……	17
Cap.	6	Come leggere le etichette di prodotti vitaminici ……	20
Cap.	7	Guida per la scelta di un supplemento vitaminico ……..	24
Cap.	8	Gli antagonisti delle vitamine …….	31
Cap.	9	Le vitamine: un tasto delicato tra medico e paziente ……..	35
Cap.	10	Tre modi di considerare l'uso delle vitamine ……..	37
Cap.	11	Alimentarsi bene è vivere bene ……..	43
Cap.	12	Un'importante nuova teoria: perché i supplementi vitaminici offrono felici sorprese?	49

Parte Seconda - UNA GUIDA ALLE SINGOLE VITAMINE

LA VITAMINA A

Cap.	13	La vitamina A: vitamina dell'accrescimento ……..	53
Cap.	14	Sono necessarie dosi supplementari di vitamina A? ……..	55
Cap.	15	Le malattie infettive e l'azione della vitamina A …….....	59
Cap.	16	La sintesi proteica è una funzione basilare della vitamina A …….	62
Cap.	17	D'inverno è necessaria più vitamina A ……...	64
Cap.	18	Vista, udito, olfatto e la vitamina A ……	66
Cap.	19	L'utilità della vitamina A per la pelle, i denti e le ossa ……..	69
Cap.	20	Il codice genetico e la vitamina A ……..	71
Cap.	21	Il ruolo della vitamina A nei disturbi riproduttivi sessuali ……	73
Cap.	22	Il ruolo anticancerogeno della vitamina A …….	75

LE VITAMINE B

Cap.	23	Tiamina, o vitamina B1 ……..……..	78
Cap.	24	Soddisfare le necessità dei nervi …….	82
Cap.	25	La tiamina ha un ruolo importante nella funzione cardiaca ……...	84
Cap.	26	Il ruolo della riboflavina (vitamina B2) nella salute umana ……...	86
Cap.	27	È sufficiente la riboflavina nella nostra dieta? ……...	88
Cap.	28	La carenza di riboflavina è una causa comune di difetti congeniti ……	89

Cap. 29 Il fabbisogno di niacina ……..…… 91
Cap. 30 Il fattore antipellagra ……..…… 93
Cap. 31 La pellagra subclinica si può scambiare per una malattia mentale ……. 94
Cap. 32 La vitamina B6, insospettata benefattrice ……... 98
Cap. 33 Milioni di persone richiedono più vitamina B6 …….. 102
Cap. 34 Una vitamina che interessa le donne …….. 105
Cap. 35 La vitamina B12: il fattore miracoloso nel fegato …….. 109
Cap. 36 La vitamina B12 per il sangue, i nervi, la crescita e… .....……... 111
Cap. 37 L'acido folico, l'altra vitamina antianemica …… 116
Cap. 38 Acido pantotenico, la vitamina assente …….. 120
Cap. 39 La vitamina antistress ……. 123
Cap. 40 Digrignate i denti? Potreste aver bisogno di acido pantotenico e di calcio …… 127
Cap. 41 Biotina: un coenzima necessario …… 130
Cap. 42 Inositolo: una vitamina A "superflua" che è vitale per la nostra salute……... 133
Cap. 43 La colina, un tramite vitale nel sistema nervoso …… 136
Cap. 44 PABA, la vitamina dentro un'altra vitamina ……... 139

LA VITAMINA C E I RIBOFLAVONOIDI

Cap. 45 L'antitossina universale …….. 140
Cap. 46 Questo medico definisce le megadosi una norma …….. 143
Cap. 47 Come il sangue utilizza la vitamina C ……..... 146
Cap. 48 Previene veramente i raffreddori? …….. 149
Cap. 49 La coppia perfetta per la protezione contro il raffreddore …….. 155
Cap. 50 Quali sono le persone che hanno necessità particolari di maggiori dosi di vitamina C? 156
Cap. 51 La tendenza degli adolescenti alla carenza di vitamina C …….. 157
Cap. 52 L'età avanzata richiede più vitamina C ……... 159

Cap. 53 Aterosclerosi: una malattia da carenza di vitamina C …… 162
Cap. 54 La vitamina C protegge contro l'alto tasso di colesterolo nel sangue ……. 169
Cap. 55 Più vitamina C, minor pericolo di calcoli biliari ……..... 174
Cap. 56 La chiave di un miglior funzionamento del cervello …….. 175
Cap. 57 Protezione contro gli avvelenamenti da sostanze tossiche dell'ambiente……. 177
Cap. 58 Ridurre al minimo la tossicità dei farmaci ……. 180
Cap. 59 La risposta alle emorragie interne per uso di aspirina …… 181
Cap. 60 Una barriera contro il cancro della vescica …… 183
Cap. 61 Prevenzione del congelamento ……... 185
Cap. 62 Bioflavonoidi: la vitamina "inutile" di cui abbiamo bisogno ……. 187

LA VITAMINA D

Cap. 63 La vitamina D: la vitamina del sole …… 194
Cap. 64 Alcune conseguenze di una grave carenza di vitamina D …….. 198
Cap. 65 Un ritmo cardiaco regolare richiede vitamina D e calcio ……... 204
Cap. 66 La vitamina D combatte gli effetti dannosi dei medicamenti ……. 205

LA VITAMINA E

Cap. 67 La grande controversia sulla vitamina E …… 207
Cap. 68 La vera storia della vitamina E ……... 212
Cap. 69 Quanta vitamina E si trae realmente dagli alimenti? …….. 222
Cap. 70 Necessità speciali di una dieta per abbassare il livello del colesterolo……... 226
Cap. 71 Un'arma dinamica contro le rughe e l'invecchiamento …….. 229
Cap. 72 L'azione della vitamina E per prolungare la giovinezza delle cellule …… 232
Cap. 73 Più energia, più resistenza …….. 23

8
Cap. 74 Un prezioso agente antianemico ……. 241
Cap. 75 La vitamina E riduce anche il pericolo di coaguli nel sangue …… 244
Cap. 76 Ora si può respirare più liberamente ……... 245
Cap. 77 Le donne stanno meglio con la vitamina E ……. 248
Cap. 78 La pillola è un'antagonista della vitamina E ……... 251

LA VITAMINA K

Cap. 79 La vitamina K aiuta a non morire dissanguati ……..... 253
Cap. 80 Cause nascoste di carenza vitaminica K ……. 257

Parte Terza - LA TERAPIA VITAMINICA NELLE MALATTIE

Cap. 81 L'azione antianemica della vitamina C ……... 260
Cap. 82 Gli artritici hanno bisogno di vitamina C ……... 262
Cap. 83 La vitamina B6 allevia i reumatismi ……... 266
Cap. 84 Un rimedio per il mal di schiena …… 275
Cap. 85 Fragilità ossea ……. 277
Cap. 86 La vitamina B6 può alleviare l'asma bronchiale ……. 280
Cap. 87 La vitamina C e il cancro …… 281
Cap. 88 Trattamento non chirurgico dei polipi precancerosi ……... 286
Cap. 89 Le vitamine contro il cancro della pelle ……. 288
Cap. 90 Il trattamento con acido folico combatte i disturbi circolatori ……... 292
Cap. 91 La vitamina E per le vene varicose ……. 294
Cap. 92 La vitamina E per i dolori delle gambe e dei piedi ……. 298
Cap. 93 Storia di un chirurgo: la vitamina E nel trattamento della claudicazione intermittente . 300

Cap. 94 La vitamina E calma le gambe insonni ……... 303
Cap. 95 La flebite ……..……... 306
Cap. 96 Vitamine che servono a purificare il sangue …….. 308
Cap. 97 La terapia di niacina abbassa il colesterolo nel sangue …….. 312
Cap. 98 Una medicina naturale per il cuore ……. 313
Cap. 99 La vitamina E: la migliore cura per l'angina …….. 316
Cap. 100 Le vitamine proteggono dalle malattie infantili ……. 318
Cap. 101 Vitamina E l'altra metà del controllo del diabete ……... 321
Cap. 102 La vitamina B12 previene l'ambliopia da tabagismo ……. 324
Cap. 103 Un approccio dietetico alla febbre da fieno …… 325
Cap. 104 La vitamina B6 in coppia col magnesio previene i calcoli renali ……... 330
Cap. 105 La niacina allevia l'emicrania e la sindrome di Ménière …… 333
Cap. 106 Terapia megavitaminica della schizofrenia: i primi passi …….. 337
Cap. 107 Le vitamine B: una psicoterapia ……. 338
Cap. 108 Gli schizofrenici: come rispondono alle megavitamine? ……... 344
Cap. 109 Correggere la biochimica con le vitamine …….. 349
Cap. 110 Le vitamine: una speranza per i bambini autistici …….. 350
Cap. 111 Il trattamento vitaminico riduce le difficoltà di apprendimento ……. 353
Cap. 112 La vitamina A e l'acne …… 355
Cap. 113 La vitamina E per speciali problemi della pelle ……. 358
Cap. 114 La psoriasi risponde alle applicazioni di vitamina A ……. 359
Cap. 115 Una vitamina per la vitiligine ……. 361
Cap. 116 Verruche: un visus da cui ci si può difendere ……. 362
Cap. 117 Trattamento dell'herpes …….. 363

Cap. 118 La vitamina C allevia la sudamina ……. 364
Cap. 119 La vitamina E per la porpora …….. 366
Cap. 120 La vitamina A accelera la cicatrizzazione delle ferite …… 368
Cap. 121 Alleviare gli effetti delle ustioni gravi …… 370
Cap. 122 Le piaghe da decubito si cicatrizzano in metà tempo con la vitamina C …… 370
Cap. 123 La vitamina C come strumento ortodontico ……... 372
Cap. 124 Vitamine: un'assicurazione contro l'ulcera ……. 373
Cap. 125 Vitamine che riducono i danni del fumo e dell'acool ……. 377
Cap. 126 Un potente antivirale …….. 380

APPENDICE ……..…… 382

Parte Prima - **Le vitamine nella nostra vita quotidiana**

■ Capitolo 1 ■

LE VITAMINE: CHE COSA SONO E COME AGISCONO

Nonostante tutto il parlare che si fa oggi sulle vitamine, pochi sanno in realtà che cosa veramente siano e perché sono così importanti. Le ricerche sulle vitamine continuano costantemente e di tanto in tanto si annunciano nuove scoperte; ma gli scienziati sono ben consapevoli di non conoscere tutti i dati di fatto riguardanti tutte le vitamine. A tutt'oggi, le vitamine individuate e analizzate sono 15; gli studiosi

ritengono che ne esistano probabilmente altrettante, anch'esse essenziali per la nostra salute.
Le vitamine sono sostanze nutritive organiche (cioè sostanze che si trovano in natura soltanto negli organismi viventi, vegetali o animali). Esse esistono in piccolissime quantità nei cibi e sono assolutamente necessarie per un normale sviluppo e per il mantenimento della salute. Le piante fabbricano da sole le proprie vitamine. Gli animali le traggono dalle piante oppure da altri animali che si cibano di piante. Alcuni producono nel loro stesso organismo parte delle vitamine di cui abbisognano. Fu verso la fine del secolo scorso che qualcuno sospettò per la prima volta l'esistenza, nelle sostanze nutritive, di qualcosa di più oltre ai grassi, alle proteine, ai carboidrati e ai minerali. Esperimenti di laboratorio dimostrarono che anche quando tutti questi elementi erano presenti nella dieta, gli animali-cavia potevano ancora morire di malnutrizione. Gli scienziati incominciarono allora a ricercare questo importante anello mancante. Scoprirono le vitamine. Questo nome deriva da *vita più amine (i* composti chimici che in origine si pensava fossero le vitamine).
Le vitamine non sono sostanze alimentari nello stesso senso dei carboidrati, dei grassi e delle proteine, in quanto non sono necessarie in quantità notevoli per costruire i muscoli, o i tessuti. I carboidrati, i grassi e le proteine si trasformano in altre sostanze, che l'organismo utilizza nel processo di metabolismo. Ciò non vale per le vitamine, le quali mantengono la loro forma originale nell'organismo e sono strutturate nell'organismo stesso, dove costituiscono una parte importante del meccanismo di tutte le cellule: il solo fatto che siano presenti provoca determinati mutamenti e processi. Per esempio: le vitamine B non causano un aumento di peso, come possono fare grossi quantitativi di certi cibi; ma un individuo troppo magro, che soffra di qualche disturbo della digestione, può avere un aumento di peso assumendo le vitamine B, perché la presenza del complesso vitaminico nell'apparato digerente serve a fargli digerire e utilizzare più completamente gli alimenti. Al pari degli ormoni, le vitamine regolano i processi dell'organismo. Come accade per i minerali di traccia, ad esempio lo iodio, la presenza o l'assenza di vitamine in piccoli quantitativi, rappresentano la differenza tra buona e cattiva salute.
Le foglie verdi delle piante sono i laboratori dove si producono le vitamine; perciò le foglie verdi e gli steli delle piante ne sono ricchissimi. I semi commestibili (fagioli, piselli, chicchi di granturco e frumento) contengono anch'essi delle vitamine, che la pianta fornisce per nutrire la generazione successiva. La parte magra della carne degli animali contiene vitamine, e ancor più ne contengono i visceri (cuore, fegato, ecc.) poiché è in essi che di solito vengono immagazzinate nel processo digestivo. Il tuorlo delle uova contiene le vitamine che l'animale femmina produce ad uso e consumo dei nascituri. I pesci accumulano vitamine soprattutto nel fegato.
Le vitamine si dividono in due categorie fondamentali: quelle solubili nei grassi (liposolubili) e quelle solubili in acqua (idrosolubili). Questa distinzione si riferisce ad una differenza strutturale fondamentale tra i due tipi di vitamine, che determina alcune delle loro proprietà. Le vitamine liposolubili si sciolgono in una soluzione di alcool e sono più facilmente immagazzinabili nell'organismo, mentre le idrosolubili si sciolgono nell'acqua e si disperdono molto più facilmente mediante il normale processo di eliminazione. Le vitamine liposolubili sono le vitamine A, D, E, K. Idrosolubili sono tutte le vitamine del gruppo B, la vitamina C e i bioflavonoidi (conosciuti anche sotto il nome di vitamina P).
Gli studiosi hanno stabilito un indice approssimativo del quantitativo giornaliero della maggior parte delle vitamine, necessario per una salute perfetta. Questo fabbisogno è generalmente espresso in milligrammi, ma si può anche trovare il fabbisogno di vitamina A espresso in termini di Unità Internazionali (UI), che sono una misura di attività e non di sola quantità (v. cap. 6).

PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI SUPPLEMENTI VITAMINICI

Nella grande disinformazione circa il cibo e la nutrizione vi è tuttavia un punto sicuro: il vitto occidentale moderno è il migliore che ci sia! Esso è nutriente e salutare; nessuno abbisogna di supplementi alimentari (vitamine o minerali) a patto che segua una 'buona dieta'.
Questa 'buona dieta' non è meglio specificata. Ci viene suggerita una lista di categorie generali di cibi. «Mangia un po' di questo tutti i giorni e resterai sano», dicono i redattori delle rubriche di dietetica, le riviste femminili e i comunicati commerciali televisivi.
Se veramente la dieta occidentale risponde a tutte le nostre necessità, come possiamo spiegarci la sbalorditiva incidenza di malattie croniche?
Una valida replica all'asserzione che non abbiamo bisogno di supplementi dietetici apparve *sull'American Journal of Digestive Diseases* (marzo 1953), a firma di Morton S. Biskind, un attento ricercatore e medico pratico. Nonostante gli anni trascorsi dalla pubblicazione, le sue asserzioni sono tuttora valide e le sue argomentazioni chiare e convincenti come quando furono espresse per la prima volta.

Non sono ancora stati isolati tutti gli elementi nutritivi importanti

"Molti concetti erronei... hanno guadagnato terreno" scrive il dottor Biskind. "Un pregiudizio comune è che tutti gli elementi nutritivi importanti siano già stati isolati, e che inoltre un certo numero di quelli correntemente disponibili non sia di grande significato nell'alimentazione umana. L'atteggiamento estremamente conservatore della *Federal Food and Drug Administration* (FDA), che pretende l'aggiunta di un'avvertenza restrittiva sulle etichette di quei prodotti vitaminici che non considera ancora adeguatamente studiati rispetto all'alimentazione umana, ha rafforzato ulteriormente il presupposto che basti, per una soddisfacente terapia nutrizionale, soltanto la somministrazione di quei fattori a tutt'oggi 'importanti'. I consumatori vogliono sapere perché, accanto a molte delle vitamine e minerali elencati nei loro supplementi dietetici, appaia questa dicitura: «il fabbisogno per l'alimentazione umana non è ancora stato accertato». Ciò è quanto ha inteso dire il dottor Biskind. Ogni sostanza che non sia stata studiata per anni, e ufficialmente accettata come necessaria alla vita in certi minimi quantitativi, dev'essere indicata sulle etichette come "non accertata" quale parte necessaria dell'alimentazione umana.

Una singola carenza è impossibile

Inoltre, afferma il dottor Biskind, quando gli esperti parlano di nutrizione, sono inclini a citare carenze di questa o quella vitamina ("carenza di tiamina", "carenza di riboflavina", ecc.). Ciò è completamente errato, egli dice, perché un fatto del genere, semplicemente, non si verifica mai. In laboratorio, si può mettere un animale ad una dieta completamente priva di vitamine; in un secondo tempo, tutte le vitamine conosciute vengono aggiunte, eccetto la tiamina. Qualunque sintomo si verifichi a questo punto nell'animale, viene attribuito a insufficienza di tiamina, mentre è dovuto, ovviamente, alla mancanza di tiamina, ma anche di tutte le altre vitamine *sconosciute.*
Mancando la tiamina, altri elementi nutritivi vengono perduti dalle riserve dell'organismo, così che lo stato patologico finale che viene a determinarsi, implica la perdita di tutte quelle sostanze, conosciute e sconosciute.
«Quanto più è improbabile che si verifichi nell'essere umano questa carenza di singoli fattori!» dice il

dottor Biskind. «Non solo le carenze sono multiple, ma la somministrazione di singoli fattori nutritivi, o perfino una combinazione di pochi di essi, finisce per determinare una seria perturbazione del fragile equilibrio nutritivo e la formazione, a brevissima scadenza, di nuovi danni 'avitaminosici', vale a dire nuovi sintomi di carenza».
Da molti anni, egli continua, i ricercatori sottolineano la necessità di una terapia completa, che naturalmente fornisce al paziente un apporto di tutti i fattori essenziali, compresi quelli non identificati. Il dottor Tom Spies, famoso per i suoi lavori nel campo dell'alimentazione, suggerì molti anni fa di elaborare una "formula-base" che includesse tutte le vitamine B scoperte fino a quel momento da potersi somministrare ai pazienti insieme con una fonte naturale di vitamine sconosciute. Ma chissà come, dice il dottor Biskind, la gente incominciò a pensare a questa formula come ad una "formula completa" e presto fu data ai pazienti come sola fonte di elementi nutritivi, a prescindere dai loro pasti. Rapidamente si diffuse l'idea che questa formula contenesse *tutte* le vitamine importanti. Il dottor Biskind scrive che molto spesso certi casi che non reagiscono affatto all'assunzione di questo preparato, migliorano da un giorno all'altro quando si somministrino alimenti che contengano altre vitamine, non ancora scoperte.
«Con la semplice aggiunta di fegato essiccato o ben dosate porzioni di fegato, si è ottenuto invariabilmente un clamoroso e duraturo miglioramento, spesso evidente nel giro di pochi giorni».
Un altro pregiudizio infine, scrive il dottor Biskind, è quello di considerare le carenze nutritive, quando si verificano, come imputabili unicamente alla dieta, e di ritenere come l'unico sistema per guarire tali carenze sia, appunto, 'una buona dieta'.

Non tutto il nutrimento viene dal cibo

L'affermazione del dottor Biskind circa il concetto erroneo che sia la dieta a fornirci un'alimentazione completa, comprende questi sei punti.

1. L'impoverimento di gran parte del suolo coltivato produce raccolti di scadente valore nutritivo.
2. Gli insetticidi tossici, sempre più diffusi, lasciano sugli alimenti (e all'interno di essi) residui pericolosi, e impoveriscono sempre di più il suolo, uccidendo microrganismi e lombrichi utili.
3. La tendenza, sempre più accentuata, a raccogliere ed esportare i prodotti prima ancora che il raccolto sia maturo, per ridurre il rischio di deterioramento. Oggi, difatti, ci nutriamo raramente con prodotti maturati sulla pianta, mentre questo tipo di maturazione è essenziale per il completo valore nutritivo del cibo.
4. La crescente tendenza all'elaborazione industriale e al trattamento chimico dei cibi mediante cere, coloranti, detergenti, emulsioni, decoloranti, ecc.
5. L'uso dello zucchero raffinato, privo di vitamine, per circa un quarto dell'apporto calorico medio.
6. L'uso di svariati additivi chimici, come grassi artificiali e simili, che possono essere tossici, e molti dei quali sostituiscono elementi nutritivi essenziali.

Il fatto, per esempio, che gli Americani consumino in un anno circa 40-50 kg di zucchero *pro capite* indica che soltanto così si provoca una carenza di circa 0,25 mg di tiamina e riboflavina (vitamina B2) al giorno. Nel corso di un anno, ciò porta ad un deficit di circa 90 mg di entrambe queste importanti vitamine B. Per la niacina, un'altra vitamina B, la carenza è dieci volte tanto. «Quanto a coloro che si astengono dall'usare lo zucchero nel caffè o nei succhi di frutta, credendo in tal modo di ridurre l'assorbimento a zero; - afferma ancora il dottor Biskind - va detto purtroppo che si sbagliano: il saccarosio, difatti, è oggi incorporato in un così gran numero di prodotti confezionati, pane incluso, che difficilmente può essere evitato».

Esistono anche altre cause di carenza

Anche se una persona dovesse assumere nella dieta giornaliera tutte le vitamine necessarie, sarebbe ugualmente possibile una carenza alimentare.
Esistono molti stati di salute e circostanze che possono causare una perdita di vitamine, o un fabbisogno più elevato del normale. Qualsiasi difficoltà dell'apparato digerente, che pregiudichi la capacità di assorbimento delle vitamine (diarrea, colite, disturbi del fegato o della cistifellea, ecc.) può dar luogo a un'avitaminosi.
La gravidanza e l'allattamento aumentano il fabbisogno vitaminico, come pure l'ipertiroidismo, la superattività fisica, le infezioni, ecc. Antibiotici, sulfamidici, sostanze tossiche industriali, inalazioni di veleni come il piombo, presenti nell'atmosfera inquinata, residui di insetticidi, ecc., sono tutti fattori che causano la distruzione delle vitamine. Anche i disturbi emotivi, specialmente quando siano gravi e prolungati, possono causare gravissime carenze nutritive.
Per tutte queste ragioni, e in base alle proprie osservazioni personali, il dottor Biskind sostiene che «evidenti danni per carenze alimentari sono frequenti e osservabili ad occhio nudo».
Egli ha notato inoltre che, una volta verificatesi delle insufficienze in un tessuto, è indispensabile, per compensarle, assumere un quantitativo di vitamine molto maggiore di quello necessario ad un normale mantenimento (perciò, 10, 20 o perfino 50 volte il fabbisogno di una persona che non abbia mai sofferto di alcuna insufficienza). Purtroppo può anche succedere che i tessuti siano stati danneggiati al punto che qualsiasi terapia vitaminica, per quanto massiccia, non possa più riparare il danno sofferto. II dottor Biskind riporta l'esempio di topi di laboratorio, privati di riboflavina, i quali riportarono un danno irreversibile alla cornea dell'occhio, per quanta riboflavina venisse somministrata loro successivamente nella dieta.
Questo autore mette anche in discussione che si possa parlare di un quantitativo standard di vitamine uguale per tutti. Potremmo forse sostenere che si debba somministrare la medesima dose di insulina a ogni diabetico? Le conseguenze sarebbero fatali. Per quale ragione, dunque, dovremmo affermare che due persone abbiano identiche necessità nutrizionali? Una persona può avere bisogno delle varie vitamine più dell'altra.
Altri critici della terapia vitaminica insistono nell'affermare che assumere una certa vitamina in alimenti integrativi è inutile in quanto essa si trova comunque, e nelle stesse quantità, nel cibo quotidiano. Ma, afferma il dottor Biskind, ciò che si tende a dimenticare è che l'alimento integrativo non è un so*stituto* del cibo vero e proprio, ma ag*giunge* semplicemente delle vitamine a quelle già fornite dall'alimentazione.
Le vitamine B e C, idrosolubili, non vengono facilmente immagazzinate dai tessuti del corpo, e devono perciò essere somministrate ogni giorno. Quanto alle vitamine liposolubili, esse vengono accumulate senza difficoltà nell'organismo delle persone sane, ma si consumano rapidamente una volta verificatasi una seria carenza. Ciò è vero specialmente per le affezioni epatiche gravi.
Per continuare con quanto afferma il dottor Biskind, egli ha stabilito tre principi fondamentali per la terapia alimentare. Questa dovrà essere *completa, intensiva, costante.* Nessuna mezza misura potrà aver successo. Le vitamine, i minerali, le proteine, i fosfati, i grassi, i minerali traccia sono sempre connessi tra di loro come anelli di una catena, se si tiene conto del modo in cui l'organismo li utilizza. Non ha senso rafforzare solo uno di questi anelli: devono essere tutti ugualmente forti, altrimenti la catena si spezzerà.
È chiaro che un medico che non indaghi affatto sul modo di vivere e sulla dieta del paziente tranne che per il rituale «cosa mangia di solito?» non riuscirà a dare la salute al suo paziente prescrivendogli qualche vitamina sintetica isolata o un preparato minerale da prendersi con la solita dieta. Una dieta

che, evidentemente, è stata almeno in parte responsabile del tracollo; probabilmente una dieta ricca di carboidrati raffinati, a base di zucchero bianco e farina bianca.

Fattori che interferiscono nella terapia alimentare

Per quanto adeguata sia la fonte di supplementi dietetici, può riuscire impossibile, in certe situazioni, ovviare completamente alla carenza alimentare. Ecco alcune circostanze di vita o di salute che possono pregiudicare la capacità di assorbimento dei minerali e delle vitamine utili contenuti nella dieta: appetito scarso, diarrea, insonnia, tensione muscolare, spasmi del tratto intestinale. Inoltre, come scrive il dottor Biskind, "la lista dei prodotti chimici e dei farmaci che possono menomare il sistema enzimatico delle cellule e produrre anossia nei tessuti è molto lunga. Ce n'è un numero incredibile, e se ne fa un uso tanto indiscriminato, che praticamente risulta inevitabile per varie ragioni evitarne il contatto quotidiano. Essi vanno da una grande varietà di prodotti chimici industriali, al monossido di carbonio, al piombo e ad altri gas di scarico delle auto..., agli insetticidi..., ai solventi e a farmaci come i sulfamidici, gli antibiotici e gli estrogeni".
È essenziale, afferma il dottor Biskind, interrogare con molta accuratezza il paziente circa la sua esposizione a questi svariati agenti chimici, quando si voglia programmare una cura dietetica che faccia al caso suo.
La prossima volta che leggerete su un giornale o una rivista che siamo tutti quanti ben nutriti e che non vi è necessità di diete speciali o di supplementi nutritivi, chiedetevi: «chi di noi è ben nutrito? Ciò non dipende forse dalle esigenze individuali, dall'equilibrio della dieta, dalla provenienza degli alimenti, da quali farmaci si stanno prendendo e a quali dannosi agenti chimici siamo esposti?». Tutti questi punti devono essere considerati, tenendo presente ogni individuo. Se questo consuma una dieta accuratamente programmata per affrontare ciascuno degli stress nutrizionali da lui subiti, allora si potrà dire *che quella data persona è* ben nutrita.

■ Capitolo 3 ■

NON ESISTE UN FABBISOGNO VITAMINICO NORMALE

La questione dell'individualità delle esigenze nutritive è forse una delle più trascurate nel campo dell'igiene, e una delle più ignorate nella pratica medica occidentale di oggi. Eppure, potrebbe trattarsi, invece, del fattore più importante, preso singolarmente, per determinare chi si ammalerà e chi resterà sano.
Un insigne scienziato che, nel quarto di secolo ora trascorso, ha sottolineato la connessione tra predisposizione alle malattie e quadro alimentare strettamente individuale, è il farmacologo Roger Williams, dell'Università del Texas. Sintetizzando le sue scoperte e le sue tesi in un articolo apparso su *Perspectives in Biology and Medicine* (autunno 1973), il ricercatore texano avanzava l'ipotesi che molte malattie comuni non infettive si manifestino per il fatto che alcuni individui particolarmente predisposti necessitano di dosi più che 'normali' di particolare vitamina, o minerale, o amminoacidi, o acidi grassi essenziali: quantità che la dieta ordinaria non può fornire loro adeguatamente.
Il dottor Williams calcola che soltanto un piccolissimo gruppo, su tutta la popolazione mondiale, erediti un fabbisogno 'medio' o 'normale' per tutte e per ciascuna delle circa 40 sostanze nutritive essenziali alla vita e alla salute umana. La stragrande maggioranza degli esseri umani (e anche degli animali, come hanno dimostrato gli esperimenti dello stesso Williams) eredita un fabbisogno che si discosta di molto dalla media, almeno per quanto riguarda una o due sostanze nutritive; e se questa esigenza non

viene soddisfatta, le cellule non potranno funzionare a dovere. È in tal caso che sopravviene la malattia. Tutti questi fattori devono essere considerati in relazione ad ogni singolo individuo. Se questi usufruisce di una dieta ben calibrata, al fine di fronteggiare tutti questi stress nutritivi, si può parlare, nel suo caso, di un individuo probabilmente ben nutrito.

Un'occasione mancata

La scoperta delle malattie da carenza e l'identificazione delle vitamine nelle prime decadi di questo secolo, avrebbero potuto apportare un cambiamento radicale in medicina, per quanto concerne i criteri di nutrizione, afferma il dottor Williams. Lo scorbuto, la pellagra, il beri-beri e altre malattie che, come è stato scoperto, non sono causate da un microbo, ma dalla mancanza di un fattore alimentare, avrebbe dovuto suggerire al mondo medico che non si era scoperto soltanto un piccolo numero di malattie strane e 'differenti', ma la causa fondamentale di forse tutte le malattie: l'assenza (o l'insufficienza) di un fattore nutrizionale necessario alla salute fisiologica umana.
Il mondo medico, invece, è rimasto aggrappato all'idea che le malattie siano causate da microrganismi (microbi e virus) e che la cura e la guarigione dipendano dal trovare 'la pallottola magica' che riesca a centrare e uccidere proprio quell'agente patogeno. Ancor oggi, benché le malattie non infettive rappresentino la maggioranza nella pratica medica, la ricerca di un virus quale causa di malattie degenerative come il cancro, le varie forme di artrite, la sclerosi multipla, continua ad essere considerata la via maestra per le ricerche su questi stati patologici. Come per le malattie infettive, scarsissima attenzione è riservata al ruolo riconosciuto dell'alimentazione nel porre le difese stesse dell'organismo in condizione di agire efficacemente contro l'invasione dei microrganismi.
Attualmente, nel mondo medico, le malattie chiaramente da carenza (vale a dire la riprova decisiva e lampante di una insufficienza alimentare) sono ancora considerate eccezionali, proprio in quanto causate dalla dieta. Anche la cura relativa a base di supplementi vitaminici non è considerata una restaurazione dell'equilibrio normale delle sostanze alimentari, bensì come un medicamento; in effetti, come la 'pallottola magica' speciale per 'uccidere' quel particolare fattore causale. Quando la FDA pretende di segnalare sulle etichette tutte le vitamine come "medicinali", se il loro quantitativo eccede un certo livello arbitrariamente stabilito, essa agisce del tutto in conformità alla tradizione sanitaria americana."
"In seguito a decenni d'indifferenza, da parte della scienza medica, per le scienze dietetiche - scrive il dottor Williams - quella che noi abbiamo sempre considerato come una raffinata, ben conformata scienza dietetica, semplicemente non esiste". Siccome il filone principale del pensiero scientifico ha ignorato fatti fondamentali circa la nutrizione e la salute, si devono ancora creare degli strumenti perfezionati per l'analisi dietetica, per non parlare del fatto di metterli in opera, per correlare certi quadri anomali di fabbisogno vitaminico con l'incidenza delle malattie.
Al presente, è possibile eseguire delle prove (costose) per accertare le necessità di un particolare paziente rispetto a qualcuno soltanto degli alimenti essenziali conosciuti. La possibilità di un vaglio di massa, mediante elaboratori elettronici, che dia risposte pronte sulle esigenze individuali rispetto ad ogni fattore nutritivo, non ha mai sollecitato l'interesse dei tecnici medico-scientifici. Anche la gamma delle differenze di fabbisogno tra esseri umani è stata messa a punto soltanto per 10 alimenti, secondo il dottor Williams (queste differenze, sia detto incidentalmente, variano da 2 a 10 volte).
il dottor Williams elenca quattro incontestati dati di fatto fondamentali, che impongono (o dovrebbero imporre) una 'rinascita della scienza dietetica'.

1. Ogni individuo eredita un tipo particolare di fabbisogno nutritivo. La "persona normale", per la quale organismi come la *National Academy of Sciences,* la *Food and Drug Administration e la*

American Medical Association elaborano razioni giornaliere "medie" di sostanze nutritive, non è altro che un mito. Il concetto di "medio" è, in questo caso, altrettanto utilizzabile quanto quello di impronte digitali "medie"!

2. Ogni sostanza nutritiva essenziale diviene parte necessaria dell'ambiente interno dell'organismo, come l'acqua che beviamo o l'ossigeno che respiriamo. Il funzionamento delle cellule dipende totalmente da questi fattori.
3. Nel corpo, le sostanze nutritive lavorano in gruppo, con cellule che dipendono non da questa o quella sostanza svolgente un suo ruolo singolo, ma dal totale lavoro nutrizionale d'insieme. L'insufficienza di un singolo fattore nutritivo riduce l'efficacia di tutti gli altri del suo gruppo.
4. Un fatto prevalente nel mondo della natura è che le specie viventi, piante e animali, raramente ricevono un *optimum* nutrizionale, e quando si tratti della società industriale umana, queste condizioni tutt'altro che perfette vengono aggravate dalla distruzione delle sostanze nutritive dovuta all'elaborazione artificiale dei cibi.

Il dottor Williams intravede tuttavia la speranza che questa serie di dati, la cui realtà è incontestabile, incominci finalmente ad essere afferrata da un crescente numero di medici e di studiosi. Egli predice che «una rinascita della scienza dell'alimentazione è imminente». Vogliamo sperare che abbia ragione, nonostante che l'educazione sanitaria, la ricerca, la pratica, siano così intimamente legate con l'industria farmaceutica (e pertanto con il concetto di farmaco come 'soluzione' ai problemi della salute) da far sì che questo cambiamento di mentalità medica sia forse ancora di là da venire.
Quante malattie che oggi affliggono il genere umano potrebbero essere debellate o perfino totalmente prevenute, se tutta l'inventiva e l'esperienza della moderna scienza medica venissero devolute a studiare il problema dal punto di vista della nutrizione? «Quello che la scienza medica deve appurare attraverso accertamenti oggi generalmente trascurati - continua il dottor Williams - è se dei soggetti particolarmente predisposti a malattie di cuore, obesità, artrite, malattie dei denti, disturbi mentali, alcolismo, distrofie muscolari, sclerosi multipla e anche al cancro, potrebbero beneficiare di rettifiche alimentari». Per molti di questi mali esistono le prove di un'ereditarietà; tuttavia sembra che questo tratto ereditario non sia tanto la tendenza a contrarre una particolare malattia, ma piuttosto un quadro ereditario di esigenze alimentari, che può portare ad una determinata malattia se la dieta non fornisce un certo numero di sostanze nutritive in quantitativi che non corrispondono alla "media".

Come pianificare le difese alimentari

Mentre siamo in attesa che la scienza medica raccolga la sfida lanciata dal dottor Williams, possiamo certamente guardarci intorno, per trovare almeno una risposta per noi stessi. Esistono difatti delle misure di alimentazione salutare, che ogni famiglia può adottare nonostante lo scarso interessamento e la scarsa esperienza della classe medica.
Mangiate cibi *integrali:* ricordate che ogni sostanza nutritiva essenziale, conosciuta o no, è ugualmente vitale, e non solo quel piccolo numero, selezionato arbitrariamente per 1"arricchimento' degli alimenti manipolati industrialmente. Bandite tutti quei cibi che non siano prodotti naturali integrali. Le manipolazioni industriali privano brutalmente di elementi nutritivi i prodotti integrali e vi aggiungono conservanti spesso pericolosi, coloranti, aromi artificiali, emulsionanti, agglutinanti, ecc.
Quando vi sarete convinti che l'unica maniera per cui le vostre cellule possano lavorare senza difficoltà è ricevere l'intero gruppo dei fattori nutritivi di cui abbisognano, non vorrete più vedervi arrivare in tavola degli alimenti in cui alcune sostanze nutritive sono state eliminate, e alcune sostanze non nutritive, o addirittura nocive, sono state aggiunte.
Cercate quali sono le sostanze integrative per il vostro particolare fabbisogno: voi siete un individuo

unico, e proprio come avete ereditato particolari impronte digitali, così avete un quadro specifico di fabbisogno alimentare. Siate consapevoli del fatto che anche il migliore dei cibi può darvi una nutrizione inadeguata alle vostre particolarissime esigenze, e comprenderete l'importanza d'individuare empiricamente svariate sostanze nutritive concentrate nei supplementi alimentari naturali.
Nessuno può rispondere con esattezza alla solita richiesta circa questi supplementi dietetici: «quanto ne devo prendere?». Un giorno, se si avvererà la predizione del dottor Williams, il vostro stesso medico sarà in grado, con un semplice test, di pervenire ad una completa e precisa risposta. Ma, per il momento, si tratta di qualcosa che dovete calcolare da soli nel miglior modo possibile usando gli indici concepiti per la mitica persona "media" non come una risposta sicura e definitiva, ma come un punto di partenza.
Tenetevi aggiornati sulle scoperte nel campo della dietetica: benché la corrente principale del pensiero medicoscientifico non dia, almeno attualmente, troppa importanza all'alimentazione, parecchi ricercatori e medici singoli le danno il posto d'onore che merita. Altri studiosi, il cui interesse primario è rivolto a settori più apprezzati di ricerca, come quello degli enzimi cellulari, inevitabilmente forniscono un contributo informativo sulle sostanze nutritive che entrano nelle reazioni biochimiche di cui si occupano. Leggendo qualche pubblicazione, potrete stare al corrente di alcune tra le nuove scoperte e applicarne le nozioni a vantaggio della vostra salute. II libro del dottor Williams, *Nutrition Against Disease* (New York, Pitman, 1971), sintetizza e documenta il fatto che molte scoperte riguardanti le sostanze nutritive si rivelarono utili nel prevenire e curare malattie non infettive di una certa importanza.
Attraverso gli anni, noi abbiamo raccolto informazioni importanti come la relazione esistente tra una carenza marginale di vitamina C e aterosclerosi (indurimento delle arterie), il valore della vitamina B6 per il miglioramento di certe forme di artrite, il fatto che i sintomi del diabete possano presentarsi talvolta per una marginale carenza di cromo, un minerale di traccia, la migliore fonte del quale si trova nel lievito di birra. Presumibilmente, gli individui che hanno un fabbisogno superiore alla media di questi fattori nutritivi possono accusare i sintomi di queste malattie pur seguendo una dieta che risulta sufficiente per altri.
Col soddisfare alle nostre particolari necessità nutritive ereditarie, possiamo colmare la differenza tra un pericoloso stato di malattia e una piena e vigorosa salute.
Sarebbe molto utile se i medici possedessero cultura, solide basi scientificosperimentali e strumenti perfezionati, tali da poter essere dei validi consulenti in materia di ereditarietà alimentare. Ma, nell'attesa che ciò avvenga, dovrete essere gli specialisti di voi stessi.

■ Capitolo 4 ■

L'INDIVIDUAZIONE DELLE CARENZE VITAMINICHE NELLA TERZA ETÀ

Siete andati a far visita al vostro vecchio zio e non vi è sembrato per niente in forma. La sua pelle è pallida e incartapecorita e gli occhi un po' vitrei e fissi come se non ci vedesse molto bene nella penombra del soggiorno. Ci sono delle punte di amnesia, che fanno della conversazione un'impresa improba per tutti, e la sua mente sembra vagare da un argomento all’altro, con poco riguardo per la logica.
Sulla via di casa, rimuginandoci su, ne concludete che lo zio sta andando avanti negli anni. Oltretutto è rimasto solo e sente molto la mancanza della moglie, morta qualche anno fa.
Il fatto che lo zio possa soffrire di un'insufficienza vitaminica non vi passa nemmeno per la mente; tuttavia, vi sono molte probabilità che si tratti proprio di questo e che non sia una carenza lieve, ma un fatto piuttosto serio, tale da causare molti dei malanni che lo stanno sospingendo giù per la china.

Benché questo zio sia immaginario, è anche molto reale nel senso che molti di noi hanno qualche parente, o qualche amico, che si trova in una condizione analoga, essendo divenuto estremamente vulnerabile rispetto a certi stati di carenza. Chi sono queste persone?
Come il vecchio zio, molti anziani vivono in solitudine; hanno scarso appetito, spesso cattive abitudini alimentari. Possono contare su entrate limitate o fisse, cosicché, se anche godessero di un buon appetito, non avrebbero mezzi per soddisfarlo. Spesso hanno problemi di digestione, il che restringe a sua volta la varietà e la quantità dei cibi che possono mangiare.
Anche i forti consumatori di alcool, siano o no considerati "alcolisti", sono frequentemente esposti a notevoli carenze nutritive. Altre persone che corrono gravi rischi sono coloro che soffrono di malattie croniche o che hanno trascorso un lungo periodo di ospedalizzazione debilitante.
È un fatto tipico che una persona che soffre di gravi deficienze alimentari presenti nel suo quadro parecchi di questi problemi, e soffra, generalmente, di più di una carenza specifica.
Secondo Samuel Dreizen, professore di patologia dell'Università del Texas a Houston, il primo sintomo evidente di malnutrizione nella vecchiaia «è un conglomerato di disturbi non specifici...». In altre parole, non ci si può aspettare di trovare un sintomo ben determinato che indichi che quella persona soffre di una particolare carenza.
Tra i più comuni e importanti di questi "disturbi non specifici" si trovano, secondo un articolo del professor Dreizen (Ge*riatrics,* maggio 1974): disturbi addominali, depressione, perdita dell'appetito, disordini digestivi, ansietà, affaticamento, dolori di schiena, mal di testa, stato confusionale, insonnia, irritabilità, spossatezza, palpitazioni, dolori muscolari o debolezza muscolare, formicolio o intorpidimento delle estremità, nervosismo, scarsa concentrazione.
Naturalmente, nessuno di questi sintomi, preso singolarmente, garantisce che una persona soffra di una carenza nutritiva; ma ognuno di essi, particolarmente in un soggetto predisposto, può indubbiamente segnalare una carenza, anche in assenza di segni clinici, esami del sangue compresi.
Ecco un riepilogo di alcune classiche carenze vitaminiche e dei loro sintomi più visibili e comuni.

La vitamina A

La pelle ruvida e verrucosa è probabilmente il segno più evidente di carenza di vitamina A. È chiamata comunemente "pelle di rospo", ma i medici preferiscono oggi il termine ipercheratosi follicolare. Altro sintomo classico di carenza di vitamina A, che non può essere notato da nessuno, all'infuori della persona interessata, è la difficoltà di vedere nella penombra, talvolta chiamata cecità crepuscolare. L'adattamento alla semioscurità, per le persone in queste condizioni, è particolarmente difficile dopo un'esposizione alla luce viva.
Un sintomo più grave di carenze di vitamina A può manifestarsi in quanto l'occhio perde la sua capacità di rimanere umido grazie alla sua secrezione. Questa disfunzione, conosciuta come xeroftalmia, può aggravarsi fino alla cecità irreversibile.
Una grave mancanza di vitamina A non può verificarsi dall'oggi al domani: il fegato di una persona in buona salute può difatti immagazzinare tanta vitamina A da bastare per un anno o anche più. Una carenza marginale, ma prolungata, abbinata a uno stress da malattia e a uno scarso appetito, può tuttavia contribuire al manifestarsi di un'insufficienza totale.

II complesso vitaminico B

La diagnosi di quale componente del complesso vitaminico B possa aver causato un dato sintomo, o più sintomi, supera le possibilità del profano e anche della maggior parte dei medici. Per esempio, una

carenza di tiamina (B1) può causare svariati sintomi uno dei quali è la nevrite, che di solito inizia dalle gambe. Tuttavia la nevrite può manifestarsi come flaccidità del polpaccio, debolezza muscolare, crampi, sensazione di formicolio e altre anormalità. Una carenza di tiamina può anche provocare un notevole gonfiore, che inizia dai piedi e dalle gambe per proseguire più in alto.
La carenza di riboflavina, o vitamina B2, produce più tipicamente una patologia delle labbra, della lingua, degli occhi e della pelle. Le labbra sono troppo rosse o biancastre. È frequente l'ulcerazione o la screpolatura dolorosa agli angoli della bocca. La cornea dell'occhio può presentare una dilatazione dei vasi sanguigni, chiamata vascolarizzazione. Lesioni squamose si possono verificare attorno al naso, sulle guance, sul mento e qualche volta anche sui lobi degli orecchi. Possono anche venirne colpiti lo scroto o la vulva.
Anche la carenza di niacina provoca gravi lesioni cutanee, ma i primi sintomi possono essere di natura psicologica, come irritabilità, scarsa memoria, paure morbose, fenomeni che possono essere scambiati per incipiente senilità o perfino psicosi. La diarrea costituisce un altro segno di riconoscimento di grave carenza di niacina. L'insufficienza di acido folico provoca una pericolosa forma di anemia, ma il suo sintomo più palese saranno le ulcere, assai dolorose intorno alle labbra, alla lingua e alla bocca. La lingua presenta un tipico gonfiore, diventando insolitamente rossa e prendendo un aspetto sofferente: questo stato è conosciuto sotto il nome di glossite. Pur essendo la carenza di vitamina B12 caratterizzata dalla glossite, accompagnata dalla comparsa di debolezza e formicolio alle estremità, tuttavia il suo effetto più grave è da considerarsi l'anemia perniciosa che può anche sfuggire all'osservatore, tranne che per alcuni sintomi come pallore, debolezza e perdita dell'appetito. Ad eccezione delle persone seriamente debilitate, l'anemia perniciosa è di solito causata da un difettoso assorbimento e va curata con iniezioni di vitamina B12.
Può essere utile sapere che il complesso vitaminico B è largamente disponibile in cibi come il frumento integrale, il riso grezzo, il fegato, i fagioli, il lievito di birra, il latte.

La vitamina C

Anche se molti di noi associano la carenza di vitamina C con lo scorbuto, i primi segni evidenti possono essere semplicemente una carnagione giallastra e un certo gonfiore del viso. La debolezza e l'irritabilità causate da altre avitaminosi sono provocate anche dalla carenza di vitamina C. Quando si manifestano emorragie capillari, lividi spontanei, sanguinamento delle gengive, questa carenza è in uno stadio avanzato e sta provocando letteralmente una disintegrazione di tessuti viventi.

La vitamina D

La carenza di vitamina D non è infrequente nei bambini, in cui genera rachitismo. Negli adulti essa provoca l'osteomalacia, ovvero la tendenza delle ossa a piegarsi o spezzarsi facilmente.
L'osteomalacia alimentare si può sospettare in persone anziane che per lunghi periodi non sono state esposte alla luce solare (che mette l'organismo in grado di produrre la propria vitamina D).

La vitamina E

La reputazione di cui gode la vitamina E come "vitamina del sesso", deriva probabilmente dal fatto che è stata studiata la prima volta in relazione alla fertilità. Ricerche di laboratorio hanno dimostrato che ratti femmina carenti di vitamina E potevano concepire, ma non portare a termine i piccoli. La ragione:

un'anomalia dei vasi sanguigni che provoca la trombosi. È noto che la vitamina E protegge le riserve nell'organismo di due vitamine, la A e la C, entrambe sensibili alla presenza di ossigeno; è necessaria, presumibilmente, una minore quantità di A e di C quando la E è presente. I ricercatori hanno trovato efficace questa caratteristica di preservare l'ossigeno nel trattamento delle turbe della riproduzione, della circolazione e delle articolazioni. È sensato dedurne che il cuore, il quale lavora per pompare ossigeno nelle cellule, sia meno affaticato quando la vitamina E è presente per far durare l'ossigeno; di qui l'uso della vitamina E come cardioprotettore.

E ora... che fare?

Verrà il momento in cui dovrete chiedervi: la carenza vitaminica è realmente un problema, in questo caso? Probabilmente il modo più intelligente di procedere è quello di considerare la storia alimentare individuale e la situazione presente dell'interessato. L'appetito non è buono? La dieta esclude forse intere categorie di cibi, come per esempio gli agrumi, gli ortaggi, i farinacei, la carne, il pesce, i latticini? La persona in questione ha forse uno schema particolare di regime dietetico, per cui si ciba solamente di pochi alimenti che le aggradano, giorno dopo giorno, mese dopo mese?
Una cattiva salute, unita ad una storia dietetica di questo genere, dovrebbe essere sufficiente a mettervi sull'avviso, facendovi sospettare una seria carenza alimentare. Non vi sembri di dover 'giocare al dottore' in una situazione del genere: la constatazione che qualcuno non si nutre in maniera appropriata e che la sua salute, probabilmente, ne sta risentendo, è dettata più dal buon senso che dalla scienza. E aiutare questa persona a migliorare la sua dieta è più un atto di solidarietà che un intervento medico.
C'è un lato buono e altamente positivo in questa tetra litania di problemi di alimentazione: a meno che non siano giunti al punto di essere irreversibili, questi problemi si possono sempre correggere. In qualche caso, potranno rendersi necessarie delle massicce dosi di alimenti; in altri, se si tratta di cattivo assorbimento, saranno necessarie delle iniezioni.
Ma, in un caso o nell'altro, ricordatevi che questi problemi si *possono* risolvere.
Naturalmente, può non essere facile convincere la persona malnutrita a migliorare la propria dieta, o anche soltanto ad integrarla. Dovrete usare ingegnosità, forza di persuasione e molto tatto. L'importante è non lasciare che le persone che vi sono care arrivino al punto di ammalarsi e di sentirsi stanche della vita, semplicemente per qualche errore di nutrizione.

■ Capitolo **5** ■

ARRICCHIMENTO DEI CIBI: FATTI E MISFATTI

Spesse volte la gente confonde il valore nutritivo dei cibi industriali vitaminizzati con quello degli alimenti freschi, in cui tutte le componenti vitaminiche sono intatte. Le due categorie hanno ben poco in comune. L'arricchimento dei cibi è essenzialmente una manovra commerciale: in effetti, pochi degli elementi nutritivi perduti nell'elaborazione su vasta scala sono restituiti al prodotto finito. Una delle ragioni è che non si conoscono realmente tutti.
Ciò risulta chiaramente da un rapporto pubblicato dalla *Federal Food and Drug Administration il 1 °* luglio 1943 *(Federal Register,* 1943a). A quel tempo la FDA accertò che alcune tecniche nuove di manipolazione dei cibi distruggono importanti elementi nutritivi. Per questo motivo, stabilì dei regolamenti che richiedevano alle grandi aziende alimentari di 'integrare' i loro prodotti, ma

riconosceva anche che tali integrazioni artificiali non potevano certamente competere con la qualità degli alimenti al naturale.
Una nutrizione adeguata potrebbe venir meglio assicurata attraverso la scelta di cibi naturali piuttosto che affidandosi a questi 'arricchimenti', ma per gran parte della popolazione non sono disponibili cibi non elaborati nelle quantità e qualità necessarie per una sana alimentazione e non è neppure pensabile che lo siano tra breve tempo; inoltre, la maggior parte dei consumatori non è sufficientemente istruita in fatto di igiene alimentare, così da poter operare scelte razionali di combinazioni di alimenti naturali sulla base del loro valore nutritivo.
Sia per la mancanza di un'adeguata produzione di cibi sufficientemente ricchi di certe sostanze nutritive, sia per la carenza di un'educazione specifica del consumatore, un appropriato arricchimento di pochi cibi di largo consumo potrebbe contribuire in maniera sostanziale alla salute dei consumatori e alla soddisfazione delle loro aspettative.

II pane: un classico caso di `arricchimento'

Un classico esempio di quanto abbiamo detto fin qui è il caso del pane "integrato". Secondo un articolo apparso *su Nutrition Reviews* (aprile 1967), mentre quattro sostanze nutritive vengono aggiunte artificialmente al prodotto raffinato nelle quantità approssimative che esse hanno nel frumento integrale, altre sarebbero presenti "solo in una frazione della loro concentrazione originaria". In modo specifico, gli analisti menzionano riduzioni drastiche delle vitamine del complesso B (biotina, inositolo, acido paraminobenzoico, acido pantotenico), come pure una riduzione più lieve dell'acido folico.
Accanto alla vitamina B distrutta, la vitamina E va totalmente perduta, in quanto concentrata nel germe di grano che è scartato durante la macinazione. Per quanto riguarda i minerali, la proporzione del ferro viene in parte recuperata, mentre il processo di macinazione "elimina il 40% del cromo, l'86% del manganese, l'89% del cobalto, il 68% del rame, il 78% dello zinco e il 48% del molibdeno, tutti elementi di traccia essenziali per la vita e la salute". Ciò è quanto afferma il dottor Henry A. Schroeder, della scuola di Medicina di Dartmouth *(New York Times,* 27 agosto 1970). Schroeder si è espresso con ancora minore ottimismo riguardo alle vitamine essenziali nelle mani dei manipolatori industriali di alimenti, nel suo libro *The Poisons Around Us: Toxis Metals in Food, Air and Water* (Indiana University Press, Bloomington, 1974): "noi possiamo costringere i raffinatori ed elaboratori di cibi a rimettere al loro posto quanto hanno sottratto. E lo faranno, perché vogliono vendere. Ma ciò non potrà funzionare per le vitamine instabili: l'acido pantotenico, le palacine, le folacine, le C, E, B6".

Perdita di vitamina E durante la lavorazione industriale

La vitamina E è una delle vitamine più vulnerabili durante le fasi di elaborazione industriale degli alimenti. Un laboratorio di controllo riferì, all'inizio degli anni '70, che il 90% o più della vitamina E naturale va perduto durante le varie fasi di trattamento dei grani per i cereali "soffiati" da prima colazione. Il grano soffiato registra una perdita di circa il 22% di vitamina E, mentre il fior di farina ne perde il 92%. La manifattura della farina d'avena comporta una perdita relativamente minima o nulla, ma la sua elaborazione su più vasta scala ha fatto aumentare le perdite fino al 95% circa. I prodotti ricavati dal riso soffrono costantemente perdite del 70% durante la produzione, mentre da analisi similari del granturco risultano perdite di vitamina E, durante il trattamento, che variano dal 35% al 98%, a seconda della qualità del prodotto finale.
La National Academy of Sciences scriveva, in una sua pubblicazione: "alcune esperienze hanno

rivelato che la maggioranza della popolazione gode di un sufficiente apporto di vitamina E, anche se un 6-14% della popolazione stessa può trovarsi a livelli di consumo marginali". Il problema è serio, se consideriamo che alla vitamina E sono state riconosciute fin dal 1944 proprietà antiossidanti (cfr. Arthur F. Wagner e Karl Folers, *Vitamins and Coenzymes,* Interscience Publishers, New York, 1964). Queste proprietà antiossidanti della vitamina E impediscono l'ossidazione distruttiva sia delle vitamine liposolubili (particolarmente la vitamina A), sia degli acidi grassi insaturi.
Orbene, nel caso degli acidi grassi insaturi, la funzione antiossidante della vitamina E inibisce la formazione dei pericolosi perossidi che sono ritenuti la causa dell'invecchiamento delle cellule dell'organismo, e perciò dell'invecchiamento stesso, secondo il dottor A. L. Tappel, dell'università della California. "Poiché la biochimica della carenza vitaminica E e il processo di invecchiamento vanno di pari passo - dice il dottor Tappel concludendo una sintesi delle scoperte scientifiche sui perossidi, gli antiossidanti e i danni dell'invecchiamento sulle cellule - appare evidente che bisogna continuare le ricerche, per esplorare più compiutamente come raggiungere l'apporto ottimale di vitamina E" (cfr. *Geriatrics,* ottobre 1968).

Le necessità alimentari secondo l'industria: priorità superficiali

Le sostanze nutritive che godono il maggiore favore come additivi dietetici sono limitate di numero e (a parte il calcio e le proteine) sono generalmente associate a conclamate malattie da carenza.
L'anemia, la pellagra, il beri-beri sono provocati dalla mancanza, rispettivamente, di ferro, niacina, tiamina e riboflavina. Altri fortificanti comuni sono la vitamina A, la cui carenza si manifesta apertamente con la cecità notturna e i disturbi funzionali delle mucose; la vitamina C, mancando la quale insorge lo scorbuto, e la vitamina D, che previene il rachitismo.
Queste palesi malattie, e le loro cause, sono note da decenni. La pretesa di migliorare la nutrizione esclusivamente con certe quantità di sostanze nutritive, che impediscono tali vistose manifestazioni di carenza alimentare, è un metodo arretrato di mezzo secolo rispetto al progresso scientifico. Oltre al loro ben noto ruolo nel prevenire queste malattie, palesemente dovute a insufficienze, le cosiddette "vitamine di arricchimento" hanno anche molte altre funzioni, di natura assai meno evidente.

Interdipendenza, equilibrio e fattori sconosciuti

Non è solamente la perdita o la diminuzione di note sostanze nutritive vitali a rendere vana la pretesa di restituire ai cibi le loro proprietà naturali con processi di 'arricchimento': l'errore più grave consiste nel supporre di poter ricreare tutti i sottili equilibri, le delicate interdipendenze e le nascoste sostanze di traccia che si sono evolute, nel nostro ambiente alimentare, nel corso di milioni di anni.
Esiste difatti un'interdipendenza tra molte vitamine che si trovano insieme in natura. Le vitamine B ce ne danno un ottimo esempio. Nessuna delle sostanze nutritive conosciute come costituenti il complesso vitaminico B è mai stata trovata isolata allo stato naturale. Le ingeriamo tutte insieme anche quando consumiamo cereali integrali, germi di grano, fegato o lievito di birra. Inoltre, esse lavorano di concerto nel nostro organismo per la nostra salute quando le assumiamo nella proporzione alla quale si è adattato il genere umano, durante millenni di sostentamento con i cibi dell'ambiente naturale.
"La maggior parte delle vitamine B agisce in stretta sinergia sul metabolismo dei carboidrati", afferma lo studioso tedesco Henry Schroeder in un suo articolo *(Munch. med. Wschr., 20; 10501053, 1961).* Ma avverte di seguito: "in certe circostanze, tuttavia, esse possono competere tra di loro e soppiantarsi vicendevolmente. Forti dosi di vitamina B1 (tiamina) possono provocare una pellagra latente (carenza

di B3) o, in qualche caso, un aggravamento dei suoi sintomi".
In altre parole, un innaturale incremento di una sola delle vitamine del gruppo B può causare una diminuzione così grave di un'altra vitamina B da far apparire i sintomi della relativa malattia da carenza.
L'elaborazione industriale dei cibi distrugge inoltre dei fattori sconosciuti degli alimenti naturali, vale a dire gli indefiniti elementi nutritivi ancora da scoprire (del resto, molte delle sostanze del complesso vitaminico B sono state scoperte solo negli ultimi tempi).
Non si possono 'risarcire' gli alimenti manipolati di qualcosa di cui non sappiamo di averli privati.
Ovviamente, non possiamo neppure fornire esempi di ciò che non conosciamo; tuttavia, un articolo su Science (novembre *1967)* segnala quale tipo di sconosciuto beneficio provenga dai cibi naturali.
L'autore dell'articolo, il dottor Howard A. Schneider, partì per il suo esperimento sulla dieta e le infezioni da questo presupposto: "il cibo 'naturale' contiene alcune componenti importanti tuttora sconosciute, e pertanto non ancora fornite dalla dieta semisintetica". Dopo anni di elaborazione del suo modello sperimentale, e mettendo a punto quelle tecniche di laboratorio che potevano consentire una precisa individuazione del ruolo delle varie sostanze nutritive, il dottor Schneider e i suoi collaboratori riuscirono ad identificarne una, fino a quel momento ignota, che chiamarono *"pacifarina",* in quanto "pacifica" (ma non uccide) i virulenti batteri della salmonellosi.
Nella dieta naturale somministrata a ratti in laboratorio, la "pacifarina" era presente. Nella dieta sintetica, accuratamente studiata al fine di includere tutte le sostanze nutritive comuni, la "pacifarina" era esclusa.
Quando la "pacifarina" (un sottoprodotto batteriologico che si trova nella sezione esterna dei chicchi di grano) fu somministrata in forma concentrata a dei ratti cui erano stati iniettati i bacilli dell'infezione, assicurò la sopravvivenza al 90% degli animali, mentre i ratti di controllo, alimentati con la dieta sintetica, raggiunsero un indice di sopravvivenza esattamente opposto: 90 casi mortali su 100.
E errato 'arricchire' i cibi? Certamente no: restituire almeno qualcosa è meglio che lasciare il vuoto completo. Errata è piuttosto la convinzione, incoraggiata ad arte dai produttori, che i cibi 'arricchiti' e manipolati siano altrettanto nutrienti quanto i loro corrispettivi naturali. Per quanti sforzi si possano fare in fatto di additivi, il risultato non sarà che una pallida imitazione del prodotto naturale. Se ne siete al corrente, ne sapete già abbastanza per proteggervi. A voi la scelta: volete mangiare cibi freschi, che sapete contenere una perfetta combinazione di elementi nutritivi, o preferite nutrirvi con alimenti fatti a macchina, che contengono un'approssimazione, stabilita dal produttore, del contenuto nutritivo degli originali?

■ Capitolo **6** ■

COME LEGGERE LE ETICHETTE DI PRODOTTI VITAMINICI

Se qualche volta siete rimasti confusi nel leggere le etichette dei vostri supplementi vitaminici, non vi preoccupate: non siete i soli. La maggior parte della gente non capisce perché una vitamina, per esempio la B6 è misurata in milligrammi, mentre un'altra si vende in UI e una terza in microgrammi.
In realtà, non è poi così difficile. Una volta che vi siate impadroniti del sistema, sarete in grado di calcolare rapidamente, accuratamente e correttamente la vostra razione di vitamine.
Molto semplicemente, gli indici di misura delle vitamine si dividono in due categorie: quelli basati sull'attività e quelli basati sulla quantità.
Gli indici basati sull'attività sono espressi in Unità Internazionali (UI) oppure, per gli Stati Uniti, in "United States Pharmacopea Units" (USP), comunemente usate per le vitamine A, D ed E. La ragione

per cui questa misura è usata per le vitamine è che, nonostante la quantità possa essere la stessa, possono verificarsi delle variazioni quanto all'origine o al tipo di queste sostanze, che fanno variare il quantitativo di vitamine assorbito o la loro attività nell'organismo.
Per esempio: l'alcool cristallino della vitamina A è due volte più potente del L - carotene puro, cosicché un'unità internazionale (UI) di vitamina A è uguale all'attività di 0,6 mcg di f-carotene, ma di soli 0,3 mcg di alcool cristallino di vitamina A. Forme diverse di vitamina D ed E comportano anch'esse potenzialità differenti e sono pertanto calcolate in base alla loro forza in UI o in USP. C'è differenza tra la misura UI e la USP? Sì, ma è talmente minima da non influenzare il consumo vitaminico di una persona. È sufficiente ricordare che entrambe le sigle si riferiscono alla misura di attività.
Le misure basate sulla quantità si usano quando la vitamina ha una forza standard. Esse sono di due tipi: metriche e farmaceutiche. I milligrammi (mg) pari ad un millesimo di grammo, sono la misura usata per quelle vitamine e minerali che assumiamo in dosi moderate; i microgrammi (mcg), pari ad un milionesimo di grammo, sono invece la misura usata per quelle sostanze di cui abbisogniamo e che ci vengono fornite in dosi microscopiche. Per esempio, qualche preparazione del complesso vitaminico B può contenere 14 microgrammi (mcg) di vitamina B2, ma solo 25 microgrammi (mcg) di vitamina B12. Quando si tratta di quantità più piccole, si misurano con una scala metrica inferiore, cioè i microgrammi; per quantità medie con una scala media, vale a dire i milligrammi. Per quantità più elevate, dobbiamo usare il sistema farmaceutico. Il modo più semplice per dare un'idea della comune unità di misura di questo sistema è di considerare il *grano* (gr) uguale a circa 65 milligrammi o ad un quindicesimo di grammo.
I liquidi, come l'olio di germe di grano in capsule, sono spesso misurati col sistema farmaceutico. L'unità farmaceutica di misura per i liquidi è la goccia, che ha appunto approssimativamente il volume di una goccia d'acqua.
Ecco un sommario per una pronta consultazione:

Misure basate sull'attività	
Unità di misura	**usate per misurare**
Unità Internazionali (UI)	vitamine A, D, E
United States Pharmacopea Units (USP)	vitamine A, D, E

Gli standard di misura per le UI e le USP sono quasi identici. Gli standard per la vitamina A sono definiti dall'attività di 0,6 mcg di ß-carotene; lo standard per la vitamina D è rappresentato da 0,25 mcg di vitamina allo stato cristallino puro, mentre lo standard per la vitamina E è basato sull'attività di un mg di acetato di α-tocoferolo racemico.

Misure basate sulla quantità		
Unità di misura	**equivalente a**	**usate per misurare**
microgrammo (mcg)	1/1.000.000 di g	altre vitamine e minerali in piccole quantità
milligrammo (mg)	1/1.000 di g	altre vitamine e minerali in quantitativi medi
grano (gr)	circa 65 mg	altre vitamine e minerali in quantitativi più grandi
goccia (minim, min)	circa 1 goccia d'acqua	vitamine e minerali in forma liquida

Per comprendere l'RDA e l'MDR

Una volta compresi i sistemi di misura, come potete calcolare le dosi di vitamine e minerali che dovete prendere? Ogni confezione di supplementi ha un'indicazione del contenuto di ogni singola sostanza nutritiva. Insieme con il quantitativo troverete una colonna, che mostra la percentuale di quella particolare sostanza in relazione all'MDR o all'RDA. LMDR e l'RDA rappresentano gli standard delle necessità nutrizionali medie stabilite negli Stati Uniti.
L'MDR, che sta per Minimum Daily Requirement (fabbisogno giornaliero minimo) è il quantitativo minimo giornaliero che deve essere assunto da una persona normale per prevenire una vera malattia da carenza. L'MDR è qualche volta riportato come MDAR o Minimum Daily Adult Requirement (fabbisogno giomaliero minimo per adulto). L'MDR non è stato ancora stabilito per tutte le sostanze nutritive riconosciute, ma solo per le poche vitamine più note e per le sostanze minerali che sono state studiate più estesamente.
Originariamente stabiliti dalla Food and Drug Administration nel 1941, i dati dell'MDR sono oggi considerati obsoleti e sono stati sostituiti dai più aggiornati dati dell'RDA.
L'RDA riportato delle istruzioni che si riferisce all'United States Recommended Daily Allowances (U.S. RDA: razioni giornaliere consigliate) e si trova solo sulle confezioni americane. I quantitativi dell'U.S. RDA sono stati stabiliti per 19 vitamine e minerali dalla Food and Drug Administration nel 1973, al fine di sostituire l'MDR. Mentre questo è un elenco più completo che non l'MDR, le necessità umane, per quanto riguarda molti elementi nutritivi, non sono ancora ufficialmente stabilite. Anche se

le U.S. RDA sono suddivise in tre gruppi di età e in un gruppo per le donne gravide, solo l'elenco riguardante gli adulti compare nelle istruzioni.

Razione minima giornaliera	Lattanti	Bambini (1-5)	Bambini (6-11)	Bambini (oltre i 12)	Adulti	Gravidanza Allattamento
Vitamina A	1.500 UI	3.000 UI	3.000 UI	4.000 UI	4.000 UI	.....
Tiamina (B_1)	0,25 mg	0,50 mg	0,75 mg	1 mg	1 mg	.....
Riboflavina (B_2)	0,6 mg	0,9 mg	0,9 mg	0,9 mg	1,2 mg	.....
Niacina (B_4)	.....	5 mg	5 mg	5 mg	10 mg	.....
Vitamina C	10 mg	20 mg	20 mg	30 mg	30 mg	.....
Vitamina D	400 UI	400 UI	400 UI	400 UI	.....	.....
Calcio	.....	0,75 mg	0,75 mg	0,75 mg	0,75 mg	1,50 mg
Fosforo	.....	0,75 g	0,75 g	0,75 g	0,75 g	1,50 g
Ferro	.....	7,5 mg	10 mg	10 mg	10 mg	15 mg
Iodio	.....	0,1 mg	0,1 mg	0,1 mg	0,1 mg	1 mg

Che cosa ci dice l'RDA?

Che significato hanno per il consumatore questi standard? Molte persone arguiscono erroneamente che i quantitativi stabiliti dall' U.S. RDA rappresentino tutto quanto occorra per soddisfare le necessità nutritive. In effetti le misurazioni dell'U.S. RDA sono basate su medie di differenti gruppi di popolazioni per determinare quanto di una particolare sostanza nutritiva è necessario per la buona salute di una persona sana media. Tuttavia, in un mondo costituito da individui singoli trovare la 'persona media' non è molto facile. Secondo la Food and Nutrition Board del National Research Council, l'organizzazione che ha stabilito i dati specifici sui quali è basato l'U.S. RDA "... è soltanto nella cornice delle probabilità statistiche che l'RDA può essere usato legittimamente e significativamente... Un individuo con scarse esigenze può ricevere un'assunzione elevata di una sostanza specifica e un altro con esigenze maggiori può riceverne una dose insufficiente; la media però non dà nessuna indicazione su quale dei due abbia una dieta inadeguata" *(Recommended Dietary Allowances, 8* a ed. riveduta, National Academy of Sciences, *1974).* Inoltre, le medie statistiche nutrizionali non prendono in considerazione le perdite di nutrimento dovute all'immagazzinamento e all'elaborazione dei cibi, agli effetti avversi delle malattie e ai vari tipi di stress, che possono aumentare il fabbisogno nutrizionale o quello che la Food and Nutrition Board chiama "i benefici sconosciuti degli alimenti". Questi benefici sconosciuti comprendono qualsiasi tipo di programma nutrizionale concepito per i *massimi* effetti salutati, o le misure *preventive* per mantenere la salute. Se tutto ciò è vero, a che cosa serve l'U.S. RDA? I dati servono come punto di riferimento con il quale il consumatore può comparare i vari quantitativi di elementi nutritivi che sta acquistando.

Multivitaminico

Ogni due capsule contengono:			RDA	%*
Vitamina A (olio di fegato di pesce)	10.000	UI	200	%
Vitamina D	400	UI	100	%
Vitamina E	75	UI	249	%
Vitamina C	210	mg	350	%
Acido folico	60	mcg	15	%
Tiamina (vitamina B_1)	7	mg	466	%
Riboflavina (vitamina B_2)	14	mg	823	%
Niacina	4,5	mg	22,5	%
Vitamina B_6	72	mcg	3	%
Vitamina B_{12}	25	mcg	415	%
Acido pantotenico	200	mcg	1,89	%
Colina	6,2	mg	**	
Inositolo	8,3	mg	**	
Idrocloruro di l-lisina	50	mg	**	
Acido nucleico	75	mg	***	
Lievito di birra dolcificato	100	mg	***	

* Dieta raccomandata giornaliera (U.S. RDA).
** Stabilito il fabbisogno nutrizionale umano ma non l'RDA.
*** Non stabilito il fabbisogno nutrizionale umano.

Per esempio, nella tabella campione sotto riportata, il consumatore può facilmente vedere come questo particolare supplemento vitaminico contenga quantitativi relativamente abbondanti di tiamina e riboflavina e quantitativi relativamente piccoli di vitamina B6 ed acido pantotenico. Molti dietologi famosi credono che l'U.S. RDA debba essere usato come base per i programmi dietetici, ai quali devono essere aggiunti gli alimenti necessari com'è prescritto dalle abitudini alimentari, dal tipo di lavoro, dalle condizioni fisiche generali, dall'età e dal sesso.
Il tipo di vitamine che acquistate e le cure che avete nel preservarle ha pure una grande importanza per quanto riguarda la loro potenzialità. I fabbricanti trattano i loro prodotti in modo tale da mantenere la loro efficacia da sei mesi ad un anno nella confezione chimica.
Una volta aperti, devono essere refrigerati al fine di mantenere la loro efficacia.
Poiché il governo effettua di tanto in tanto dei controlli-campione per verificare se il contenuto corrisponde alle indicazioni, i fabbricanti, sapendo che l'efficacia del prodotto tende a diminuire nel tempo, usano inserire quantitativi superiori per ogni vitamina a quelli denunciati sul prodotto. Siccome l'efficacia diminuisce col tempo, non tenete scorte di vitamine. Perché lasciare che perdano la loro forza nelle scansie? Più sono fresche, meglio è.

Razione raccomandata giornaliera negli Stati Uniti (U.S.RDA)

	Lattanti da 0 a 12 mesi		Bambini sotto i 4 anni		Adulti e bambini sopra i 4 anni		Donne in gravidanza o che allattano	
Vitamina A	1.500	UI	2.500	UI	5.000	UI	8.000	UI
Vitamina D	400	UI	400	UI	400	UI	400	UI
Vitamina E	5	UI	10	UI	30	UI	30	UI
Vitamina C	35	mg	40	mg	60	mg	60	mg
Acido folico	0,1	mg	0,2	mg	0,4	mg	0,8	mg
Tiamina (B_1)	0,5	mg	0,7	mg	1,5	mg	1,7	mg
Riboflavina (B_2)	0,6	mg	0,8	mg	1,7	mg	2	mg
Niacina	8	mg	9	mg	20	mg	20	mg
Vitamina B_6	0,4	mg	0,7	mg	2	mg	2,5	mg
Vitamina B_{12}	2	mcg	3	mcg	6	mcg	8	mcg
Biotina	0,06	mg	0,15	mg	0,3	mg	0,3	mg
Acido pantotenico	3	mg	5	mg	10	mg	10	mg
Calcio	0,6	mg	0,8	mg	1	mg	1,3	mg
Fosforo	0,5	mg	0,8	mg	1	mg	1,3	mg
Iodio	45	mcg	70	mcg	150	mcg	150	mcg
Ferro	15	mg	10	mg	18	mg	18	mg
Magnesio	70	mcg	200	mg	400	mg	450	mg
Rame	0,6	mg	1	mg	2	mg	2	mg
Zinco	5	mcg	8	mcg	15	mcg	15	mcg

■ Capitolo 7 ■

GUIDA PER LA SCELTA DI UN SUPPLEMENTO VITAMINICO

Oggi possiamo trovare a nostra disposizione centinaia di supplementi vitaminici, ma sceglierne uno adatto per noi può rappresentare un vero dilemma. Sono proprio il loro numero e la loro varietà a lasciare molte persone irrimediabilmente confuse. Poiché non è possibile indicare un singolo supplemento vitaminico come il migliore per chicchessia, esistono delle linee orientative per sceglierne più facilmente uno adatto al nostro caso. È anche utile conoscere che cosa esista in commercio e quali siano le differenze tra un prodotto e l'altro.

Nessuna vitamina, presa singolarmente, e nessun gruppo limitato di vitamine è di assoluta importanza. Le vitamine agiscono insieme con altre vitamine, con proteine, minerali, acidi grassi e probabilmente con altri elementi nutritivi non ancora identificati.

Purtroppo, molti hanno la tendenza a prendere soltanto alcune delle vitamine più note. II dottor Roger J. Williams, dietologo e professore di chimica, affronta questo problema in un capitolo intitolato "La funzione dei supplementi nutritivi" nel suo recente libro *Physicians' Handbook of Nutritional Science*

(Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1975): "forse la gente non ha mai dimostrato patentemente il suo analfabetismo nutrizionale (per prendere in prestito un'espressione di H. J. Heinz) quanto nel suo modo di prendere le vitamine. Mi è stato riferito che una persona, ex preside di un college, prendeva due compresse di vitamina B6, con la convinzione che equivalessero a una di B12. Se il pubblico incomincia a prendere una marca di vitamine molto pubblicizzata, è probabile che continui (se mai lo fa) senza interessarsi a nuovi sviluppi in campo farmaceutico o a ciò che contiene il preparato, fin tanto che è ben propagandato.
L'uso dei supplementi vitaminici iniziò quando erano state scoperte ancora soltanto poche vitamine, che vennero ritenute come delle bacchette magiche. Poco per volta, vennero messe a disposizione di chi volesse agitare in aria la bacchetta A, la bacchetta B, la C e la D. Col sopraggiungere di una più vasta conoscenza circa le sostanze nutritive, il loro numero, il loro funzionamento e le loro interrelazioni, avremmo dovuto notare un cambiamento radicale di mentalità nei loro confronti, ma vi è stata invece una forte tendenza a rimanere attaccati alle proprie preferenze.
Negli anni '40, i padreterni della dietetica pensarono che la situazione nutrizionale fosse più o meno stabilizzata e considerarono una mezza dozzina di centri d'interesse: vitamina A, vitamina D, tiamina, riboflavina, niacina e ferro. Il calcio, lo iodio, l'acido ascorbico erano forse dei fattori meno importanti. Tutte queste sostanze erano candidate disponibili all'inclusione nei supplementi nutritivi.
Il fatto che quattro di esse, tiamina, riboflavina, niacina e ferro, venissero aggiunti al pane e alla farina non diminuì il loro forte prestigio: godevano di molta richiesta, e venivano fornite nei supplementi nutritivi, spesso come ingredienti principali.
Di norma, l'intera lista degli ingredienti conosciuti (minerali, minerali di traccia, amminoacidi e vitamine) deve essere considerata quando (e se) si formulano i supplementi, in quanto ogni anello della catena è essenziale e non si può escludere l'importanza di alcuno dei fattori nutritivi.

Supplementi multipli: che cosa dovrebbero offrirci?

Nell'intento di usufruire di un 'pacchetto' più completo, molte persone prendono tutti i giorni supplementi multipli di minerali e vitamine. Alcuni si affidano alle pillole 'tuttofare', altri invece usano supplementi multipli in aggiunta ai supplementi singoli, per assicurarsi il massimo di garanzia nutrizionale. In entrambi i casi, la maggioranza sceglie i multipli per la praticità. L'idea di impacchettare parecchi elementi nutritivi in una singola compressa è abbastanza allettante, aiuta a semplificare un tantino l'esistenza. Per di più, moltissima gente pensa, prendendo i supplementi multipli, di ottenere il proprio fabbisogno sotto una forma accuratamente formulata ed equilibrata dal punto di vista scientifico.
Ciò è molto spesso vero, anche se, come vedremo, non in tutti i casi.
Quando comperate i supplementi multipli, fate attenzione alla loro completezza (vi forniscono tutti i minerali e le vitamine di cui abbisognate?) ed esaminate accuratamente le potenzialità che vi offrono.
La maggioranza delle formule multiple ha i suoi punti di forza come pure i suoi punti deboli. Alcune peccano gravemente di omissione.
Solo dopo un attento esame dell'etichetta potrete sapete esattamente di che si tratta.
Un buon supplemento multiplo dovrebbe contenete le vitamine A, D, C, il complesso B, la vitamina E e una buona selezione di minerali. Diamo un'occhiata più da vicino a ciascuno di questi componenti per comprendere meglio che cosa dobbiamo cercare.
Quasi ogni supplemento multiplo fornisce ottimamente la vitamina A, così preziosa per una carnagione sana, una buona vista e la resistenza alle infezioni. Molto probabilmente, l'etichetta di un buon supplemento indicherà 10.000 UI di vitamina A, cioè molto più delle 5.000 UI indicate come RDA per gli adulti.

La vitamina D è un'altra sostanza nutritiva la cui presenza è virtualmente automatica in un buon supplemento. In questo caso, 400 UI è il numero da cercare. Per la sua importanza nel processo di composizione delle ossa, la vitamina D è un'ottima e logica aggiunta a quei prodotti multipli che contengono anche minerali.
Un elemento da controllare accuratamente è anche la vitamina C; molti supplementi multipli non forniscono questa importante sostanza nella quantità necessaria per poter resistere ai raffreddori e ad altre indisposizioni. Se contate su un preparato multiplo per il vostro fabbisogno di vitamina C, questo non dovrebbe contenere meno di 100 o 200 mg. In questo caso, la migliore cosa è trovare un preparato multiplo che vi soddisfi per qualche altro motivo, e aggiungervi a parte un supplemento di sola vitamina C, se il vostro fabbisogno è più elevato.

Il complesso B: la chiave per 'un buon multiplo'

La chiave per trovare un buon supplemento multiplo consiste nel controllare quanto adeguato sia il suo apporto di vitamina B. Qualche prodotto non ben equilibrato offre abbondanti dosi di certi fattori (generalmente le vitamine B1 e B2), mentre scarseggia di niacina o altri fattori. Inoltre, qualche componente del complesso B può essere stato completamente trascurato. Oggi sono disponibili nuove formule, più complete ed efficaci. Se cercate un preparato multiplo totale, o semplicemente un complesso B, conviene senz'altro osservare accuratamente le etichette.
Di norma non è un problema ottenere sufficientemente tiamina (B1), la vitamina "dell'umore". In accordo con le tabelle ufficiali, la maggior parte degli adulti necessita di 1-2 mg di B1, a seconda dell'età. Quasi ogni buon supplemento multiplo fornisce tale quantità e anche qualcosa di più. In effetti, non è difficile trovare supplementi che contengano 10 mg di tiamina. Come tutte le vitamine B, la tiamina è idrosolubile; ogni eccesso viene semplicemente eliminato dall'organismo e non vi è pericolo di tossicità.
Subito dopo la tiamina, sulla maggior parte delle etichette troverete la riboflavina, o vitamina B2. La RDA giornaliera per un adulto è 1-2 mg, ma generalmente l'organismo abbisogna di un quantitativo di riboflavina leggermente superiore a quello della tiamina. La maggior parte dei supplementi contiene quantitativi di B2 sufficienti o addirittura generosi, che vanno da una volta a più volte la RDA.
Abbiamo detto precedentemente che la niacina, o vitamina B3, è qualche volta scarsa nei polivitaminici. Le RDA per la niacina variano da 10 a 20 mg, o dieci volte il quantitativo di B1 o B2. Tuttavia, nei supplementi c'è spesso meno niacina che non tiamina o riboflavina. È vero che il nostro corpo può fabbricare niacina da cibi ricchi di proteine (l'amminoacido triptofano è un precursore della niacina), ma non c'è ragione di fare assegnamento su quest'altro vantaggio, quando si compra un supplemento dietetico.
Fate attenzione a che vi siano almeno 10 mg di niacina nel vostro prodotto multiplo, meglio se di più; non prendete in considerazione un indice di niacina inferiore all'unità, come per esempio 0,6 mg; questo quantitativo è insignificante.
Uno dei metodi migliori per determinare la consistenza di un multivitaminico è controllare il suo contenuto di vitamina B6 o piridossina. Questa sostanza nutritiva, per molto tempo trascurata, sta guadagnando nuovo prestigio tra i clinici e i medici ricercatori. La vitamina B6 è risultata protettiva in molteplici casi, che vanno dalle convulsioni agli spasmi, ai gonfiori di tipo artritico, a disturbi femminili associati alle mestruazioni e alla menopausa. È comprovato che molte persone non ne ricevono a sufficienza; i contraccettivi orali, ad esempio, privano l'organismo di vitamina B6.
La RDA è stabilita in ragione di 2 mg per un adulto e 2,5 mg per le donne gestanti o nutrici; vi sono però indicazioni che questa è una dose inadeguata al nostro fabbisogno. Tuttavia molti multivitaminici forniscono la vitamina B6 in microgrammi (mcg) e non in milligrammi (mg). Ricordiamo che 1 mcg è

la millesima parte di 1 mg.
Per quale ragione scegliere un quantitativo di B6 espresso in microgrammi quando sono disponibili formule che contengono dai 5 ai 10 mg?
Poiché abbisogniamo di dosi tanto piccole di vitamina B12, essa è una delle poche sostanze nutritive la cui misura dovrebbe venire giustamente espressa in microgrammi (le altre sostanze sono l'acido folico, la biotina e lo iodio). La RDA di questi potenti emopoietici è di 6 mcg e per le gestanti o le nutrici di 8 mcg. Non si dovrebbero avere difficoltà per trovare un supplemento multivitaminico che contenga questi piccolissimi quantitativi di B12.

L'acido folico e le altre essenziali vitamine B

L'acido folico ha una parte estremamente importante nel complesso B; esso è vitale per la salute del sangue e particolarmente necessario alla donna durante la gravidanza e l'allattamento, quando le sue riserve vengono di norma impoverite. Tuttavia, fino a pochissimo tempo fa, molti preparati polivitaminici contenevano poco o niente acido folico. Ora, alcuni dei migliori supplementi multipli sul mercato contengono 300 mcg di acido folico. Le donne traggono maggiore giovamento da un contenuto di 400 mcg (0,4 mg) di acido folico. I prodotti che contengono meno di 100 mcg di acido folico (e alcuni ne forniscono assai di meno) contengono questa importante vitamina B in dosi molto lontane dalle ottimali. Alcuni preparati multivitaminici molto venduti omettono completamente l'acido folico.
L'acido pantotenico è un'altra vitamina essenziale, ma relativamente sconosciuta, del complesso B. Mentre non è stata ancora stabilita una sua RDA, gli organismi sanitari segnalano che "carenze marginali possono senza dubbio esistere in individui generalmente malnutriti". Molti dietologi affermano che abbisogniamo di almeno 10 mg giornalieri di questa sostanza. Un buon supplemento multiplo fornirà questo quantitativo o un quantitativo superiore. D'altra parte, è il caso di sapere che qualche prodotto contiene appena 100 o 200 mcg di acido pantotenico. Come per il caso della B6, l'uso dell'abbreviazione *mcg* dovrebbe servire a mettete sull'avviso.
Nessun supplemento del complesso B sarà completo senza biotina, inositolo, colina e PABA (acido paraminobenzoico). La colina e la biotina sono entrambe sostanze nutritive essenziali, anche se la RDA è stata stabilita solo per la biotina. La RDA per la biotina è di 300 mcg, ma il fabbisogno esatto di entrambe le sostanze nella dieta umana è ancora oggetto di discussione. La decisione è resa complicata dal fatto che noi siamo, a quanto pare, in grado di sintetizzare in qualche misura entrambi questi elementi nel tubo digerente. Possono tuttavia verificarsi delle carenze; si è visto che un certo tipo di dermatiti ostinate risponde solo alla somministrazione di supplementi di biotina. È stato calcolato che una dieta "normale" fornisce dai 100 ai 300 mcg di biotina al giorno; la stessa quantità di cibo fornisce da 400 a 900 mcg di colina. L'essenzialità dell'inositolo e del PABA per l'organismo umano non è stata ancora ufficialmente stabilita, ma la dieta media fornisce circa 1.000 mg di inositolo e sono stati usati terapeuticamente dai 2 g (2.000 mg) ai 6 g (6.000 mg) di PABA.
Insomma, fin tanto che si assume il complesso B giornalmente, si dovrebbe anche assumere *tutto* il complesso B con tutti i fattori associati, che si trovano in natura, e in quantitativi di una certa entità. Qualche preparato multiplo omette la colina, l'inositolo, la biotina e il PABA; altri li forniscono in quantitativi insignificanti. Cercate prodotti che esprimono il loro contenuto di colina, inositolo e PABA.
Un'ultima osservazione sul complesso B. Molti supplementi, che contengono il complesso B, sono preparati a base di lievito e pertanto contengono piccolissimi quantitativi di varie altre sostanze nutritive, come per esempio il cromo, che è naturalmente presente nel lievito. Questa è un'ottima cosa, ma non si può comunque dipendere dai preparati multipli per ottenere un apporto sufficiente di lievito,

tanto da soddisfare la necessità di queste sostanze nutritive in tracce. Quanto al cromo e ad altri fattori naturalmente inerenti al lievito, niente può sostituire un supplemento quotidiano di lievito di birra.

Il contenuto vitaminico E: spesso è insufficiente

La vitamina E rappresenta spesso un punto debole nei prodotti integrativi multipli. Per esempio, qualche preparato multiplo dà solo 60-40 UI, o anche meno, di vitamina E. Qualcuno dei prodotti sintetici più noti, venduti dalle grandi case farmaceutiche, fornisce soltanto 5 UI. Si deve faticare a trovare un multivitaminico che fornisca 100 UI o più. In questo caso, la soluzione migliore è probabilmente assumere un supplemento vitaminico E, oltre ai preparati multivitaminici.

II contenuto di minerali è di estrema importanza

Per quanto riguarda i minerali nella nutrizione, ci troviamo in un campo dove il divario tra i prodotti farmaceutici e le fonti nutritive naturali è più ampio che altrove. Nessun supplemento multiplo e nessun programma nutrizionale può dirsi completo senza l'aggiunta di minerali. Generalmente parlando, molti dei prodotti dietetici più diffusi risultano scadentissimi, offrendo quantità miserrime di certi minerali, scelti illogicamente. Questi prodotti non sono assolutamente aggiornati secondo le scoperte scientifiche degli ultimi anni, che hanno fatto luce sul ruolo vitale dei minerali per la salute.
Un buon esempio di ciò è il calcio. I ricercatori medici oggi sanno che una notevole assunzione di questo minerale osteopoietico è assolutamente indispensabile, se si vogliono evitare le devastazioni dell'osteoporosi nell'età senile. Gli studi fatti indicano come un'assunzione giornaliera di 1.000 mg (1 g) sia la dose ideale: questa è, tuttavia, una meta difficilmente raggiungibile attraverso le sole fonti alimentari normali. Per questa ragione, una dose supplementare di calcio dai 600 agli 800 mg può essere considerata ragionevole. Qualche preparato multiminerale, fabbricato con farina d'ossa e altre sostanze analoghe, fornisce tale quantitativo. Tuttavia, se esaminiamo l'etichetta di qualche preparato multiplo di farmacia, vi troveremo probabilmente appena 30-60 mg di calcio.
Su molte etichette sarà elencato, tra i minerali, anche il fosforo. Il nostro organismo ha bisogno di fosforo per favorire l'assorbimento di calcio, al fine di produrre un forte tessuto osseo nuovo. Si reputa generalmente che un rapporto 2:1 tra calcio e fosforo sia quello ottimale; un buon prodotto multiminerale, derivato da farina d'ossa, può fornire naturalmente tale proporzione.
Il ferro è una sostanza nutritiva minerale di grande importanza, se si pensa a quante persone soffrono, in qualche periodo della loro vita, di anemia da carenza di ferro. Per questa ragione, ogni buon preparato multiplo contiene almeno 10 mg di ferro, la RDA per adulti di sesso maschile. La maggior parte delle donne, però, abbisognano di molto più ferro (circa 18 mg giornalieri). La clientela femminile, pertanto, dovrebbe leggere ancor più accuratamente le minute indicazioni sulle etichette, per quanto concerne questo minerale.

Magnesio e zinco

Il magnesio è un altro punto debole in molte formule di prodotti multipli. La RDA di questo importante minerale è stata fissata in 400 mg per gli adulti; tuttavia, molti prodotti lo forniscono in piccolissime quantità, per esempio 4 o 6 mg. Il modo migliore per ovviare a questa insufficienza è assumere a parte un supplemento quotidiano di magnesio. Sia le compresse di ossido di magnesio che quelle di dolomite possono fornirci centinaia di milligrammi di magnesio al giorno, vale a dire un quantitativo

ragionevole.
Un buon supplemento multiplo contiene anche iodio, e quasi sicuramente in quantitativi adeguati. Molti preparati multipli contengono da 100 a 150 mcg (cioè da 0,1 a 0,15 mg) di questo minerale in traccia; abbastanza da coprire il fabbisogno standard giornaliero.
Per ciò che riguarda lo zinco, le cose stanno diversamente. Alcuni prodotti multipli contengono questo importante minerale, altri no. Molti preparati attuali forniscono un quantitativo di 30 mg abbondanti di zinco (due volte la RDA); altri però l'omettono completamente o lo includono in quantitativi minimi. Un indice dello zinco espresso in microgrammi, o anche in 1 o 2 mg, ha ovviamente scarso valore. Si può ovviare a ciò assumendo giornalmente un supplemento di gluconato di zinco.
Anche altri minerali in traccia, come il rame e il manganese, possono essere elencati sulle etichette. Questi elementi sono essenziali alla salute, ma in genere ne occorrono quantitativi molto piccoli. 2 mg di ciascuno sono probabilmente una dose adeguata, e almeno in parte ci vengono forniti dal cibo che consumiamo.

Leggere attentamente le etichette

Le etichette dei supplementi dietetici vanno sempre lette con grande attenzione, per essere consapevoli sia di ciò che vi è elencato, sia di ciò che è stato omesso. Non lasciamoci ingannare pensando che un supplemento che contiene le "10 vitamine essenziali più ferro" ci procuri tutte le sostanze nutritive di cui abbiamo bisogno. Dobbiamo prestare anche molta attenzione alle proporzioni, senza confondere mcg (microgrammi) con mg (milligrammi).
Altri alimenti, come la crusca, il fegato essiccato, l'olio di germe di grano, la pectina e vari amminoacidi possono essere elencati in fondo alla lista nelle etichette dei preparati multivitaminici, spesso perché fanno parte della base usata nella composizione della compressa. Tuttavia, la loro presenza è generalmente senza importanza nutritiva, dal momento che tali sostanze non sono fornite in dosi realmente profilattiche. Per godere dei benefici di queste sostanze, bisognerebbe assumerle separatamente come supplementi singoli: solo in tal modo si potranno consumare in quantitativi efficaci.
Un'eccezione è rappresentata dalla rutina e altri componenti del complesso dei bioflavonoidi: se un preparato multiplo contiene da 50 a 100 mg o più di questi fattori, può essere considerato di valore terapeutico, sia pure minimo (ricercatori clinici hanno, per esempio, usato da 60 fino a 600 mg di rutina per rafforzare le pareti dei capillari e anche per curare il sanguinamento delle gengive).
Vi potrà accadere talvolta di leggere un elenco di ingredienti simile a questo:

Acido folico, colina	880,0 mcg
Proteine	120,0 mg

Arginina	7,0 mg
Istidina	3,0 mg
Lisina	8,5 mg
Tirosina	4,1 mg
Triptofano	1,3 mg
Fenilalanina	3,5 mg
Cistina	1,2 mg
Metionina	1,8 mg
Glicina	4,9 mg
Treonina	5,7 mg
Leucina	7,5 mg
Isoleucina	5,4 mg
Valina	6,0 mg
Potassio	4,3 mg

Benché questo elenco possa fare una certa impressione, esso è, al contrario, sostanzialmente insignificante. Fatta eccezione per l'acido folico, la colina e il potassio, vi sono trascurabili quantitativi di amminoacidi, costituenti delle proteine. Chiunque può (e generalmente ciò si verifica) ricavarne dosi ben più notevoli dall'alimentazione normale.
Non tutti gli integratori multipli sono del tipo 'una pillola al giorno': le dosi raccomandate possono essere anche di una, due, tre o perfino sei compresse giornaliere. Oppure si potrà prendere un preparato multivitaminico e un altro multiminerale. È più che altro una questione di preferenze individuali. Talvolta è semplicemente impossibile ridurre una formula veramente completa in una singola compressa, quando si ha a che fare con sostanze nutritive da prodotti naturali piuttosto voluminosi, come per esempio farina d'ossa, olio di fegato di merluzzo o lievito. Fate tuttavia attenzione al numero delle compresse quando confrontate i prezzi, perché, 100 compresse di un integratore che vadano prese in ragione di 3 al giorno equivalgono in realtà a 30 compresse da prendersi in ragione di una al giorno.
Un'alternativa all'acquisto di un supplemento multivitaminico è quella di comporne uno personalmente. Acquistando le singole vitamine e tracciandovi uno schema personale di cura, avrete il vantaggio di un integratore multiplo fatto su misura per le vostre necessità. Il costo di solito sarà superiore a quello dei normali supplementi multipli, ma i vantaggi possono valere la spesa.
Si ricordi comunque che ogni supplemento multiplo va giudicato per i suoi propri meriti; se preferite la praticità di questa forma di integrazione, dovrete esaminare, comparare, scegliere ciò che pensate sia il meglio per voi. Nessuna formula di prodotto multiplo è perfetta, ciascuna ha i suoi meriti e i suoi de-meriti. La vitamina E, il magnesio, l'acido folico e la vitamina B6 sono tra quelle sostanze nutritive che più facilmente mancano, o sono fornite in dosi insufficienti. Una carenza in un certo settore non significa necessariamente che un prodotto non valga; ma voi dovreste essere in grado di riconoscerne i punti deboli e di compensarli.

NOTA DEL CURATORE

I valori suggeriti in questo capitolo sono adatti per una razione multiminerale e multivitaminica abituale. Persone con problemi di salute particolari o necessità più alte del normale di certe sostanze nutritive, dovrebbero assumere supplementi specifici in aggiunta ai multipli. Per esempio, una donna

con tendenza all'osteoporosi dovrebbe assumere - se non indicato altrimenti - almeno 1.000 mg di calcio. Una persona con problemi circolatori può avvantaggiarsi maggiormente con 400-800 UI giornaliere di vitamina E che non con 100-200 UI soltanto. Molti altri necessiteranno di più vitamina C.
Poiché nessun multivitaminico può provvedere a quantitativi ragguardevoli di lievito, pectina o altri importanti fattori nutritivi, la maggior parte dei nostri lettori dovrebbe assumere quotidianamente un numero di sostanze nutritive concentrate, insieme con le multivitamine. Qualora vi affidiate ad un integrativo multiplo, consideratelo solo *come una parte del vostro programma alimentare preventivo nel suo insieme: si tratterà, tuttavia, di una parte veramente sostanziale, se avrete scelto saggiamente la formula.*

■ Capitolo 8 ■

GLI ANTAGONISTI DELLE VITAMINE

Molte persone ragionevoli sono convinte che prendere integrativi vitaminici rappresenti una perdita di tempo o di denaro, convinte come sono che da una buona dieta regolare si ottengono vitamine in abbondanza. Se così non fosse, come avrebbe fatto la razza umana a vivere fino al ventesimo secolo, quando per la prima volta sono stati introdotti i preparati vitaminici? Perché cercare complicazioni ?
Il guaio è che tutto il nostro sistema di vita si è complicato, nutrizione compresa. Quanto accade al cibo nella società moderna, tra il raccolto e la tavola, minaccia il valore vitaminico originale. Noi elaboriamo artificialmente i nostri alimenti, e in ogni fase del processo il contenuto vitaminico di quell'alimento paga una specie di pedaggio.
Ma le complessità della vita moderna vanno ben al di là dell'elaborazione degli alimenti nel limitare il nostro rifornimento alimentare. Quando noi costruiamo fabbriche, automobili, aeroplani, centrali atomiche, produciamo anche sostanze inquinanti dell'aria, che sistematicamente erodono le nostre riserve di vitamine. Farmaci come gli antibiotici, i contraccettivi orali e i preparati a base di ormoni steroidi rappresentano ulteriori minacce per le riserve vitaminiche del nostro organismo. Quando, circa un secolo fa, lo zucchero bianco raffinato fu messo alla portata delle masse, gravi perdite di vitamine B divennero inevitabili per chi consumava quantità eccessive di questo diffuso e gradevole alimento. Molti di noi bevono alcolici, fumano sigarette e prendono aspirina a manciate. Ognuno di questi elementi è un antagonista delle riserve vitaminiche.
Siete anche voi vittime degli antagonisti delle vitamine? La tabella che riportiamo nelle pagine seguenti vi dà una base per determinarlo personalmente. Se, per un caso fortunato, siete riusciti a scansare, in parte o quasi del tutto, ciò che minaccia le vostre riserve vitaminiche, siete tra i pochi eletti in grado di fare a meno degli integrativi vitaminici. Se invece le consuetudini giornaliere dilapidano le vostre riserve nutritive, la seguente tabella vi aiuterà a decidere come soddisfare alle vostre necessità vitaminiche essenziali.

VITAMINE	PRINCIPALI ANTAGONISTI	PRINCIPALI ALLEATI
Vitamina A	Oli minerali Nitrati derivati dai fertilizzanti ad alto contenuto di azoto Ozono, biossido di azoto (inquinanti atmosferici)	Proteine Vitamina E
Tiamina B_1	Calore (cottura) Consumo eccessivo di zucchero Antibiotici Condizioni di stress (gravidanza, allattamento, febbre, interventi chirurgici) Alcool	Intero complesso B Vitamina C Vitamina E
Riboflavina B_2	Esposizione alla luce diretta Calore (cottura) Antibiotici Alcool Contraccettivi orali	Intero complesso B Vitamina C
Niacina B_3	Consumo eccessivo di zucchero Calore (cottura) Antibiotici Alcool Durante lo stato di malattia l'assorbimento intestinale diminuisce	Intero complesso B Magnesio Vitamina C
Piridossina B_6	Ormoni steroidi (cortisone ed estrogeni) Invecchiamento (dopo i 50 anni il tasso di piridossina declina rapidamente) Calore (cottura) Elaborazione industriale dei cibi Diete ad alto contenuto proteico (l'assunzione di B_6 deve venire anch'essa incrementata)	Intero complesso B Magnesio Vitamina C
Acido folico	Gravi situazioni di stress (operazioni chirurgiche) Contraccettivi orali Carenza di vitamina C Alcool	Intero complesso B Vitamina C
Vitamina B_{12}	Carenza di ferro (prolungata) Contraccettivi orali Situazioni di stress (gravidanza)	Intero complesso B Vitamina C

VITAMINE	PRINCIPALI ANTAGONISTI	PRINCIPALI ALLEATI
	Dieta vegetariana (se tutti i prodotti e sottoprodotti di origine animale vengono esclusi)	
Biotina	Calore (cottura) Avidina (si trova nella chiara d'uovo) Antibiotici Sulfamidici	Intero complesso B Vitamina C
Colina	Alcool Consumo eccessivo di zucchero	Intero complesso B Vitamina A
Inositolo	Antibiotici (distruzione dei batteri intestinali)	Intero complesso B Vitamina E Vitamina C
Acido pantotenico	Bromuro metilico (fumigante insetticida per alimenti)	Complesso B Calcio Vitamina C
Vitamina C	Aspirina Corticosteroidi Indometacina Affaticamento Situazioni di stress (operazioni chirurgiche) Fumo Alcool Diabete	Intero complesso B Vitamina P (bioflavonoidi)
Vitamina D	Esposizione insufficiente ai raggi ultravioletti	Calcio Vitamina A Vitamina C
Vitamina E	Contraccettivi orali Elaborazione dei cibi Composti inorganici del ferro Oli e grassi rancidi	Vitamina A Vitamina C Complesso B Selenio Manganese
Vitamina K	Antibiotici Malattie intestinali (diarree, coliti) Anticoagulanti Oli minerali Radiazioni	
Vitamina P (bioflavonoidi)		Vitamina C

■ Capitolo 9■

LE VITAMINE: UN TASTO DELICATO TRA MEDICO E PAZIENTE

E' probabile che i vostri sforzi per far sì che il medico si interessi alla vostra alimentazione (dicendovi qualcosa di più del solito «segua una dieta equilibrata» e «troverà tutte le vitamine che vuole in una sana alimentazione») siano stati frustrati. Forse non sarete riusciti a trovare un dentista che, invece di limitarsi ad otturare i denti ai vostri figli, non vi istruisca anche su quale dieta previene la necessità del trapano.

Indipendentemente dalle vostre buone relazioni col medico che vi controlla la pressione e il battito cardiaco, avrete capito che l'argomento vitamine rappresenta 'un tasto delicato': al solo nominarle, la conversazione prende subito un tono piuttosto sostenuto. O siete voi ad infastidirvi perché il medico scarta semplicemente la questione, come se le vitamine fossero qualcosa di cui non vale la pena di parlare, oppure è lui che si irrigidisce, interpretando il vostro interesse per le vitamine come una mancanza di fiducia verso le sue prescrizioni.

Le riviste mediche più prestigiose recano regolarmente dei servizi su esperienze e studi che dimostrano il grande divario tra le necessità alimentari dell'individuo medio e quanto effettivamente questo individuo consuma. Altri scritti trattano del valore preventivo delle vitamine per specifici problemi medici. Gli uffici sanitari pongono di frequente in discussione lo stato di salute del cittadino medio, dal punto di vista alimentare. Ovviamente, preoccuparsi della nutrizione non può essere considerato alla stregua di una mania, tuttavia, la maggioranza dei medici sembra pensarla proprio in questo modo.

Può toccare a chi è al di fuori della classe medica, tuttavia, promuovere un cambiamento nell'atteggiamento renitente dei medici verso l'uso di metodi dietetici come arma specifica contro le malattie.

Durante questi ultimi anni, anche le organizzazioni politiche hanno preso coscienza di una sempre maggiore inadeguatezza alimentare della popolazione in genere e del rapporto tra questa situazione e l'aumento delle malattie.

Nel 1972 R. S. Schweiker, senatore degli Stati Uniti, scriveva: "molte sono le malattie da mettersi in relazione con fattori alimentari, sia direttamente che indirettamente." Nell'ordine del giorno finale del Convegno su cibo, nutrizione e salute presso la Casa Bianca, il gruppo di lavoro sull'educazione alimentare nella scuola superiore ha sottolineato che: l'aterosclerosi (incluse le malattie cardiache coronariche), l'obesità, il diabete mellito, l'ipertensione e l'osteoporosi sono esempi di molti stati patologici nei quali i fattori alimentari svolgono un ruolo primario coadiuvante. Inoltre i nuovi sistemi di manipolazione industriale dei cibi e la situazione ecologica richiedono una grande espansione della ricerca sui minerali in traccia, le vitamine 'secondarie', i fattori inquinanti e gli additivi volontari e involontari.

Gran parte delle ricerche dirette verso questi problemi devono essere condotte da persone che hanno compiuto (o dovrebbero compiere) approfonditi studi superiori in materia dietetica.

Data l'importanza di una giusta alimentazione per il mantenimento della salute e la prevenzione delle malattie, i medici devono possedere le necessarie conoscenze circa le relazioni tra buona nutrizione e buona salute, per poter consigliare il paziente su come comportarsi per impedire l'insorgere delle malattie.

Quale capogruppo di minoranza del Sottocomitato per la sanità, sono profondamente consapevole della

necessità di dare oggi una maggiore importanza alla medicina preventiva nel nostro sistema sanitario. Noi non dovremmo trattare i problemi sanitari solo quando sono diventati gravi, ma dovremmo fare uso di manovre dietetiche come chiave per evitare, in primo luogo, che tali problemi si presentino.
Oggi, inoltre, non è stata data a molti medici una sufficiente informazione sugli aspetti alimentari delle malattie di cui i loro pazienti già soffrono.
Il gruppo di lavoro del Convegno della Casa Bianca diceva, per esempio: «l'efficacia dell'intervento medico per un'assistenza ottimale a quei numerosi pazienti le cui malattie presentino un'importante componente nutrizionale, dipende in gran parte dall'insegnamento impartito ai medici stessi presso le Università e durante la pratica ospedaliera.
Al presente, l'insegnamento ufficiale, per quanto concerne la nutrizione, è penosamente inadeguato».
Ritengo pertanto essenziale che i fondamenti della scienza dell'alimentazione vengano insegnati sin dall'inizio dei programmi universitari, con corsi successivi più dettagliati e specializzati.
Da uno studio compiuto da un istituto di medicina risulta che i medici interrogati in proposito erano più edotti sugli aspetti tecnici della nutrizione che non delle sue applicazioni pratiche nella vita quotidiana. Lo studio indicava anche che i medici più giovani non possedevano, in fatto di alimentazione, le conoscenze che avrebbero dovuto possedere, ma che avrebbero voluto saperne di più, in contrasto con molti medici più anziani, le cui nozioni in materia erano abbastanza scarse, ma non sentivano il bisogno di accrescerle.
Fanatismo alimentare e medicina alternativa oggi stanno diffondendosi sempre più e molte persone non ricorrono ai medici per informarsi circa la loro alimentazione. Credo che ciò, in parte, sia dovuto semplicemente al fatto che i medici non sono in grado di fornire ai pazienti le informazioni di cui abbisognano, e che desiderano, per mantenersi in buona salute. Noi necessitiamo urgentemente di una maggiore informazione scientifica sul rapporto nutrizione-salute. Necessitiamo di una maggiore informazione scientifica sulla nutrizione, ma non l'otterremo fintanto che le nostre scuole mediche non saranno in grado di provvedere ad una formazione migliore in materia di dietetica, e noi non sapremo instillare nei giovani medici la convinzione di dover dare maggiore importanza alla dieta per prevenire infermità e malattie.

Priorità sull'alimentazione

Sono poche tuttavia le scuole mediche che hanno sezioni speciali per le scienze dell'alimentazione; i corsi speciali sull'alimentazione sono rari, e particolarmente quelli sull'alimentazione applicata, a differenza di quanto avviene per gli aspetti biochimici. Vi è, in questo settore, una notevole carenza di sanitari bene informati; sovvenzioni che stimolassero l'insegnamento e l'educazione alimentare nelle scuole mediche servirebbero a formare quadri abbastanza numerosi di medici, che aiuterebbero la popolazione a prendere coscienza dell'importanza della nutrizione per la salute. I1 già citato documento ha fatto propria la seguente raccomandazione sull'insegnamento della scienza dell'alimentazione: "in ognuno dei corsi universitari specializzati come medicina, farmacologia, odontoiatria, igiene dentaria, infermieristica, sanità pubblica, dietologia, tecnologia o scienze applicate al settore sanitario, dovrebbe esserci un comitato (o un docente) responsabile della supervisione dell'insegnamento della scienza dell'alimentazione. In qualche istituto sarebbe auspicabile insegnare la dietologia in un corso apposito sui principi fondamentali della nutrizione e la loro applicazione alla salute umana. In molti istituti, l'insegnamento della scienza della nutrizione sarà incluso in corsi come biochimica, fisiologia e determinate specialità cliniche. Per quegli istituti dove, per ragioni finanziarie non è disponibile personale specializzato, dovrebbero venire stanziati dei contributi, al fine di sostenere l'insegnamento della scienza dell'alimentazione nell'ambito delle materie summenzionate".
Nel 1972, ho presentato una legge per raggiungere questi intenti: il "Nutritional Medical Education Act

del 1972" stanziava cinque milioni di dollari per ciascuno dei prossimi cinque anni finanziari, per un programma di educazione alimentare nelle scuole di medicina. Il Ministero della sanità avrebbe dovuto gestirli in modo da assicurare la disponibilità di docenti qualificati. Lo scopo del programma è quello di focalizzare l'attenzione, nelle nostre scuole mediche, sulla scienza applicata dell'alimentazione.
Sono in gioco la salute e la vita di ciascuno. Dobbiamo pertanto fare tutti i passi necessari per assicurarci che i cittadini siano consci dell'importanza della loro nutrizione e del mantenimento di un giusto equilibrio alimentare.
Educando i futuri medici alla scienza dell'alimentazione, contribuiamo a far sì che le future generazioni crescano edotte della sua grande importanza. I nostri medici hanno in mano la chiave della nostra salute, e questa chiave riguarda anche la nutrizione, che deve divenire oggetto della massima attenzione in un programma sanitario.

∎ Capitolo 10 ∎

TRE MODI DI CONSIDERARE L'USO DELLE VITAMINE

Vi sono quasi tanti modi di usare i supplementi vitaminici quante sono le persone, e così dev'essere. Noi siamo tutti diversi, non solo di fisionomia e corporatura, ma anche per quanto riguarda la struttura e il funzionamento dei nostri organi.
Ognuno di noi ha un suo schema di metabolismo che lo fa reagire in maniera individuale al cibo, all'esercizio fisico, alla minaccia di malattie, alle vitamine, ai minerali e agli altri aspetti del nostro ambiente. Pertanto, se affermassimo che un programma vitaminico va bene per tutti, cadremmo in contraddizione con i principi naturali, o, se vogliamo, sarebbe un po' come dire di un vestito, o di una lista delle vivande, che vanno bene per tutti e in ogni occasione.
Tuttavia, nonostante la nostra diversità costituzionale, un certo schema per l'uso delle vitamine è necessario. Se, come individui, presentiamo delle differenze, abbiamo tuttavia anche importanti somiglianze: dobbiamo quindi considerare quei principi fondamentali della nutrizione che si applicano a tutti, quando facciamo un piano per migliorare e integrare la nostra dieta.

Le vitamine come assicurazione

La maggior parte delle persone segue l'uno o l'altro di tre programmi basilari nell'uso delle vitamine: il primo si potrebbe chiamare il punto di vista 'assicurativo'. II suo concetto fondamentale è quello di assumere sufficienti dosi quotidiane di ciascuna vitamina importante per assicurarsi contro le malattie da carenza. Chi segue questo programma, tende a scegliere quei supplementi che contengono dosi modellate sulla RDA di ciascuna sostanza nutritiva. I quantitativi di ciascuna vitamina e minerale contenuti in queste formule sono un poco in eccesso rispetto a quelli di una dieta tipica composta da una buona selezione di alimenti naturali. L'approccio 'assicurativo' è nato dalla convinzione che le vitamine sono sostanze d'importanza primaria per la prevenzione dello scorbuto, della pellagra, del rachitismo, del beri-beri e di altri orrendi esempi di collasso alimentare completo. Prendere una di queste malattie non è uno scherzo e prevenirle, assumendo una dose di sicurezza che costa pochi spiccioli al giorno, è veramente saggio. Questo concetto 'assicurativo' dell'uso delle vitamine è il più antico: difatti i pionieri delle vitamine sposarono la causa dell'integrazione vitaminica proprio come assicurazione contro le malattie, specialmente quando sussistevano dubbi sulla qualità del cibo. Circa trent'anni fa incominciò ad essere espresso un altro punto di vista sull'utilizzazione delle vitamine. Una

sottile, ma importante distinzione nel modo di vedere di qualche scienziato della nutrizione si trovava alla radice di questo cambiamento. Invece di considerare le vitamine solo dal punto di vista negativo (vale a dire come la causa di terribili malattie quando sono assenti), questi ricercatori concentrarono l'attenzione sulle vitamine stesse come mezzi per migliorare l'efficienza umana. La prova che le vitamine svolgono un ruolo fondamentale nella composizione di una dieta salubre era per costoro così evidente da non escludere la possibilità che le vitamine avessero una funzione ben più vasta, nel quadro della nostra salute, della semplice prevenzione delle malattie da carenza. Cominciarono quindi a ricercare gli effetti positivi di un uso delle vitamine maggiore del normale. Un passo avanti verso questa nuova concezione fu la scoperta degli effetti *subclinici* delle carenze vitaminiche. Lo scorbuto è il deleterio effetto della quasi totale mancanza di vitamina C nella dieta e per anni fu ritenuto l'unico risultato di un'assunzione insufficiente di questa vitamina. Ma, via via che la medicina e la scienza dell'alimentazione divenivano più raffinate, si notavano altri effetti di una mancanza non grave di vitamina C. Le ferite non si rimarginavano tanto rapidamente quando il livello di vitamina C era basso, anche se non così basso da causare lo scorbuto. Le infezioni non guarivano con la stessa rapidità in animali da laboratorio tenuti ad un livello leggermente basso di vitamina C. Da queste e altre osservazioni similari, non solo sulla vitamina C ma anche su altre vitamine, un più ampio concetto del fabbisogno vitaminico cominciò ad apparire nella letteratura scientifica. A tutt'oggi molti quesiti circa gli effetti subclinici di una carenza vitaminica restano ancora da risolvere; tuttavia si è aperta la porta ad una visione della necessità e della funzione delle vitamine totalmente ignorata fino a pochi decenni fa.

Massimi benefici

La consapevolezza del valore positivo di maggiori dosi di vitamine produce altri modi di considerare l'integrazione vitaminica.
Il secondo modo di utilizzare i supplementi vitaminici e altri elementi nutritivi ne considera i massimi effetti *positivi.* Questo sistema, cioè, si concentra più sugli effetti positivi, come il miglioramento della salute e dell'efficienza piuttosto che su quelli negativi (come la prevenzione delle malattie da carenza) e prevede un'assunzione considerevolmente maggiore di quella della RDA. Tali quantitativi sono necessari per assicurarsi di ricavare i massimi benefici dall'uso di questi supplementi, e particolarmente una migliore salute e un migliore rendimento. Chi assume questi quantitativi di vitamine si sente realmente meglio e usufruisce di molti benefici, specialmente se limita al tempo stesso il consumo di alimenti raffinati industrialmente.
Gran parte dei benefici ottenuti con questo tipo di programma è anche di lunga durata.
Prevenire la malattia degenerativa è un progetto a tempi lunghi ed è il frutto di anni di vita saggia e di alimentazione razionale.
Gli scienziati hanno appena aperto gli occhi sulla grandissima importanza di una visuale più lungimirante della nutrizione. Per anni hanno subito la limitazione della mancanza di fondi disponibili per ricerche sperimentali che si protraessero per più di qualche anno. Essi stessi non si sono voluti coinvolgere in progetti che potessero abbracciare parecchie decadi prima di produrre risultati, per non compromettere la loro carriera. Così si impegnavano nei numerosi cimenti a breve termine nel campo della scienza della nutrizione.
Ma adesso si sono accorti all'improvviso che tutta la vita umana degli ultimi cinquant'anni è stata, per esempio negli Stati Uniti, un gigantesco esperimento nutrizionale. Durante questo periodo, difatti, si sono avuti cambiamenti molto significativi nel tipo e nelle quantità del cibo consumato dalla maggior parte della popolazione. Secondo Jean Mayer, della Harvard School of Public Health (Science, 21 aprile 1972), nel 1941 soltanto il 10% del nostro cibo subiva notevoli processi di elaborazione

industriale. "Oggi - egli scrive - questi indici sono saliti al 50%". E mentre l'elaborazione industriale dei cibi aumentava così drasticamente, sono aumentate anche le malattie croniche degenerative.
La raffinazione dei cibi è solo uno dei cambiamenti che hanno influenzato la nostra dieta su scala nazionale, ma è estremamente importante ai fini della salute a lungo termine. Quando il cibo viene elaborato industrialmente, si verifica quasi sempre un'alterazione nella quantità delle sostanze nutritive in esso contenute. Di norma, le sostanze nutritive conosciute e importanti, come le proteine, vengono preservate, ma altre che contribuiscono al valore nutritivo dell'alimento, compresi i vitali elementi in traccia, sono sacrificate in nome di fattori come il tempo di immagazzinaggio, il costo, l'aspetto, il sapore.
E poiché non tutte le sostanze nutritive importanti sono state scoperte, è quasi certo che la lavorazione dei cibi ne elimina alcune, che domani saranno riconosciute come preziose per la loro azione a lungo termine.
La soluzione più ovvia di questo problema sarebbe quella di evitare il consumo di alimenti industriali; ciò tuttavia non è sempre facile, o anche solo possibile. Molti scelgono prodotti elaborati per qualcuno dei loro pasti per mancanza di tempo, o perché non sanno più rinunciare ad un gusto al quale sono ormai abituati, o anche perché non si trova niente altro a prezzo accessibile. La risposta al fabbisogno vitaminico e minerale per una buona salute a lungo termine è sempre più indirizzata verso i supplementi integrativi.
Quell'esperimento nutrizionale a lungo termine che è diventata la dietatipo americana ha già attratto gli scienziati che hanno cominciato a classificarne i risultati, a tracciare schemi e grafici e a raccomandarne la correzione. Uno dei più significativi di tali sforzi è riferito da una pubblicazione intitolata: *Human Nutrition Report N°2. Benefits of Nutritional Research,* curata da Edith Weir per una commissione di ricerca dell'U.S. Department of Agriculture, in collaborazione con le Università statali e le Scuole superiori di agricoltura. Il libro, uscito nel 1971, elenca tutte le malattie e gli stati patologici che possono essere prevenuti da una migliore alimentazione, ed è una lettura molto istruttiva. Esso afferma recisamente che quasi tutti gli attuali problemi riguardanti la salute possono essere alleviati in qualche misura da una nutrizione più adeguata, specialmente se continuata per diversi anni.
Per quanto riguarda il cancro, la dottoressa Weir scrive: "c'è un piccolo ma crescente complesso di dati i quali indicano che il cronico consumo insufficiente di certe sostanze nutritive rappresenta un fattore dell'incidenza del cancro nell'uomo. Esistono prove che la carenza vitaminica ha un suo ruolo nell'insorgenza del cancro della cavità orale e dell'esofago.
Pare sia da incriminarsi alla carenza cronica del complesso vitaminico B, dovuta a una dieta povera di verdure. Vi sono recenti prove (marzo 1970) che la carenza dietetica di iodio contribuisce, almeno nei topi, al cancro della mammella. Studi demografici rivelano un'elevata incidenza del cancro della mammella in regioni mancanti di iodio in sufficienti quantità".
In un altro capitolo del suo scritto, la dottoressa Weir conclude asserendo che, se ognuno migliorasse la propria dieta, ricavandone il giusto quantitativo delle varie sostanze nutritive, si otterrebbe una riduzione del 20% nell'incidenza del cancro. Elenca inoltre, per altre malattie, cifre non dissimili. Ecco le sue valutazioni:

Problema sanitario	Potenziale vantaggio
Malattie cardiovascolari	Riduzione del 25%
Malattie respiratorie e infettive	Riduzione del 20%
Disturbi mentali	Riduzione del 10%
Mortalità infantile e problemi della riproduzione	Riduzione dei decessi: 50%
Invecchiamento precoce e durata media della vita	10 milioni di persone senza menomazioni
Artrite	8 milioni di persone liberate dai dolori artritici
Malattie dei denti	Riduzione del 50% nel numero, costo e gravità dei casi
Diabete e malattie del ricambio	50% dei casi evitati o migliorati
Osteoporosi	Riduzione del 75% dei casi
Obesità	Riduzione dell'80% dei casi
Alcolismo	Riduzione del 33% dei casi
Malattie e disturbi della vista	Riduzione del 20% dei casi di cecità o necessità di lenti correttive
Allergie	Aumento del 20% dei casi di miglioramento (il 90% per le allergie al latte e al glutine)
Disturbi della digestione	Riduzione del 25%
Cancro	Riduzione del 20% nei decessi
Malattie delle vie urinarie e dei reni	Riduzione del 20% dei decessi e degli stati acuti
Disturbi muscolari	Riduzione del 10%
Rendimento lavorativo	Incremento dello 0,5% della produttività sul lavoro
Crescita e sviluppo	Riduzione del 25% nei decessi e nei giorni di lavoro perduti
Capacità di apprendimento	Aumento di 10 punti del Q.I. nei soggetti con Q.I. da 70 a 80

Questo è lo spettacolare elenco dei risultati previsti come conseguenza di una buona alimentazione: nessun farmaco miracoloso potrebbe battere un simile record. In effetti, molti dei benefici elencati vanno al di là delle possibilità dei farmaci conosciuti fino ad oggi e, con ogni probabilità, anche di quelli del futuro.
Naturalmente, sarebbe errato dedurre da ciò che l'uso dei supplementi nutritivi, anche della migliore qualità, ci possa far ottenere tutti quei benefici che la dottoressa Weir e i suoi collaboratori attribuiscono ad una nutrizione migliore. In molti casi, ella scrive, questi vantaggi si verificheranno soltanto non consumando certi alimenti e in questo caso i supplementi nutritivi non possono essere di nessun aiuto. Ma dei miglioramenti da lei elencati moltissimi sono ottenibili con i supplementi nutritivi, perché richiedono soltanto l'assicurazione di adeguate dosi di sostanze nutritive durante un lungo periodo di tempo.
La necessità di una buona alimentazione protratta nel tempo è sottolineata energicamente dalla dottoressa Weir: "i benefici maggiori per la salute si ottengono a distanza di tempo", ella afferma. "Cambiamenti lievi nella dieta e nelle abitudini alimentari, introdotti in giovane età, possono evitare la necessità di cambiamenti più importanti e difficili in età più avanzata". La tattica migliore è dunque di instaurare buone abitudini dietetiche nei giovani e addirittura nei bambini in tenera età; comunque, iniziare a qualsiasi età è certamente meglio che ignorare l'importanza di queste scoperte nel campo nutrizionale.

Terapia megavitaminica

Il terzo modo di utilizzare i supplementi vitaminici è classificato come terapia megavitaminica. Un'altra definizione, meno conosciuta, è quella di "medicina ortomolecolare". Questo tipo di terapia, usato in primo luogo dai medici, sta rapidamente guadagnando in popolarità e in uso corrente, e probabilmente avrà, nel futuro, un'influenza ancora maggiore, se le promesse delle attuali ricerche si realizzeranno.
La parola "megavitaminico" significa l'uso di grandi dosi di vitamine: così grandi, in effetti, da avere uno scarso rapporto con i quantitativi che si trovano normalmente negli alimenti. In questo tipo di utilizzazione, le vitamine si usano per ottenere un effetto normalmente ottenuto con i medicinali. Alcune applicazioni delle megavitamine sono di carattere preventivo, ma molte altre sono di tipo terapeutico. Se assumete forti dosi di vitamina C quando avete il raffreddore, state usando una terapia megavitaminica. Qualcuno ha affermato che quando si passa dalle dosi in milligrammi di vitamina C al grammo o più al giorno, si passa nell'ambito delle megavitamine.
Le malattie mentali hanno offerto il primo vasto campo di ricerca per le terapie megavitaminiche. Esistono, di ciò, ovvie ed importanti ragioni. Innanzitutto, era apparsa penosamente evidente la necessità di un nuovo metodo di cura; la psicoanalisi veniva sempre più attaccata come un metodo di élite, che non ha dato tra l'altro alcun peso a quel grande fattore di esposizione ambientale per l'organismo umano che è l'alimentazione.
I farmaci, così largamente usati nel trattamento delle malattie mentali, non guariscono, ma si limitano a porre i pazienti in uno stato di esistenza marginale e sospesa. Infine, il grande numero di vittime delle malattie mentali è stato un altro fattore determinante dell'orientamento verso la terapia megavitaminica.
La schizofrenia fu il primo obiettivo della terapia megavitaminica su vasta scala. I due medici Abram Hoffer e Humphry Osmond iniziarono nel 1952 ad usare forti dosi di niacina e di altre vitamine - specialmente vitamina C - nel trattamento di pazienti che soffrivano di quella che allora si chiamava "scissione della personalità". Riferirono che tre quarti dei pazienti schizofrenici avevano avuto dei miglioramenti e il loro libro *How to Live with Schizophrenia* (University Books, Secaucus, New Jersey, 1974) divenne un'importante introduzione alla loro particolare tecnica terapeutica.

Numerosi articoli sono stati pubblicati sul lavoro di Hoffer e Osmond, come pure di Allan Cott, David Hawkins e altri, i quali hanno contribuito grandemente al trattamento delle malattie mentali con la terapia megavitaminica. Una delle personalità più autorevoli in questo campo è il dottor Linus Pauling, che non solo ha sostenuto l'uso delle megadosi di vitamina C nella prevenzione e cura del comune raffreddore, ma ha anche coniato il termine "psichiatria ortomolecolare" per indicare lo sforzo, ancora maggiore, di affrontare il problema della malattia mentale con l'uso di mezzi naturali.
Il dottor Pauling asserisce che la sua concezione implica «Ia cura della malattia mentale mediante un intervento che mira a un ambiente molecolare ottimale per le attività mentali, in particolare mediante concentrazioni ottimali di sostanze normalmente presenti nell'organismo».
Le ultime parole sono particolarmente importanti: la maggior parte dei farmaci sono sostanze 'abnormi', composti sintetici fabbricati in laboratorio e negli stabilimenti industriali, totalmente estranei al modello naturale. L'uso di tali sostanze in forti quantitativi per curare le malattie ingenera grossi rischi. Cercare di creare un ambiente salutare all'interno dell'organismo è un metodo molto più sicuro e anche profondamente logico.
Certamente, il concetto di megavitamine è attraente, e non solo per chi è affetto da schizofrenia o altre malattie mentali. Il lavoro, rapidamente acceleratosi in questo campo, sta aprendo nuove prospettive, che vanno dal trattamento delle turbe dell'apprendimento nei bambini, all'alcolismo, alla depressione, ad una vasta gamma di disturbi cardiaci, e forse anche al cancro, che probabilmente un giorno potrà essere prevenuto dall'uso moderato di dosi di vitamina A. Un considerevole lavoro di ricerca sta già puntando in questa direzione.
II potenziale dell'uso di quantitativi più forti del consueto di vitamine e minerali nella *prevenzione* delle malattie supera logicamente di gran lunga il loro potenziale come agenti *curativi.* Noi sappiamo - e quasi tutti lo sanno - che le più pericolose malattie della vita moderna traggono origine da un'esistenza intera di comportamenti e di abitudini alimentari sbagliate. Problemi come i disturbi cardiaci, il cancro, l'artrite e simili non capitano improvvisamente nell'organismo umano quando si arriva ad una certa età. Sfortunatamente, sono stati in un certo senso programmati nella vita di molte persone da azioni e abitudini che hanno avuto inizio precocemente nell'esistenza e si sono protratte per decenni.
Ancora più deplorevole è il fatto che ogni anno un numero sempre minore di persone sia in grado di vivere quel tipo di vita totalmente naturale che è la migliore prevenzione contro le malattie croniche. Ogni anno, centinaia di nuovi tipi diversi di sostanze chimiche, la cui varietà si allarga costantemente, sono ideati e lanciati dall'industria. Sostanze inquinanti che ci infliggiamo spontaneamente, come il tabacco e l'alcool, taglieggiano ogni anno la salute pubblica.
La diffusione dell'uso dei farmaci è una causa primaria di danni di vasta portata all'integrità della salute del corpo umano (ciò si riferisce solo secondariamente all'uso di eccitanti e droghe propriamente dette, che sono un problema a parte). Il danno maggiore è provocato dall'uso abituale di tranquillanti, antibiotici, sedativi, sonniferi, lassativi e altre centinaia - letteralmente - di farmaci, ognuno dei quali risulta debilitante per i suoi effetti collaterali.
Le vecchie regole, buone per tutti, per stare in buona salute, non bastano più a combattere queste crescenti aggressioni. La 'dieta equilibrata', se mai esiste, si è smarrita per la maggior parte delle persone in una congerie di cibi 'pronti', confezionati con zucchero, farina bianca, coloranti, preservanti e altri additivi. Dormire a sufficienza e mangiare cibi sani non basta per prevenire le gravi malattie che stanno nel frattempo invadendo l'organismo di molti milioni di uomini. Siamo, in effetti, di fronte a una crisi della salute che può, in potenza, far naufragare la nostra società.
Possono le vitamine a grandi dosi rappresentare davvero la nostra salvezza? Naturalmente, non esiste la garanzia assoluta che non vi ammalerete mai, anche se discendete da una famiglia sanissima, vi nutrite col cibo più sano, non fumate e non bevete e seguite un buon regime vitaminico per tutta la vita. È anche vero, però, che coloro che seguono queste regole godono in media di una salute migliore e generalmente vivono più intensamente di coloro che non muovono un dito, o quasi, per cercare di

migliorare il loro stato di salute.
Per certuni, le vitamine sono ancora oggetto di controversia. Il maggiore problema è che quasi tutti i medici aderiscono ancora a idee antiquate per ciò che riguarda le vitamine e le considerano ancora soltanto come preventive di quelle terribili malattie da carenza che oggi si vedono soprattutto nelle sacche di miseria. I medici sono anche riluttanti ad accettare le vitamine come uno strumento fondamentale per edificare la salute, forse perché esse mancano di quel mistero e di quell'esclusivismo dei farmaci da ricettario. Ma poco per volta questa situazione muterà e i supplementi vitaminici diverranno bene accetti come un ingrediente utile e magari necessario nella nostra vita moderna.

∎ Capitolo 11 ∎

ALIMENTARSI BENE E' VIVERE BENE

di Linus Pauling

Riproduciamo questo scritto per gentile concessione di *Engineering and Science Magazine,* California Institute of Technology, giugno 1974.

Credo sia possibile, con mezzi estremamente semplici ed esclusivamente nutrizionali, elevare di circa 20 anni la probabile durata della vita per le persone giovani e di età matura (e in qualche caso, forse, anche per le persone anziane). E non solo la durata probabile della vita può essere allungata, ma anche, credo, la durata dei periodo di buona salute, per la stessa lunghezza di tempo e forse anche più a lungo; poiché è verosimile che il processo di deterioramento che culmina con la morte sarà più rapido ad età sempre più avanzate.
Il procedimento principale da seguire è quello di introdurre nell'organismo umano sostanze nutritive in quantità ottimali. Consideriamo, ad esempio, le vitamine. Negli Stati Uniti esiste un comitato chiamato Food and Nutrition Board, che si afferma sia costituito da eminenti studiosi dell'alimentazione, i quali raccomandano alla gente le dosi ottimali di assunzione di vitamine e minerali.
Queste raccomandazioni sono fatte, per le vitamine, in base ai quantitativi necessari a prevenire manifestazioni patenti di avitaminosi nella maggioranza delle persone (il 95-99% degli individui).
Per quanto riguarda la vitamina C, ad esempio, gli studi fatti su un numero piuttosto limitato di soggetti umani hanno dimostrato che 10 mg al giorno sono sufficienti per prevenire chiare manifestazioni di scorbuto per parecchi mesi o anche per anni, ovvero il tempo che occorre a questa malattia per svilupparsi nelle persone la cui dieta può provocare lo scorbuto; e che 45 mg possono essere considerati sufficienti per la maggioranza degli adulti, anche tenendo conto della loro individualità biochimica. È vero che Roger l. Williams, che ha scoperto una delle vitamine B, l'acido pantotenico, ritiene, sulla base dei suoi studi sui porcellini d'India, che il quantitativo necessario a una buona salute possa variare di 20 mg, probabilmente anche fra le cavie, e di un coefficiente ancora maggiore per gli esseri umani, che sono geneticamente più eterogenei che non le cavie da lui usate. Potrebbero benissimo esserci delle persone che diventano pre-scorbutiche con soli 45 mg al giorno.
Circa 40 anni fa, Albert Szent-Gyorgyi, che nel 1928 eseguì le prime preparazioni di acido ascorbico, che risultò essere la vitamina C, si pose la seguente domanda: quale sarà il dosaggio di vitamina C necessario alla salute dell'essere umano, non soltanto per non morire di scorbuto, ma per vivere nelle migliori condizioni di salute?

A quanto pare, egli decise che 1.000 mg potevano essere la dose giusta, poiché egli stesso cominciò ad assumere 1.000 mg al giorno (penso che li abbia recentemente aumentati a 2.000 mg).
Questo è un problema che è stato essenzialmente trascurato dalla Food and Nutrition Board, non solo per quanto riguarda la vitamina C, ma anche le altre vitamine. Ed è stato abbastanza trascurato anche dagli altri studiosi dell'alimentazione; e tuttavia, si tratta di una questione importante. Un modo per tentare di trovare una risposta è domandarci: quali quantitativi delle varie vitamine hanno ricevuto gli esseri umani, o i loro predecessori, dai cibi naturali di cui si nutrivano? È possibile che in una qualche epoca i nostri predecessori fossero vegetariani, piuttosto che carnivori od onnivori. Ma analizzando degli alimenti crudi vegetali, per stabilirne il contenuto medio di vitamina C, ho trovato che in 110 prodotti alimentari naturali il contenuto medio delle varie vitamine in una razione giornaliera risultava da due a cinque volte superiore alla RDA di vitamina A, di tiamina, di riboflavina e di piridossina.
Ciò, penso, fa supporre che l'assunzione ottimale di queste vitamine potrebbe anche essere di due o cinque volte la RDA, ma non è che un'ipotesi. D'altronde, la quantità di vitamina C risultò 55 volte i 45 mg della RDA. Penso che questo risultato sia eloquente e può benissimo darsi che la RDA di vitamina C dovrebbe essere molto superiore al valore presente e che la dose ottimale sia di qualche grammo al giorno piuttosto che di poche decine di milligrammi.
Nel *1949 C.* B. Bourne, un biochimico inglese, esaminò la questione di quale avrebbe dovuto essere la RDA inglese di vitamina C: 10 mg al giorno o 20 mg? Bourne fece notare che i germogli di bambù e altri cibi consumati dai gorilla allo stato selvatico contengono *5* g circa di vitamina C, corrispondenti a qualcosa come 2 g (2.000 mg al giorno) per l'essere umano, considerandone il minore peso corporeo. Egli si chiedeva perciò: invece di discutere se il giusto quantitativo da raccomandarsi sia di 10 o di 20 mg, non sarebbe più giusto esaminare se debba essere di 1.000 o 2.000 mg?
Irwin Stone, un biochimico di Staten Island, che ora vive a Mountain View, in California, raccolse dati sulla vitamina C per diversi anni, e tra il *1965* e *1966* pubblicò quattro studi su *Hypoascorbemia, a Genetic Disease.* Egli sosteneva che la razza umana nel suo complesso ha sofferto di una carenza di acido ascorbico e di una malattia che egli chiamava ipoascorbemia, ovvero una troppo scarsa concentrazione di acido ascorbico nel sangue.
Egli produceva alcune prove a sostegno della sua affermazione. Innanzitutto le piante fabbricavano per se stesse vitamina A, vitamina B1 (tiamina), vitamina B2, B6 ed altre vitamine. Gli animali ricavano queste sostanze in modo esogeno, e noi ci possiamo chiedere perché. Penso che la risposta sia questa: nei primi tempi della loro esistenza, gli animali avevano ereditato dalle piante loro antenate il meccanismo per la fabbricazione di queste importanti sostanze. Ma poiché essi si nutrivano di piante e le piante fabbricavano queste sostanze, essi ne traevano il loro rifornimento. È verosimile che la quantità di vitamina A che gli animali assumevano fosse all'incirca quella di cui necessitavano e cioè pressapoco la dose ottimale. Ora, se fosse sopravvenuta una mutazione caratterizzata da una distruzione genetica relativa ai geni devoluti alla produzione degli enzimi che catalizzano la sintesi della vitamina A, il mutante avrebbe ricevuto ugualmente la vitamina A dal cibo, ma sarebbe stato un animale più agile, non gravato dal peso del meccanismo per *fabbricare* la vitamina A; perciò, nella competizione con le altre specie meno agili, appesantite e svantaggiate da quel meccanismo, avrebbe vinto. La stessa situazione si sarebbe verificata con la tiamina, la riboflavina, la piridossina e altre vitamine. Ritengo che così siano andate le cose, e che per questo tutti gli animali hanno bisogno di un rifornimento di vitamine.
Questo fatto però non accadde per la vitamina C. Il cane, il gatto, il ratto, il topo e altri animali si fabbricano la loro vitamina C. Soltanto gli esseri umani e i loro parenti stretti richiedono vitamina C esogena, così come pochi altri animali, tra cui la cavia. La ragione, direi, è che il cibo di origine vegetale non contiene sufficiente vitamina C. In primo luogo, la vitamina C è necessaria per la sintesi del collageno, il tessuto connettivo animale. Per quanto ne so, le piante non sintetizzano il collageno: esse usano la cellulosa come tessuto connettivo. Negli animali si verifica un fabbisogno straordinario di

acido ascorbico. In realtà, questi animali non hanno perduto la capacità di fabbricare l'acido ascorbico, e ho calcolato che 2.300 mg al giorno sia l'ammontare disponibile in una dieta umana di alimenti vegetali crudi. Questo, direi, significa indubbiamente che la dose ottimale per l'uomo è superiore a *2.300* mg.
Ma gli esseri umani e gli antropoidi richiedono tutti vitamina C esogena. Cosa è accaduto? Sono quasi certo che non si sono verificate mutazioni separate per gli esseri umani, i gorilla, le scimmie *Rhesus* e altri primati, ma piuttosto una singola perdita mutazionale in un antenato comune di *25* milioni di anni fa, vivente in una valle tropicale dove il cibo era particolarmente ricco di vitamina C (10 o *15* g al giorno per un peso corporeo di *70* kg). Il mutante perse il meccanismo per la fabbricazione della vitamina C, diventando così più agile e competitivo; di conseguenza, egli vinse tutti gli altri, e noi discendiamo da questo mutante, incorso nello sfortunato incidente.
Fino a quando i nostri predecessori rimasero in quelle regioni, essi ricevettero abbastanza vitamina C; quando migrarono in regioni temperate e subartiche, dove il cibo disponibile conteneva meno vitamina C, essi cominciarono a soffrire di scorbuto.
Un indice di buona salute è la resistenza alle malattie. Sono state eseguite circa una dozzina di sperimentazioni, accuratamente controllate, comparando compresse di vitamina C e placebo in prove cieche, riguardo all'incidenza e alla gravità del comune raffreddore. Da ciascuno di questi esperimenti condotti su persone esposte ai virus del raffreddore per contatto casuale con altri individui, la vitamina C ha un potere protettivo. Su ciò non vi sono dubbi. In effetti, se oltre a prendere dosi regolari di vitamina C avete anche un rifornimento, e aumentate l'assunzione della vitamina al primo segno di raffreddore, o anche di altre malattie, prendendone da 10 a *20* g il primo giorno per poi diminuire gradualmente, riuscirete ad arrestare il raffreddore. Molte medicine per il raffreddore danno sollievo, ma non impediscono al disturbo di svilupparsi. La vitamina C blocca non solo il raffreddore, ma anche altre malattie.
Nel *1965* fu riferito da Claus W. Jungeblut, attivo presso la scuola medica della Columbia University, che le concentrazioni di vitamina C che si possono produrre nel plasma sanguigno assumendo questa sostanza in buoni quantitativi, inattivano a tal punto i virus della poliomielite, che se i virus stessi sono esposti a questa soluzione per più di mezz'ora e quindi iniettati nel cervello di scimmie, queste non subiscono la paralisi, mentre altre scimmie, trattate con virus non inattivati con questo sistema, si ammalano di poliomielite. Va aggiunto che solo le scimmie a cui furono somministrate forti dosi di vitamina C non subirono danni, mentre restarono paralizzate quelle che ne ricevettero dosi ridotte.
Jungeblut e altri riferirono inoltre che l'inattivazione di altri virus di piante e animali era stata effettuata mediante trattamento con vitamina C, e studiosi giapponesi hanno pubblicato una mezza dozzina di saggi, durante gli ultimi tre o quattro anni, sull'inattivazione di virus batterici mediante la vitamina C.
Nel *1973,* gli scozzesi Hume e Weyers hanno riferito sullo *Scottish Medical Journal* circa la protezione contro le malattie da batteri con la vitamina C. Già da molti decenni era noto che i globuli bianchi (leucociti) sono efficaci fagociti (vale a dire hanno la capacità di inglobare i batteri) soltanto se contengono 20 mcg o più di vitamina C per 100 milioni di cellule. Hume e Weyers trovarono in soggetti abitanti in Scozia, nutriti con normale dieta di tipo scozzese (contenente circa *15 o* 20 mg al giorno di vitamina C), un contenuto medio di *20* mcg nei globuli bianchi. In caso di raffreddore, i valori scendevano a 10 mcg il primo giorno, rimanendo per tre giorni a questo livello, per poi risalire lentamente. Questi valori sono sotto il limite dell'attività fagocitaria dei leucociti. Somministrando un supplemento di 1.000 mg al giorno di vitamina C, e di 8 g al giorno dopo l'insorgere del raffreddore, questo effetto era stato evitato. Ciò spiega perché gli individui che assumono vitamina C, anche quando prendano un raffreddore di tipo virale, non vengono colpiti, generalmente, da un'infezione batterica secondaria.
La vitamina C si dimostra preziosa in molti e diversi modi. Constance Spittle, patologa inglese, riferì di aver controllato il proprio tasso di colesterolo del siero che si aggirava sui 210 mg per decilitro. Allora

incominciò a prendere circa 1 g al giorno di vitamina e constatò che il tasso di colesterolo era sceso a 130 mg per decilitro. Ella osservò un effetto similare in più di 50 soggetti.
Edme Regnier, un medico di Salem nel Massachusetts, ha scritto qualche articolo sulla vitamina C e il comune raffreddore, pubblicando poi un libro, *You Can Cure the Common Cold.* In quest'opera, egli descrive gli esperimenti da lui compiuti su amici e pazienti. Il dottor Regnier si era convinto, una quindicina di anni fa, che la vitamina C, in dosi appropriate, fosse efficace contro il raffreddore e aveva somministrato ai suoi pazienti e agli amici delle compresse, talvolta di vitamina C e talvolta di placebo, con l'indicazione di prendere una compressa ogni ora al primo segno di raffreddore, continuando per tutto quel giorno e per il giorno successivo. Egli riferisce che il 90% dei raffreddori era stato scongiurato con la semplice assunzione di pochi grammi di vitamina C.
Cinque anni più tardi, Regnier dovette sospendere il suo esperimento poiché il suo telefono non faceva che suonare nel cuore della notte: era qualcuno che gli diceva: «Mi avete dato la compressa sbagliata», perché il raffreddore non se n'era andato via come prima.
Non so perché vi sia stata una così forte opposizione da parte dell'establishment verso la vitamina C come mezzo per controllare il comune raffreddore e altre malattie. Sta di fatto che c'è stata. Alcuni anni fa scrissi con Ewan Cameron il saggio *Ascorbic Acid and the Glycosaminoglycans: A contribution to the Orthomolecular Treatment of Cancer.* Cameron è un chirurgo del cancro in Scozia. Discutemmo su quale rivista l'avremmo pubblicato, e io dissi: «Perché non lo mandiamo ai *Proceedings of the National Academy of Science?»* Così feci; ma l'articolo fu respinto.
Il regolamento della NAS ammetteva da 58 anni, cioè dal suo inizio, che un membro avesse il diritto di pubblicare dei saggi; ma in quell'occasione decisero di cambiare sistema e lo respinsero.
Quando trapelò questo fatto (benché io non ne avessi detto nulla, su *Science* apparve un articolo al riguardo), ricevetti un telegramma dal direttore di *Oncology,* il quale diceva che, benché il loro regolamento fosse di non accettare saggi per la loro rivista fino a che non fossero stati giudicati ed esaminati accuratamente, in questo caso avrebbero accettato l'articolo a occhi chiusi. Così fu pubblicato nel 1973 e anche se molte persone hanno scritto chiedendo gli estratti, a quanto mi consta non ha causato gran fermento e il pericolo paventato dalla redazione della NAS che alimentasse false speranze nella gente non si è concretamente verificato.
Penso senza alcun dubbio che l'acido ascorbico sia utile alla prevenzione e cura del cancro, ma esistono ancora incertezze sulla portata di questi benefici. Ci sono tuttavia dei buoni argomenti a favore. È noto che l'acido ascorbico è richiesto per la sintesi del collageno: i tessuti connettivi contengono fibrille di collageno e sono rafforzati da una maggiore assunzione di vitamina C. È molto utile per la guarigione delle ferite. Vi sono scarsi dubbi che un'adeguata immissione di acido ascorbico rafforzi i tessuti, tanto da permettere loro di offrire più resistenza all'infiltrazione di un tumore maligno. Esistono inoltre delle prove che l'acido ascorbico contrasta l'enzima ialuronidasi, probabilmente facilitando la sintesi dell'agente inibitore della ialuronidasi. Molte formazioni cancerose producono questo enzima, che attacca l'acido ialuronico nel cemento intercellulare dei tessuti confinanti e indebolisce questi stessi tessuti così da permettere l'infiltrazione cancerogena.
Quando parlai all'inaugurazione del Ben May Laboratory for Cancer Research all'Università di Chicago nel novembre 1971, dissi che con un uso appropriato dell'acido ascorbico la mortalità dovuta al cancro potrebbe essere ridotta del 10%. Ora sono propenso a calcolare che l'incidenza della malattia rispetto all'età potrebbe essere ridotta di un buon 50%. Infatti penso che col solo acido ascorbico somministrato in dosi opportune, riportandoci indietro nel tempo al livello degli animali che fabbricavano da soli il loro acido ascorbico (e con ciò potremmo forse dire al livello naturale), la morbilità e la mortalità in generale potrebbero essere diminuite del 50%. Questo può significare un'estensione di 8 anni del periodo di buona salute e un prolungamento di 8 anni della probabile durata della vita.
Sono ora direttore dell'Istituto di Medicina Ortomolecolare di Menlo Park, una nuova istituzione proprio dirimpetto alla Stanford University. Il vicedirettore è un ex allievo del California Institute of

Technology, Arthur B. Robinson, laureato in chimica nel 1963. Coniai il termine "ortomolecolare" nel 1968 (dal greco "orthos", che significa diritto, giusto, e "molecola"; "ortomolecolare" significa molecole giuste nelle quantità giuste, cioè avere le molecole giuste nella giusta concentrazione). Le molecole giuste sono quelle normalmente presenti nel corpo umano. Molte di esse sono necessarie alla vita, come le vitamine e gli amminoacidi essenziali. La medicina ortomolecolare consiste nella prevenzione e nel trattamento delle malattie e nel mantenimento della salute intervenendo sulle concentrazioni di queste molecole nel corpo umano. I potenti farmaci usati dai medici sono efficaci, ma di solito hanno considerevoli conseguenze secondarie, e bisogna essere molto cauti nel farne uso. In particolare, non dovrebbero venire assunti giorno dopo giorno, mentre le vitamine possono essere assunte tutti i giorni per tutta la vita.
Il saggio in cui introdussi la parola ortomolecolare s'intitolava *Orthomolecular Psychiatry.* Nel 1954 iniziai il lavoro al California Institute of Technology (grazie a una sovvenzione della Ford Foundation e più tardi anche del National Institute of Mental Health) sulle cause molecolari delle malattie mentali. Dopo qualche tempo appresi dei lavori dei medici A. Hoffer e D. Osmond a Saskatoon, Saskatchewan. Hoffer aveva osservato che forti dosi di una vitamina del gruppo B, la niacina o acido nicotinico antipellagroso, sembrava avere effetti benefici sui pazienti schizofrenici. Hoffer e Osmond effettuarono il primo test "a doppio cieco" in psichiatria e conclusero, in base ai risultati di questo test, che la niacina presa in quantitativi centinaia di volte superiori a quelli che prevengono la pellagra aveva effettivamente un valore terapeutico per molti pazienti schizofrenici, specialmente giovani affetti da schizofrenia acuta, ospedalizzati per la prima volta.
Nel *1968* scrissi un saggio nel quale presentai numerose ragioni per cui la terapia megavitaminica doveva essere particolarmente utile nelle malattie mentali. L'argomento piacque a tal punto a coloro che usavano questa terapia che esistono ora una rivista chiamata *Orthomolecular Psychiatry,* un'Accademia Internazionale di Psichiatria Ortomolecolare e un libro, *Orthomolecular Psychiatry (W.* H. Freeman, San Francisco, California, *1973),* del quale uno psichiatra, David Hawkins di Long Island, e io siamo coredattori, per lo studio dei fondamenti del trattamento megavitaminico ortomolecolare.
Credo non vi siano dubbi sull'esattezza delle affermazioni degli psichiatri ortomolecolari. Il trattamento classico con l'uso di tio-difenilammina, soprattutto per le schizofrenie acute, ha successo nel *35-45%* dei casi. Questo significa che il *35-45%* di questi schizofrenici acuti sono dimessi dagli ospedali e non subiscono una seconda ospedalizzazione. Ma se i pazienti ricevono - in aggiunta alla tio-difenilammina o a qualsiasi altro farmaco somministrato loro dagli psichiatri - anche un trattamento ortomolecolare, si afferma che *l'80%* viene dimesso e non sarà ospedalizzato una seconda volta. I pazienti dovranno poi continuare con le vitamine per il resto della vita, ma cessano presto di prendere la tiodifenilamina.
Nel mio saggio, notavo che il cervello è probabilmente l'organo più sensibile di tutti alla sua composizione molecolare, e pertanto non è sorprendente che la terapia megavitaminica sia stata sviluppata innanzitutto per le malattie mentali; essa è valida, tuttavia, anche per malattie fisiche.
I quantitativi somministrati a questi pazienti schizofrenici sono variabili, poiché non sono i medesimi per ogni individuo singolo, ma vanno normalmente da circa *4* a *8* g di acido ascorbico, dagli *8* ai 20 g al giorno di niacina o niacinamide e da *400* a *800* mg circa di piridossina, e qualche volta da circa *400* a *800* unità di vitamina E e tiamina. Tutti questi quantitativi variano, di solito aumentando l'acido ascorbico e niacinamide.
La vitamina E è una sostanza importante. All'inizio del *1974* la Food and Nutrition Board ridusse la RDA di vitamina E da *30* mg. È difficile sapere perché l'abbia ridotta, ma penso che sarebbe stato più saggio aumentarla. Forse una ragione di questa riduzione sta nel fatto che le grandi industrie alimentari hanno cominciato a privare i grassi di cottura, ovvero gli oli, del loro contenuto di vitamina E, cosicché i grassi che ora si consumano non contengono più tanta vitamina E come una volta. Esse poi vendono la vitamina E, che è piuttosto cara, a circa 100 dollari al chilo (la vitamina C può essere acquistata a *7,50* dollari il chilo in cristalli puri, e questa forma è la più a buon mercato).

Dunque, circa la vitamina E, nel rapporto della Food and Nutrition Board si dice che non esistono prove che una qualsiasi malattia possa recedere - eccettuata una rara affezione infantile - con l'assunzione di forti dosi di vitamina E. Scrissi a Jean Meyer, professore di scienza della nutrizione a Harvard, redattore di una rubrica giornalistica dove per la prima volta avevo letto questa notizia, chiedendogli perché avesse fatto tale affermazione (egli è un membro del comitato), alla luce del rapporto dello svedese Knut Haeger circa l'occlusione periferica delle arterie e di altre relazioni su questa malattia. Egli mi rispose con una lettera, nella quale diceva che avrebbe chiesto alla Food and Nutrition Board di mandarmi copia della relazione e questo fu tutto. Il rapporto mi giunse, ed era tale e quale egli l'aveva citato. Così, tre mesi fa scrissi al presidente del Food and Nutrition Board chiedendo il perché di tale affermazione alla luce dei risultati di Haeger, ma non ho ancora ricevuto risposta alcuna. Knut Haeger pubblicò nel 1968 un suo studio, durato sette anni, su pazienti affetti da occlusione periferica delle arterie. Egli ebbe in osservazione 220 pazienti, forse ammalati di diabete o in stato prediabetico, con indurimento delle arterie, diminuita circolazione sanguigna alle estremità e, in qualche caso, cancrena al piede. Egli somministrò a metà di loro 300 unità al giorno di vitamina E o all'altra metà un placebo. Queste persone erano abbinate per età, cosicché, l'età media era la stessa nei due gruppi. Durante i sette anni di studio, un solo paziente del gruppo della vitamina E subì l'amputazione di una gamba per cancrena, mentre furono 11 gli amputati nel gruppo di controllo. Questa differenza ha un alto significato statistico e non si tratta di una fluttuazione statistica (che avrebbe una possibilità su mille). 9 dei pazienti curati con la vitamina E morirono entro sette anni, mentre del gruppo di controllo le mortalità ammontarono a 19. Questa differenza ha un significato statistico marginale (circa il 10% di possibilità di fluttuazione statistica).
Queste persone soffrono della cosiddetta claudicazione intermittente. Essi possono cominciare a camminare di buon passo, ma dopo che hanno camminato per un certo tempo, sono colti da angina del polpaccio. Il lavoro dei muscoli consuma ossigeno, quindi devono smettere di camminare per il dolore causato dall'anossia. Occorrono loro sei mesi per arrivare ad una condizione stabile. Dopo circa sei mesi, tuttavia, i soggetti trattati con la vitamina E potevano camminare in media per un percorso doppio rispetto al gruppo di controllo, prima di incominciare a zoppicare, e anche questo è statisticamente significativo; le deviazioni-tipo sono tali che la differenza ha un valore statistico. Numerosi altri esperimenti sono pervenuti essenzialmente alle stesse conclusioni.
Haeger poneva la domanda: chi crede che l'angina al polpaccio sia differente dall'angina al muscolo cardiaco, causata da anossia? Buoni esperimenti a doppio cieco sulla vitamina E in relazione alle malattie cardiache non sono stati ancora fatti. Ma Wilfrid ed Evan Shute, in Canada, curarono 30.000 cardiopatici, somministrando loro dosi massicce di vitamina E, e riferirono che senza alcun dubbio i pazienti ne avevano avuto beneficio. Per esempio, un certo dottor George scrisse loro sul proprio caso. Egli soffriva di diabete, e aveva subito l'amputazione di una gamba a causa della cancrena provocata dalla scarsa circolazione. Avuta notizia del lavoro degli Shute, aveva incominciato a prendere vitamina E. Era già in lista d'attesa per l'amputazione dell'altra gamba, ma questa guarì con la cura vitaminica.
E nonostante questi fatti la classe medica nel suo complesso ne ha rifiutato la testimonianza, così come ha rifiutato le prove dell'efficacia della vitamina C nel comune raffreddore e altre malattie.
Tuttora non so quale sia l'assunzione ottimale di vitamina E. Io ne prendo 1.200 unità al giorno, il che può essere un'indicazione della dose che io giudico ragionevole. Prendo poi quotidianamente supervitamine B che contengono 50 mg (circa 25-30 volte la RDA) di tiamina, 50 mg di riboflavina, 50 mg di piridossina e 100 mg di *niacinamide* (benché io prenda di regola, a parte, anche dai 300 ai 400 mg di acido nicotinico). Oltre a ciò, una compressa plurivitaminica mi fornisce 4.000 unità di vitamina A e altri minerali e vitamine, e qualche volta prendo anche 25.000 unità di vitamina A. Sto tentando di scoprire qual è l'assunzione ottimale di vitamina A, ma questo è un problema difficile. Penso si dovrebbero spendere centinaia di milioni di dollari per trovare quale sia *l'optimum* nutrizionale per gli esseri umani.

Ritengo che la vitamina E abbia un grande valore, come pure queste altre vitamine, e sono propenso a calcolare che la morbilità e la mortalità relative a varie malattie, come pure il ritmo del processo di senescenza potrebbero essere in tal modo diminuiti di un altro coefficiente o due.
Desidero menzionare ancora un'ultima cura nutrizionale ortomolecolare: questa è di segno negativo e si riferisce allo zucchero (saccarosio). John Yudkin, professore di biochimica e scienza della nutrizione all'Università di Londra, nel 1959 pubblicò un saggio sulle sue ricerche sul saccarosio in relazione alle malattie cardiache. Egli ha studiato l'incidenza delle malattie cardiache in funzione del quantitativo di zucchero ingerito, per concludere che i soggetti che consumano circa 55 kg di zucchero all'anno hanno 6 volte più probabilità d'incorrere, ad una data età, in malattie alle coronarie rispetto a chi ne consuma 26 kg all'anno, o anche meno. Quelli che ne consumano sui 68 kg hanno 15 volte più probabilità, ad una data età, di soffrire di questa malattia di quanti ne prendono 27 kg o anche meno.
Penso che se la gente evitasse il saccarosio e solo raramente ne prendesse dalla zuccheriera una cucchiaiata per addolcire un qualsiasi piatto, escludesse di norma i dolci a fine pasto, e infine rifiutasse di acquistare prodotti alimentari contenenti zucchero, potrebbe diminuire notevolmente l'incidenza delle malattie e aumentare la probabile durata della vita. Prendete buone dosi di vitamine. Smettete di fumare sigarette. Avrete una vita più lunga e felice, più forza e vigore; insomma, vi procurerete più occasioni per passarvela nel migliore dei modi.

■ Capitolo 12 ■

UN'IMPORTANTE NUOVA TEORIA: PERCHÉ I SUPPLEMENTI VITAMINICI OFFRONO FELICI SORPRESE?

Accade talvolta che una modifica nella dieta, l'aggiunta di integrativi, oppure l'aumento del dosaggio di una particolare vitamina apportino dei cambiamenti benefici che sembrano sfidare ogni logica. Forse anche voi conoscete qualcuno che ha sperimentato questi effetti, o magari li avete addirittura sperimentati voi stessi. Questi risultati inattesi possono essere tanto sconcertanti quanto graditi, ma, comunque, non insoliti.
Una giovane donna, per esempio, comincia a prendere supplementi di vitamine del complesso B, compresi fegato essiccato e lievito di birra. La sua grave forma di acne, ormai di vecchia data, comincia a risolversi. Un'altra donna, vissuta per dieci anni con i nervi 'a pezzi' e relativa dipendenza dai tranquillanti, inizia una cura di zinco tre volte al giorno: «in due settimane, sono diventata un'altra persona», afferma poi.
Un altro paziente, che soffre di disturbi cardiaci, si sottopone ad un regime di supplementi giornalieri, sperando di ricavarne maggiore energia, e sperimenta poi la scomparsa delle sue cataratte! Una signora incomincia a prendere della lecitina e cala il sipario su 27 anni di emicranie. Una madre e il suo bimbo di tre mesi prendono vitamina C e scompare il singhiozzo di cui entrambi soffrono. "Non capisco la logica che c'è sotto", afferma questa donna.
In realtà, nessuno dei fatti citati ha molto senso. In nessun testo di medicina o di dietetica ne troverete la spiegazione. Anche il medico più aperto e orientato verso la terapia alimentare sarebbe imbarazzato a definite il meccanismo di causa ed effetto di questi esempi. Le persone interessate, però, ne trassero un beneficio. Si tratta di suggestione, o di qualcosa di ben più importante?
Una nuova teoria, avanzata da una delle principali autorità in campo nutrizionale, si spinge molto avanti nello spiegare questi benefici effetti 'collaterali' come risultati non solo ammissibili, ma addirittura logici. Secondo il biochimico Roger J. Williams, difatti, la chiave per la comprensione del fenomeno è da ricercarsi al microscopio, a livello cellulare.

Il dottor Williams, che per venti anni ha diretto l'Istituto Biochimico della Fondazione Clayton presso l'Università del Texas, è convinto che molti disturbi, sia negli animali che negli esseri umani, si verificano in quanto le cellule non ricevono un adeguato nutrimento. Nel suo libro *Physicians' Handbook of Nutritional Science* (Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1975), egli chiama questo stato generale di malnutrizione cellulare col nome di "citopatia".
Poiché ogni cellula del corpo richiede praticamente tutte le sostanze nutritive, il dottor Williams spiega come la carenza di un dato alimento nella dieta possa produrre sintomi *in qualsiasi parte* dell'organismo.

Carenze più che superficiali

Noi associamo di norma certe vitamine e certi minerali con differenti zone d'influenza. Per esempio, la vitamina A assicura la salute della pelle, le vitamine B influenzano lo stato d'animo, il magnesio aiuta a regolare i battiti cardiaci, e così via. Ma il concetto della citopatia suggerisce come ciascuna sostanza abbia un ruolo più ampio.
Il dottor Williams, per esempio, descrive un esperimento da lui condotto, nel quale dei pulcini privati di acido pantotenico si ammalarono della cosiddetta "dermatite del pulcino" (l'acido pantotenico, componente del complesso vitaminico B, fu scoperto da lui). In alcuni volatili, sofferenti di questa carenza, la pelle e le penne deperirono visibilmente. In ulteriori ricerche di laboratorio, tuttavia, il dottor Williams e i suoi collaboratori appurarono che la malattia era più profonda che non "a livello di pelle". La carenza di acido pantotenico aveva influenzato anche il sangue, i muscoli, il fegato, i reni e il cervello degli uccelli. I reni e il fegato, per esempio, risultavano ridotti alla metà del volume normale, o anche meno.
«Poiché ogni tessuto esaminato era più o meno gravemente leso dal punto di vista biochimico, sembra essere una ragionevole estrapolazione dedurne che ogni altro tessuto dell'animale avrebbe presentato qualche carenza», conclude il dottor Williams.
E prosegue: «se questa deduzione è valida, la dermatite dei pulcino, oltre ad essere una malattia del sangue, del fegato, dei muscoli, dei reni, del cervello e del midollo spinale, è anche una malattia del cuore, dei polmoni, dello stomaco, degli intestini, della milza, delle ghiandole endocrine, del sistema riproduttivo ed in effetti di ogni cellula e tessuto del corpo dell'animale. Analogamente, una carenza di acido pantotenico nei mammiferi dovrebbe provocare lesioni biochimiche in ogni cellula dell'organismo».
Il dottor Williams presenta poi dei dati da cui sembra che simili ampie variazioni dei sintomi possano verificarsi negli esseri umani, usando ancora come esempio la carenza di acido pantotenico.
Egli cita il caso di un'infermiera dell'esercito a riposo, la quale andò a trovare personalmente il famoso biochimico per riferirgli come delle dosi supplementari di acido pantotenico le avessero giovato in modo inatteso e del tutto inspiegabile. Aveva cominciato a prendere questa vitamina semplicemente perché era stata messa in circolazione da poco. Con sua sorpresa, i capelli grigi le si erano scuriti e la sua memoria le sembrava migliorata.
Quest'ultimo effetto era particolarmente importante, in quanto l'infermiera era stata costretta al pensionamento per i suoi problemi di memoria: spesso non si presentava in servizio, o si presentava al turno sbagliato, semplicemente per smemoratezza. Dopo aver preso i supplementi di acido pantotenico, invece, la donna recuperò la memoria e in misura tanto notevole che, comparendo in tribunale come testimone oculare di un incidente automobilistico, fu complimentata per la sua chiara e decisiva deposizione. La sua memoria era stata in grado di ritenere ogni particolare del fatto.
Un altro conoscente riferì al dottor Williams che la sua stitichezza, di cui soffriva praticamente da sempre, era scomparsa del tutto - e per caso - da quando prendeva regolarmente acido pantotenico. Se

sospendeva la vitamina, l'atonia intestinale ricompariva.

Perché i sintomi di carenza sono così vari

Fino a questo punto, l'argomentazione è stata centrata a scopo esemplificativo sull'acido pantotenico, ma vi sono molte altre sostanze nutritive assolutamente essenziali per il salutare funzionamento delle cellule e la carenza di qualcuna di tali sostanze può provocare egualmente una citopatia. Il dottor Williams elenca in proposito la tiamina, la riboflavina, la niacina, l'acido folico, la biotina, le vitamine B6 e B12, gli amminoacidi essenziali che si trovano nelle proteine, i minerali in traccia, come altre sostanze nutritive necessarie a ogni cellula dell'organismo. Le vitamine A, C, E e D sono anch'esse necessarie per molte e svariate funzioni, egli aggiunge, anche se la dipendenza di *ogni* cellula da queste sostanze nutritive deve ancora essere confermata con assoluta certezza.
Presupponendo che una persona soffra di carenze di una o più di queste sostanze e che tale carenza abbia provocato una citopatia generalizzata, che cosa determina quale parte del corpo si ammalerà? Secondo il dottor Williams, i sintomi compaiono in primo luogo dove le cellule sono più deboli e più suscettibili ad una nutrizione insufficiente. In molte persone l'epidermide è il primo organo ad essere colpito.
«La pelle, in parte perché la circolazione non fornisce un'alimentazione copiosa, è notoriamente sensibile alle carenze nutrizionali», afferma il dottor Williams. «La cavità orale, la lingua, le labbra e le gengive sono fra le parti che il dietologo esamina di preferenza per scoprire i segni clinici della malnutrizione». Zone secche, desquamate attorno alla bocca, per esempio, sono un segno classico di carenza di riboflavina. La carenza di biotina provoca una caratteristica dermatite facciale e quella di vitamina A rende la pelle squamosa e ruvida.
In altri soggetti, però, le cellule della pelle non sono sempre le prime a 'cedere'.
Un sintomo comune della pellagra, causata da una forte privazione di niacina, è la dermatite, così come la diarrea e la confusione mentale. «La niacinammide è una parte essenziale dell'organizzazione energetico-metabolica d'ogni cellula del nostro corpo", puntualizza il dottor Williams. "Se qualcuno è carente di niacinammide, il funzionamento di ogni cellula è necessariamente danneggiato in minore o maggiore grado. Che i sintomi più evidenti si manifestino sulla pelle o in una patologia intestinale o nel cervello dipende in qualche modo dalla probabilità che la pellagra provochi una citopatia generalizzata che colpisce uno o più tessuti».

II concetto chiave dell'individualità biochimica

Il dottor Williams crede che la chiave per comprendere le miriadi di manifestazioni della citopatia e il perché esse si presentano è l'individualità biologica. Questo è un concetto basato sull'osservazione scientifica che ogni persona è internamente unica allo stesso modo di come lo è esternamente. Il fenomeno dell'individualità biochimica ci dice che non esiste una cosa come un essere umano "normale", ma piuttosto, come intende il dottor Williams, soltanto «meri fatti relativi a come la *gente reale* è costituita».
Numerose osservazioni scientifiche hanno confermato, per esempio, che vari organi, incluso lo stomaco, il cuore, il fegato, ecc., variano in forma e dimensione da individuo a individuo. Gente differente secerne differenti quantitativi di succhi gastrici ed enzimi. Così, dipendendo dall'efficienza del proprio sistema metabolico, gente diversa richiederà differenti quantitativi di ogni dato nutrimento. Il quantitativo di calcio, per esempio, che soddisfa la formazione ossea d'un individuo, può risultare negativo per il giusto equilibrio di un'altra persona e causare un'erosione ossea.

Si potrebbe dire che ognuno ha la sua speciale impronta metabolica, unica come quella dei polpastrelli.
Una volta consapevoli dell'individualità biochimica e della teoria citopatica del dottor Williams, alcuni degli inusitati benefici marginali che alcune persone traggono da una migliore alimentazione sono più facili da comprendere. Il dottor Williams stesso ne ha osservati molti. In uno di questi casi, una dottoressa si recò da lui per discutere quello che appariva uno strano effetto di una generosa dose di tiamina. Dopo aver preso questa vitamina, la vista le era migliorata a tal punto da consentirle di ricominciare a leggere senza occhiali per lunghi periodi di lettura continua. Nessuna analisi medica suggerirebbe l'uso della tiamina per un difetto della vista, tuttavia questa donna non poteva ignorare i risultati evidenti della terapia. Il dottor Williams suppone che in questo caso le cellule della retina degli occhi abbiano reagito positivamente al supplemento di tiamina.
Gli occhi di un giovane professore di scienze erano così dolorosamente irritati dall'illuminazione fluorescente, da essere costretto a portare una visiera protettiva per evitare il riverbero. Il suo problema era così fastidioso da fargli progettare di trasferirsi in un Paese meno sviluppato, dove le luci fluorescenti non erano ancora così diffuse.
Su consiglio del dottor Williams, cominciò a prendere 5 mg al giorno di riboflavina, a titolo di puro esperimento, non aspettandosi risultati. Ma, sorprendentemente, la sua ipersensibilità scomparve ed egli fu in grado di gettar via la visiera: «sembra probabile che questo giovane avesse una necessità congenita di riboflavina più elevata del normale», concluse il dottor Williams.
Un altro professore riferì al dottor Williams che nel tentativo di curare una malattia cutanea diagnosticata come psoriasi, aveva cominciato a prendere dosi piuttosto elevate di vitamina A (circa 25.000 UI al giorno). In pochi mesi, l'eruzione era scomparsa definitivamente. In seguito, fu mandato in missione in un Paese dove non poteva trovare la vitamina A: l'eruzione riapparve. Al ritorno negli Stati Uniti, prove continuate lo convinsero che era effettivamente la vitamina A a tenere sotto controllo il suo disturbo. Per chi comprenda che cos'è la citopatia, «questi fatti diventano credibili»
afferma il dottor Williams, anche se non esistono testimonianze nella letteratura medica che la vitamina A guarisca la psoriasi nella maggioranza dei casi.
«I1 caso più bizzarro che io abbia incontrato nel campo nutrizionale mi è stato riferito da un funzionario di una delle maggiori fondazioni di New York» afferma il dottor Williams. Un individuo, che aveva intrapreso una cura di supplementi nutritivi contenenti vitamine e minerali, scoprì con sua grande sorpresa di essere stato liberato - come effetto collaterale - da un annoso problema di piedi maleodoranti. Una tale connessione non è così peregrina come può sembrare, nota il dottor Williams, in quanto gli odori corporei sono prodotto del metabolismo.
Un simile bizzarro effetto fu riferito qualche anno fa da un uomo che aveva cominciato a prendere zinco all'età di 59 anni, avendo letto della dimostrata utilità di questo minerale in traccia per la salute della prostata. «La più grande sorpresa, tuttavia, la ebbi a proposito di qualcos'altro» egli disse. Lo sgradevole odore corporeo che lo aveva assillato per più di cinque anni, era improvvisamente scomparso.
Non tutti possono aspettarsi che un supplemento di zinco possa dare gli stessi risultati in fatto di traspirazione sgradevole. II fatto è che questi cosiddetti benefici 'illogici' della nutrizione non funzionano egualmente per tutti. Ma se la teoria citopatica del dottor Williams è giusta dovrebbero verificarsi tanti buoni effetti marginali quante sono le persone con speciali necessità dietetiche. Se questo è vero e se molte di queste persone incominceranno a prendere supplementi, allora, predice il dottor Williams, «non ci sono limiti al genere di benefici che possono derivarne».

Parte Seconda - **Una guida alle singole vitamine**

LA VITAMINA A

■ Capitolo 13 ■

LA VITAMINA A: VITAMINA DELL'ACCRESCIMENTO

Migliaia di anni fa, i medici egizi prescrivevano il fegato, la miglior fonte di vitamina A preformata come trattamento della cecità notturna, uno dei sintomi oggi più comunemente riconosciuti di carenza di vitamina A. Ma fu solo attraverso ricerche di laboratorio, che iniziarono a pieno ritmo verso l'inizio di questo secolo, che la vitamina A (conosciuta semplicemente come 'fattore A' nei primi esperimenti) fu identificata come una sostanza nutritiva ben definita. Essa si dimostrò ben presto salutare in malattie come la congiuntivite e per favorire una sana crescita negli animali.
Il dottor Elmer V. McCollum (allora biochimico alla Stazione Sperimentale Agricola di Madison, nel Wisconsin) e i suoi colleghi riferirono nel 1926 che sostanze alimentari come il grasso dei burro, l'olio di fegato di merluzzo, il rosso d'uovo, erano utili per favorire la crescita di animali da esperimento, dopo che la crescita stessa era stata deliberatamente attestata con diete sperimentali di amido puro, zucchero e grassi. Il dottor McCollum e il suo gruppo di ricercatori chiamarono la sostanza incolore biologicamente attiva, da loro trovata in questi alimenti, "vitamina A liposolubile". Gli straordinari progressi nella crescita degli animali di laboratorio indussero alcuni dei ricercatori di allora a indicare questa vitamina come "vitamina dell'accrescimento", termine tuttora usato.
Più tardi, il dottor McCollum e i suoi colleghi scoprirono che ortaggi come gli spinaci, il cavolo e varie leguminose possedevano anch'essi una proprietà che aveva effetti stimolanti similari sulla crescita degli animali da laboratorio. Diversamente dagli estratti liposolubili, che erano incolori, questa sostanza aveva una sfumatura giallo-verdastra. Questi esperimenti classici indicarono per la prima volta che la vitamina A proveniva da due fonti diverse.
La vitamina A preformata, o retinolo, si trova in cibi come uova, grassi del latte, olio di fegato di pesce, frattaglie (e in modo particolare nel fegato). Il vantaggio della vitamina A preformata è che l'organismo la può utilizzare così come gli viene data. Le piante, come più tardi scoprì il dottor McCollum, ci forniscono una provitamina, chiamata carotene. Di colore rosso scuro nella sua forma pura, è quel pigmento giallo o arancione che si trova nelle carote e in altri ortaggi. Il suo vero colore è mascherato in parte dalla clorofilla, la protezione naturale contro la pericolosa ossidazione, il che spiega quella sfumatura giallo-verdastra descritta dal dottor McCollum nei suoi primi esperimenti.
Quando è assunto nell'organismo, il carotene è trasformato dal fegato o dalle pareti intestinali in vitamina A utilizzabile. Una volta assorbita, la vitamina A fluisce verso le cellule che si trovano in tutte le parti dell'organismo, mediante la corrente sanguigna. Il fegato immagazzina la vitamina A in eccedenza, liberandola quando è necessario. In condizioni normali, il fegato può immagazzinare questa vitamina per lunghi periodi di tempo.

Fabbisogno giornaliero di vitamina A

Alcuni stati patologici impediscono all'organismo l'assunzione della vitamina A. Certe malattie gastrointestinali o epatiche, oppure infezioni di qualsiasi tipo possono limitare la nostra capacità di utilizzate la vitamina A. L'assunzione di oli minerali (per es. i lassativi) che si mescolano con la vitamina A nell'organismo, fanno sì che essa venga trasportata via prima del suo assorbimento.
Poiché riserve di vitamina A sono immagazzinate nel nostro organismo, non è assolutamente necessario ingerirne tutti i giorni. Tuttavia, dal momento che non c'è modo di controllare quante riserve ne abbiamo, potremmo scoprire che queste si sono esaurite, con l'improvvisa manifestazione di sintomi di carenza, a meno che non siamo costanti nell'assumerne abbastanza per un periodo di tempo.
La RDA per la vitamina A è stata stabilita come riportata nella tabella.
Molti dietologi pensano che queste dosi siano troppo basse. Il modo più semplice per ottenere la vitamina A, senza dover fare troppa attenzione alla dieta, è quello di prendere olio di fegato di pesce. L'olio di fegato della passera di mare contiene cento volte più vitamina A dell'olio di fegato di merluzzo. Questi oli sono venduti con l'indicazione, sull'etichetta, delle unità vitaminiche A e D in essi contenute, così che non è possibile fare errori nelle dosi. Acquistate l'olio nella forma più economica rispetto al suo quantitativo.

La vitamina A può anche essere tossica?

Nell'autorevole opera di Sebrell e Harris, *The Vitamins, vol. 1* (Academic Press, New York, 1967), il dottor Thomas Moore, del Dunn Nutritional Laboratory di Cambridge, in Inghilterra, ha scritto un capitolo su "Farmacologia e tossicologia della vitamina A".
Il fegato umano adulto, dice il dottor Moore, può assorbire e immagazzinare "almeno 500.000 UI" di questa vitamina.
Ciò non significa che potete (o dovreste) prendere 500.000 UI al giorno, poiché in circostanze normali non ne esaurirete mai un quantitativo simile, e il sovrappiù non è eliminato in modo innocuo, come è invece il caso della vitamina C e delle vitamine B. Ma quando un adulto, per malnutrizione o per grave trauma, manifestasse apertamente una carenza di vitamina A, allora, dice il dottor Moore, i medici dovrebbero rendere disponibile al paziente, nei primi giorni di trattamento, questo considerevole quantitativo.
In circostanze normali, quando non c'è ragione di sospettare una carenza, presente o imminente, di vitamina A, il dottor Moore offre queste cifre a titolo indicativo: negli adulti «dosi di 200.000 UI al giorno provocano il pericolo di ipervitaminosi A cronica se prolungate per lunghi periodi». Dosi di 20.000 UI - egli dice - «dovrebbero essere innocue anche per periodi indeterminati».

Adulti moderatamente attivi	5.000	UI al giorno
Bambini e ragazzi sotto i 12 anni	1.500-3.500	UI al giorno
Bambini e ragazzi sopra i 12 anni	4.500-6.000	UI al giorno
Gestanti	6.000	UI al giorno
Nutrici	8.000	UI al giorno

Per quanto riguarda una dose singola, si dovrebbe arrivare a *2.000.000* di UI per provocare un'ipervitaminosi acuta. «Per i lattanti», aggiunge il dottor Moore, «tutte queste dosi andrebbero probabilmente divise per 10». Conformemente al rapporto del dottor W. H. Stimsom sul *New England Journal of Medicine (265, 369, 1961)* tra i principali sintomi di ipervitaminosi A si notano "dolori intermittenti alle ossa e alle giunture, affaticamento, insonnia, perdita di capelli, aridità e screpolature delle labbra e altre complicazioni epiteliali, anoressia, perdita di peso, epatomegalia (ingrossamento del fegato)". Tuttavia l'antidoto è semplice. Se compaiono questi sintomi, ci si limiti a ridurre l'assunzione della vitamina.
Sarete voi a giudicare il quantitativo di vitamina A di cui abbisognate in varie circostanze. Affidandovi alle linee orientative del dottor Moore, integrate la vostra dieta con vitamina A naturale (la cui fonte più accessibile e conveniente sono gli oli di fegato di pesce), quando pensate che il vostro organismo ne abbia bisogno.

Sintomi di carenza di vitamina A

Come sono chiaramente definiti i sintomi di avvelenamento da vitamina A, altrettanto lo sono i sintomi di carenza di questa importante sostanza nutritiva. La vitamina A può essere immagazzinata nel corpo (e principalmente nel fegato). Le sue riserve possono essere considerevolmente ridotte prima che i sintomi di carenza divengano evidenti. Gli occhi sono notoriamente il "barometro" della carenza di vitamina A. La cecità notturna, o incapacità di vedere bene al crepuscolo, ne è uno dei sintomi principali. Possono anche insorgere prurito e infiammazione degli occhi e un leggero arrossamento delle palpebre.
Le malattie della pelle, specialmente nei bambini, fanno pensare a una carenza di vitamina A. Negli adulti, una seria scarsità di vitamina A provoca secchezza delle mucose della bocca, del sistema respiratorio e del sistema urogenitale. L'incapacità di immagazzinare grassi è un sintomo di insufficienza di vitamina A. Nei topi, privati di questa sostanza, compaiono calcoli alla vescica e malattie dei nervi in qualche modo simili alla sclerosi degli esseri umani.
In molti casi, una dieta ricca di vitamina A migliora le condizioni delle persone sofferenti di ipertiroidismo.
La vitamina A aiuta a combattere le infezioni, non uccidendo i germi della malattia bensì provvedendo alla difesa delle mucose attaccate dai germi stessi. Per quest'ultima proprietà, rappresenta una potente protezione contro i raffreddori, le sinusiti e le polmoniti. Gli scienziati hanno osservato che, specialmente nei bambini, sintomi di grave carenza di vitamina A sono generalmente preceduti da raffreddori e altri disturbi respiratori.

■ Capitolo 14 ■

SONO NECESSARIE DOSI SUPPLEMENTARI DI VITAMINA A?

La vitamina A preformata non si trova nei cibi vegetali. Tuttavia essi contengono il carotene, che è trasformato all'interno dell'organismo in vitamina A. Se, a causa di qualche disturbo, non siete in grado di trasformare il carotene in vitamina A e non prendete supplementi nutritivi che contengano questa sostanza, è probabile che andiate incontro a qualche carenza.
Due medici di New York, Albert E. Sobel e Abraham Rosenberg, allora all'Istituto Politecnico di

Brooklyn, hanno affermato che i diabetici non sono in grado di trasformare il carotene in vitamina A. Nei loro esperimenti, osservarono ratti da laboratorio nutriti con carotene piuttosto che con vitamina A. Da tali esperimenti risultò che questi ratti diabetici presentavano solo un quarto del tasso di vitamina A rispetto ai non diabetici. Quando però furono nutriti con vitamina A preformata, come negli oli di fegato di pesce, sia i ratti diabetici che quelli sani del gruppo di controllo presentarono un'uguale riserva di vitamina A. I due ricercatori affermarono: «Questi esperimenti recano la chiara indicazione che i ratti diabetici devono ricevere qualche fonte di vitamina A preformata (come gli oli di fegato di pesce) piuttosto che l'abituale fonte di carotene (le verdure). La scoperta che la trasformazione del carotene in vitamina A è ostacolata nei casi di diabete indotto sperimentalmente può essere considerata come il primo passo verso la scoperta di un agente che impedisca l'invecchiamento prematuro delle arterie, che si verifica nelle persone sofferenti di diabete mellito». È evidente che chiunque soffra di diabete dovrebbe prendere in considerazione qualche tipo di supplemento di vitamina A per mantenere una buona salute e un vigore giovanile. Coloro che sospettano che il loro fegato non funzioni a dovere dovrebbero anch'essi prendere olio di fegato di pesce o qualche altra fonte di vitamina A preformata, poiché i disturbi del fegato interferiscono a loro volta nella trasformazione del carotene in vitamina A.
Il tipo di vitamina A usato come supplemento è importante per i suoi effetti. In una lettera al *Journal of the American Medical* Association (dicembre 1962) il dottor Robert A. Peterman ricordava ai medici suoi lettori che la trasformazione dei carotenoidi provitaminici A in vitamina A in *vivo è* molto inefficiente ed influenzata da molti fattori. Estensivi test di tossicità, effettuati sul beta-carotene puro, il più potente ed importante tra i carotenoidi provitaminici A, hanno fornito prove inconfutabili della mancanza di tossicità di questo composto e della sua incapacità a causare ipervitaminosi.
"Quindici soggetti umani ricevettero una dose orale di beta-carotene equivalente a 100.000 UI di vitamina A al giorno per tre mesi. Il tasso del carotene nel siero, da un valore iniziale di 128, salì in un mese a 308, ma non oltrepassò questo livello per la durata del periodo di osservazione. Il tasso di vitamina A nel siero non era elevato. Non si verificarono segni clinici di tossicità vitaminica, indicando con ciò che quantità eccessive di beta-carotene non sono assorbite dopo la somministrazione orale e che la trasformazione in vitamina A non segue automaticamente il suo assorbimento", scriveva il dottor Peterman. Egli proseguiva inoltre affermando di non conoscere che esistesse al mondo una dieta con un contenuto troppo elevato di carotenoidi, ma che anche se fosse esistita, "la nostra esperienza non indicherebbe che ciò possa sollevare un qualsiasi problema di ipervitaminosi A. Ciò che potrebbe tutt'al più verificarsi sarebbe forse una carotenemia (ingiallimento della pelle) diffusa ma innocua".
Il dottor Peterman sembrava convinto che la provitamina A, come si presenta naturalmente negli alimenti, raramente pone dei problemi. Ogni vitamina lavora nel modo migliore e più innocuo nella sua combinazione naturale. Per questa ragione, i supplementi di olio di fegato di pesce, contenenti vitamina A, vitamina D ed altri importanti elementi nutritivi, possono lavorare di concerto per i migliori risultati. Anche i medici più preoccupati di una possibile overdose di vitamina A sono consci della sua necessità e non vorrebbero certo che i pazienti mancassero di un rifornimento sufficiente.

Carenza di vitamina A

Annualmente, almeno 80.000 bambini nel mondo cadono vittima di cecità permanente come diretta conseguenza di una carenza di vitamina A, secondo un rapporto del Western Hemisphere Nutrition Congress *(Miami Herald, 31* agosto 1971). La maggior parte di questi bambini vive in paesi sottosviluppati, dove la malnutrizione è molto frequente e molti muoiono per mancanza di questa importante sostanza nutritiva. Tuttavia, anche negli Stati Uniti la mancanza di vitamina A arriva al punto di causare la cecità: il numero di americani carenti di riserve di vitamina A è infatti sorprendentemente elevato. Un terzo della popolazione degli Stati Uniti consuma oggi meno della RDA

di questa vitamina, secondo il Congresso.
Una delle ragioni per le quali si calcola che 50 milioni di Americani siano pericolosamente carenti di vitamina A apparve quando una recente indagine svelò che gli americani consumano attualmente 14 kg in meno di frutta fresca e 9 kg in meno di ortaggi freschi di quanto non facessero nel 1950. Se si calcola il contenuto medio di vitamina A di dieci varietà di frutta e ortaggi, tra cui quelle ricche di vitamina A (albicocche, broccoli, ecc.) e quelle che ne sono notevolmente povere (come pere, barbabietole, ecc.), si scopre che mezzo chilo di questi alimenti contiene in media un po' meno di 5.000 UI, circa il quantitativo giornaliero che le pubblicazioni specializzate governative affermano essere necessario per evitare la carenza di vitamina A. Ora, se moltiplicate questo deficit per i 25 kg di frutta e ortaggi che non vengono più consumati, vi risulterà un deficit annuo di oltre 225.000 UI di vitamina A (oppure, se volete, l'equivalente dell'assunzione di vitamina A per 51 giorni l'anno!).
Se pensate che questo deficit sia colmato da altre fonti dietetiche, fate un calcolo troppo ottimista. Il consumo dei latticini toccò le sue punte massime molto tempo fa, ma l'industria del latte e casearia è in crisi da anni. Al giorno d'oggi si mangia soprattutto carne di manzo e di maiale e, ad eccezione delle frattaglie (fegato, ecc.) che poche persone mangiano, il contenuto di vitamina A nella bistecca di manzo o nella carne suina è quasi insignificante. Oggi mangiamo inoltre molti più alimenti elaborati industrialmente e si va più spesso al ristorante, dove il cibo è sovente preparato molto tempo prima del consumo. Le perdite di vitamina A negli alimenti trattati industrialmente possono arrivate al 40%.
Si pensava che la vitamina A, per la sua resistenza alle alte temperature, non fosse distrutta in modo considerevole dalla cottura, quando non si permette al cibo di venire in contatto con l'aria. Tuttavia, un'esperienza fatta dai medici l. E. Sweeney e A. G. Marsh e riferita dal *Journal of the American Dietetics Association* (59, 238, 1971) rivelò che, se anche il carotene non è distrutto dalla cottura, l'attività biologica (vale a dire la sua possibilità di giovarci) viene ridotta in modo evidentissimo. L'effettivo valore, in vitamina A, degli ortaggi verdi è ridotto dal 15% al 20% dopo la cottura e quello degli ortaggi gialli o rossi dal *30%* al *35%.* In tal modo una parte sostanziale della vitamina A, che i dietologi avevano considerato utilizzata, viene in realtà distrutta nella pentola.

I nitrati dilapidano le provviste di vitamina A

Una delle peggiori minacce alle nostre riserve di vitamina A, sia prima che dopo averla ingerita, è rappresentata dal largo uso di fertilizzanti artificiali, ricchi di azoto. I nitriti, che si sviluppano da essi, interferiscono con la capacità dell'organismo di convertire il carotene puro in vitamina A utilizzabile. I cibi vegetali di cui ci nutriamo e quelli somministrati al bestiame da carne sono saturi di questi composti e così pure l'acqua potabile in quasi ogni zona del Paese.
Le piante coltivate a scopi commerciali contengono fortissimi quantitativi di azoto inorganico. Appena le piante sono raccolte, i nitrati iniziano a trasformarsi in nitriti, sostanze chimiche pericolose. Quanto più a lungo le piante rimangono immagazzinate, tanto più i nitrati si trasformano nei nitriti. Per il normale consumatore americano non c'è letteralmente via d'uscita per evitare questi composti nella dieta. Gli animali che forniscono carni fresche per il mercato sono saturi di nitrati, dopo aver ingerito durante tutta la vita mangimi commerciali. I composti azotati, come il nitrato di sodio e il nitrito di sodio, sono usati per preservare e colorare tutti i tipi di carne manipolate, inscatolate, salate, insaccate come il salame, la mortadella, le salsicce. Essi appaiono addirittura in famosi alimenti per lo svezzamento.
Esperimenti di larga portata, eseguiti dal dottor R. J. Emerick e dai suoi colleghi del South Dakota State College, dimostrano che i nitriti distruggono la vitamina A *(Feed Age,* aprile *1963).* Quando il nitrito veniva posto in un ambiente acido, quale lo stomaco, distruggeva il precursore della vitamina A, vale a dire il carotene puro. Paradossalmente, verdure come gli spinaci, che sono teoricamente molto ricche di

vitamine, contengono anch'esse enormi quantitativi di nitrati, se coltivate commercialmente. Perciò, a meno che non mangiate gli spinaci del vostro orto, perderete gran parte della vitamina A che le tabelle dietetiche vi promettono a proposito di questo ortaggio. Un altro ricercatore, E. E. Hatfield, dimostrò con un esperimento, i cui dati furono pubblicati nel *1961 (Proc. Soc. Anima/ Prod.),* che l'aggiunta di nitrito nella dieta di ratti da laboratorio agiva come riduttore del contenuto di vitamina A nel fegato degli animali.
Nell'aprile del *1964,* il dottor W. M. Beeson, del Dipartimento di Scienze Zoologiche presso la Purdue University, citò *64* esperimenti diversi dimostranti che il cibo vegetale ingerito sia dagli uomini che dal bestiame da carne conteneva molto meno provitamina A (carotene) di quanto avrebbe dovuto. Peggio ancora, questi cibi carichi di nitrati distruggono le già impoverite riserve di vitamina A nel nostro organismo.

L'ambiente odierno minaccia le nostre provviste di vitamina A

A ogni nostro respiro, l'aria passa attraverso le fosse nasali che sono rivestite di peli e muco, che trattengono le particelle estranee. Quando raggiunge i polmoni, dovrebbe essere soltanto aria filtrata, contenente l'ossigeno che si dissolverà poi nel sangue scambiandosi con l'anidride carbonica.
II rivestimento mucoso delle fosse nasali, dipendente dalla vitamina A, benché esista per la nostra protezione, può anche essere una potenziale fonte di infezione. In entrambi i casi, quanti più fattori inquinanti queste membrane mucose devono metter fuori combattimento, tanta più vitamina A consumano durante questo processo. Da questo punto di vista, l'inquinamento dell'aria consuma vitamina A.
Non più soltanto un pericolo limitato a zone particolari come città e aree industriali, l'inquinamento sovrasta ora tutto il nostro Paese. Nell'atto di respirare lo introduciamo nel nostro organismo, dove attacca le mucose nasali e anche i polmoni con gas velenosi, particelle irritanti e materiale cancerogeno. L'inquinamento dell'aria consuma le mucose e i polmoni, rendendoli più facile preda degli organismi invasori .
Ozono e biossido di azoto distruggono entrambi la vitamina A per ossidazione, secondo una relazione presentata dai medici del Battelle-Northwest Institute, a un simposio sull'inquinamento e la biochimica polmonare a Richland, Washington. Senza questa vitamina, la sintesi delle glicoproteine nei tessuti polmonari può venire negativamente influenzata e in luogo della normale produzione di cellule secernenti muco nei condotti bronchiali, si formano sottili strati di cellule dure. Il dottor Luigi M. De Luca, del Massachusetts Institute of Technology, osservò che quando la vitamina A è aggiunta alla dieta il tasso di sintesi si accresce e si riformano i tessuti sani.
In condizioni normali, il corpo è in grado di avere cura di se stesso, ma l'incessante aggressione di agenti inquinanti vuole il suo tributo. Accanto all'ozono e al biossido d'azoto, l'aria è piena di idrocarburi, piombo, biossido di zolfo, monossido di carbonio e dozzine di altri veleni, tutti estranei al nostro apparato respiratorio e a ogni altra parte del nostro organismo. La vitamina A è una delle sentinelle avanzate contro questi continui assalti alla nostra salute. Le sollecitazioni a carico del solo sistema respiratorio e la conseguente maggior necessità di vitamina A crescono di giorno in giorno.
Se gli ostacoli a mantenere un adeguato rifornimento di vitamina A si limitassero all'inquinamento atmosferico, ciò sarebbe già sufficiente a causare preoccupazione, in quanto un certo quantitativo di vitamina A è necessario semplicemente per mantenere l'organismo a un normale ritmo di lavoro. È tuttavia ragionevole aspettarsi una maggior domanda di vitamina A da parte dell'organismo in quanto sono molti i modi in cui questa è consumata, o semplicemente sprecata.

■ Capitolo 15 ■

LE MALATTIE INFETTIVE E L'AZIONE DELLA VITAMINA A

La vitamina A si concentra nella retina dell'occhio e nel fegato. Essa scorre, inoltre, mediante la circolazione sanguigna, che dà modo di fruire della vitamina stessa ai vari tessuti del corpo. La probabilità di mantenere una salutare riserva di vitamina A sono buone, purché nessuna singolare parte del corpo vi attinga eccessivamente. Tuttavia, se una minaccia di infezione o un'infezione in atto fa "la parte del leone", il contenuto di vitamina A nel plasma sanguigno può anche calare considerevolmente.
Secondo il libro *Foundation of Nutrition,* di Clara Maye Taylor e Orrea Florence Pye (Macmillan Publishing Company, New York, 1966), le infezioni causano un abbassamento del livello di vitamina A nel plasma, anche se il fegato ne mantiene la propria riserva. Gli autori affermano che "l'infezione tende a interferire con l'utilizzazione della vitamina e a causare un depauperamento delle riserve dell'organismo". Inoltre, "organismi normalmente innocui possono diventare pericolosi se il soggetto possiede già una scarsa resistenza alle infezioni".
Un'emergenza può impoverire le riserve di vitamina A nel sangue, anche se gli occhi e il fegato ne ritengono a sufficienza per poter funzionare normalmente. Oppure può succedere l'inverso: vale a dire che le riserve nel fegato possono calare pericolosamente, mentre il plasma sanguigno non dà indicazione alcuna di tale carenza. Conseguentemente, la carenza di vitamina A può eludere la diagnosi fino a che questa sostanza nutritiva non sia praticamente esaurita. Tale situazione è rara, ma i passi per arrivarci possono rimanere celati. Anche un esaurimento parziale basta a provocare seri fastidi.
Quando le riserve di vitamina A calano sotto il livello di sicurezza, ciò normalmente accade a spese delle cellule epiteliali di tutto il corpo. Esse si trovano nella pelle, nelle ghiandole, nelle mucose e anche nel rivestimento interno degli organi cavi e nei passaggi dei tratti respiratorio, digestivo e urogenitale.
Il valore principale della vitamina A consiste nella sua proprietà di prevenire piuttosto che curare le malattie infettive. Secondo le statistiche, i soggetti che possiedono un alto tasso di vitamina A nel loro organismo sono meno suscettibili di altri al raffreddore, e quando lo contraggono è di norma meno grave.

L'azione anti-infettiva

La classe medica non dà rilievo al ruolo della vitamina A nel mantenere la salute dell'organismo o nel prevenire le malattie. Tuttavia, una delle più importanti autorità in campo nutrizionale ha tentato di capovolgere questa tendenza. Nel 1968, il dottor George Wolf, professore al Massachusetts Institute of Technology, sorprese un uditorio di medici, a un simposio medico internazionale dello stesso MIT, con l'asserzione che l'essere umano non può efficacemente resistere a molti tipi di infezione se le sue riserve di vitamina A non sono sufficientemente elevate. Secondo il dottor Wolf, la vitamina A aiuta il corpo a sconfiggere l'infezione, assicurando la robustezza delle pareti cellulari, in modo da impedirne la penetrazione da parte dei virus. I virus non si possono riprodurre da soli, per cui devono penetrare le cellule del corpo e assumere il meccanismo di riproduzione cellulare per produrre altri virus. Raramente i virus riescono a sopraffare l'organismo, data la sua capacità di produrre anticorpi in grado di distruggere questi organismi ostili. Il corpo, inoltre produce interferone, una sostanza naturale che impedisce ai virus di utilizzare i meccanismi riproduttivi delle cellule. L'effetto della vitamina A sulle pareti cellulari fornisce ancora un altro mezzo di protezione, forse il più importante fra tutti, in quanto trattiene addirittura i virus dall'invadere l'organismo. Gli scienziati avrebbero dovuto riconoscere molto

tempo fa l'importanza della vitamina A nel combattere le infezioni. I ricercatori sanno che, non appena gli animali di laboratorio presentano una grave carenza di questa sostanza nutritiva, divengono suscettibili a serie infezioni e spesso muoiono in pochi giorni. J. B. Bieri, E. G. McDaniel e W. E. Rogers, del Laboratory of Nutrition and Endocrinology, presso il National Institute of Arthritis and Metabolic Diseases, provarono sperimentalmente che topi carenti di vitamina A cadevano rapidamente vittime di semplici organismi infettivi normalmente presenti nei locali del laboratorio. Per contrasto, i loro compagni di lettiera si mantennero esenti da germi con la stessa dieta, e sopravvissero fino a *272* giorni, ovvero 5-10 volte più a lungo. Secondo *Science* (febbraio *1969)* tutti i ratti soffrivano dei normali sintomi di carenza vitaminica A: un minor tasso di accrescimento corporeo, insorgenza di sintomi nervosi caratterizzati da dondolii della testa, andatura lenta, debolezza degli arti posteriori, perdita di colore attorno agli occhi (le cosiddette "occhiaie"). Tutti i topi erano affetti da calcoli urinari e i più morirono effettivamente di blocco urinario od occlusione intestinale. I ricercatori dimostrarono inoltre che i ratti carenti di vitamina A potevano sopravvivere (benché non agevolmente, o con funzioni normali) per periodi prolungati soltanto se protetti dall'atmosfera brulicante di germi in cui tutti viviamo. I ratti di controllo, che usufruivano di adeguati quantitativi di vitamina A, vissero una vita di normale durata in un'atmosfera non controllata. Il dottor Thomas Moore, del Dunn Nutritional Laboratory di Cambridge, in Inghilterra, ottenne gli stessi risultati. Nel capitolo "Effetti della carenza di vitamina A negli animali" in *The Vitamins* (a cura di W. H. Sebrell, e Robert S. Harris, *2a* edizione, Academic Press, New York-London, *1976),* notò come una carenza di vitamina A indebolisce lo strato esterno dei tessuti, tanto da permettere a batteri e virus di installarsi e produrre malattie nei ratti da esperimento. Il lavoro del dottor Moore sui ratti indicò che le lesioni originatesi nei tessuti dei tratti intestinali e urinari erano la più comune causa di morte nei casi di carenza di vitamina A. «Così - egli riferisce - in un dato esperimento la maggior parte dei topi potrà ammalarsi di polmonite, in un altro di infezioni urinarie e in un terzo di enterite (infiammazione intestinale)».

La vitamina A e le infezioni delle vie respiratorie

Nel suo saggio *The Antiinfectious Action of Vitamina A,* scritto nei primi anni '50, il dottor M. Comel scrisse che animali che sembravano prossimi alla morte, erano in grado di riprendersi quando venivano somministrate loro forti dosi di vitamina A. Egli sosteneva anche che la vitamina A aiutava gli animali a combattere le infezioni tubercolari. «Da queste e altre osservazioni - concludeva il dottor Comel - si stabilì finalmente che la vitamina A possiede una notevole azione anti-infettiva».
Dopo aver esaminato accuratamente tutta la letteratura medica esistente sull'argomento, egli affermò che «la carenza di vitamina A può essere la principale causa dell'aumento dei processi infettivi riscontrato ripetutamente nell'osservazione della patologia umana e negli esperimenti». Una carenza di vitamina A può quindi rendere l'organismo meno resistente alle infezioni. Tale mancanza può portare a un ulteriore depauperamento dei depositi organici di vitamina A, in concomitanza con la diminuita resistenza. Altri autori hanno potuto mettere in relazione la carenza di vitamina A nei lattanti con un'accresciuta vulnerabilità a infezioni (coliti con diarrea cronica, bronchiti, malattie della pelle, ecc.).
Il dottor Max Odens di Londra attorno al *1952* iniziò un esperimento chimico a lungo termine, in cui a *17* pazienti, tra i *48* e i *67* anni, sofferenti di bronchite cronica, furono somministrate giornalmente dosi di vitamina A in aggiunta alla normale terapia. Dopo *15* anni, il dottor Odens riferì nella rivista medica tedesca Vitalstoffe (dicembre *1967)* che tutti i *17* pazienti avevano dimostrato "considerevoli miglioramenti, malgrado lo sfavorevole clima inglese e che erano fortunatamente tutti in vita, compreso il più vecchio, di *79* anni. Anche nel rigido inverno del *1952-53,* quando si ebbe una densa e continua nebbia e morirono migliaia di persone anziane sofferenti di bronchite cronica, i miei pazienti

continuarono a reagire positivamente al trattamento e non vennero eccessivamente colpiti".
Il dottor Luigi M. De Luca spiegò le proprietà immunologiche della vitamina A parlando nel *1968* a un simposio sulla biochimica dei polmoni e l'inquinamento, tenuto al Massachusetts Institute of Technology. Il professore postulò che la vitamina A aiuti l'organismo a difendersi dalle infezioni, incrementando la formazione delle mucose nel tessuto epiteliale che riveste l'apparato respiratorio, quello alimentare e i tratti urogenitali.
La produzione di muco è di particolare importanza nel nostro sistema respiratorio. La membrana mucosa, che riveste l'interno dei condotti nasali, della bocca, della gola e dei canali bronchiali, contiene meccanismi protettivi dalle sostanze invadenti, come i batteri o i virus del comune raffreddore. Ancorato alla membrana mucosa vi è un gran numero di cellule ciliate, ognuna contenente circa otto microscopici filamenti conosciuti col nome di ciglia. Ogni narice possiede letteralmente milioni di ciglia. Secondo Noah D. Fabricant e Groff Conklin *(The Dangerous Cold,* Macmillan Publishing Company, New York, *1965),* le mucose secernono il muco, un sottile strato di umidità tenuto in costante movimento dalle ciglia che "vibrano circa *250* volte al minuto e operano in tale sequenza così da formare onde molto simili a quelle che si possono vedere in un campo di grano o di erba alta al passaggio del vento".
Il movimento delle ciglia spazza le sostanze indesiderate dal naso alla bocca dove vengono espettorate o deglutite (il sistema gastrointestinale ha i suoi propri organismi di difesa per questo tipo di sostanze). Altre ciglia del sistema respiratorio assolvono ad un'analoga funzione, quando i virus riescono a oltrepassare il naso, che è la prima linea difensiva del sistema respiratorio.

II timo, organo dell'immunità

C'è un altro modo per cui la vitamina A rafforza e migliora le capacità dell'organismo di resistere alle malattie. Rappresenta, infatti, un importante e probabilmente essenziale fattore per mantenere il timo sano e funzionante. Il timo è una piccola ma vitale componente del sistema immunitario dell'organismo. Come scrive in *Scientific American* (giugno *1973)* il dottor Niels Kaj Jerne, le cellule del sangue che producono anticorpi, mentre sono prodotte nel midollo spinale, si riproducono poi nel numero necessario nel timo e in altri organi del sistema linfatico. Conosciute come linfociti, queste cellule sanguigne hanno la notevole capacità di riconoscere la struttura di un particolare agente invasore nella circolazione sanguigna, di natura batterica o altro, e di produrre un anticorpo, che riconoscerà poi e attaccherà proprio e unicamente questo agente. Quando diveniamo immuni da una particolare malattia è perché, siamo stati invasi dall'agente che la provoca e i nostri linfociti hanno formato anticorpi contro di esso in particolare. Da quel momento, siamo protetti.
Il ruolo del timo è particolarmente importante nell'infanzia quando il sangue non ha ancora costruito i suoi anticorpi contro lo stuolo delle malattie infettive. Via via che l'individuo invecchia, la necessità di formazione di anticorpi diminuisce e il timo cala di volume. Alla fine esso può divenire totalmente inattivo, cosa indesiderabile, ma da tempo accettata come conseguenza inevitabile dell'invecchiamento. Esistono tuttavia indicazioni del fatto che l'atrofia del timo risulta meno dall'invecchiamento che dall'inadeguatezza della riserva di vitamina A. È ben noto che quando ci si trova in condizioni anormali di stress, sia esso dovuto ad ansia, inquinamento ambientale o danni fisici come una frattura, diveniamo più vulnerabili alle malattie in genere.
All'Albert Einstein Medical College di New York, il dottor Ely Seifter ha studiato la relazione esistente tra la grandezza del timo e la vitamina A. Il suo particolare obiettivo di ricerca era lo stress e il modo in cui interferisce con la capacità del corpo di proteggere se stesso. Studiando dei topi stressati con la costrizione in una ingessatura parziale che impediva loro un normale movimento, il dottor Seifter e i suoi colleghi trovarono all'autopsia che l'anormale tensione aveva prodotto atrofia del timo *(Federation*

Proceedings, marzo 1973).
Ciò rappresenta una significativa indicazione di come grandi ansie, superlavoro dovuto ad ambizioni eccessive o condizioni psicologiche stressanti ci possono rendere vulnerabili a malanni che potremmo altrimenti debellare.
In un certo senso, il lavoro del dottor Seifter fino a questo punto era una ripetizione e una conferma dei classici studi sullo stress compiuti dal dottor Hans Selye. Il dottor Selye, molti anni fa, aveva infatti postulato la riduzione del timo come uno dei principali segni di stress eccessivo. Un altro era l'ingrossamento delle ghiandole surrenali. Collegando i due fattori, il dottor Seifter ha segnalato come un'eccessiva produzione di cortisone da parte delle surrenali (connessa con il loro ingrossamento) distrugga le cellule linfatiche, presumibilmente privando il timo di quanto gli necessita in fatto di nutrimento e stimoli.
Ma il dottor Seifter e i suoi colleghi dell'Einstein Medical College hanno compiuto un altro passo avanti, estremamente importante. Essi hanno scoperto che somministrando forti dosi di vitamina A a topi nelle stesse condizioni di stress che avevano provocato la riduzione del timo si evitava questo effetto. Inoltre scoprirono che, una volta rimosso lo stress, la vitamina A era preziosa per riportare il timo alla sua grandezza normale.
Per riassumere il più semplicemente possibile: quanto il dottor Seifter ha scoperto è che lo stress, con la sua influenza sulle nostre ghiandole, ci rende vulnerabili a ogni sorta di malanni senza apparente correlazione, che possono semplicemente assalire quasi 'per caso' il nostro organismo proprio nel momento dello stress. La nostra migliore protezione contro le malattie, nei periodi di stress, consisterà nel procurarci quantitativi supplementari di vitamina A.

■ Capitolo 16 ■

LA SINTESI PROTEICA È UNA FUNZIONE BASILARE DELLA VITAMINA A

Per l'efficiente funzionamento delle proteine del nostro organismo è necessaria la vitamina A. L'inverso è ugualmente vero. Nuove conoscenze indicano come una scarsità proteica spesso risulti dall'impossibilità dell'organismo di assorbire propriamente le proteine, a causa di una carenza di vitamina A. Una quantità sufficiente di proteine è essenziale per costruire e riparare le cellule, i tessuti e gli organi, difenderci dalle infezioni e mantenere il delicato equilibrio all'interno dei tessuti e del sangue.
Gli scienziati sanno che senza vitamina A le proteine somministrate a persone malnutrite o sottonutrite fanno effettivamente più male che bene. Un gruppo di ricercatori israeliani della Hebrew University di Rehovot scrive su *Nutritional Metabolism* (vol. 15, 1973) che una carenza di vitamina A può aumentare le attività dell'arginasi renale e della xantinossidasi nel fegato dei pulcini, reazioni che sono estremamente importanti per il metabolismo delle proteine nell'organismo.
I ricercatori del Dipartimento per la Nutrizione Animale e la Biochimica Agricola allevarono un certo numero di polli con diete varie, che andavano da una dieta assolutamente priva di vitamina A a una con un contenuto molto alto della stessa vitamina. Tutte le diete avevano lo stesso quantitativo di proteine. Dopo 19 giorni i polli furono esaminati per accertare le loro riserve di vitamina A. In quelli nutriti adeguatamente per quanto riguardava le proteine, ma senza vitamina A, fu riscontrato uno scarso contenuto di vitamina A nel plasma sanguigno e nessun quantitativo nel fegato, normalmente la sede più ricca di questa vitamina. Quelli allevati con un quantitativo marginale di vitamina A (40 UI per 100 g di peso) ne avevano ancora qualche riserva nel fegato e inoltre il livello nel plasma era basso ma non pericoloso.
Osservando più accuratamente gli animali che non avevano ricevuto assolutamente vitamina A, i

ricercatori notarono che sia il tasso dell'arginasi renale che quello della xantinossidasi del fegato erano saliti. Ne dedussero che tale aumento fosse dovuto alla carenza di vitamina A nella dieta, indicando "una mancata utilizzazione degli amminoacidi per la sintesi proteica". Evidentemente la vitamina A è intimamente implicata nel processo di trasformazione delle proteine della dieta in carne vivente. Se la vitamina è in scarsa quantità, sarà preferibilmente utilizzata per la sintesi proteica a spese delle altre funzioni. Se non c'è, anche la sintesi proteica si arresta.

È noto da molti anni che le proteine e la vitamina A sono in qualche modo collegate e che il *kwashiorkor,* la malattia da carenza di proteine, si accompagna frequentemente ad una carenza di vitamina A. I1 *kwashiorkor* affligge migliaia di bambini e ragazzi in Indonesia, in Brasile e in altri paesi dove gli alimenti proteici sono scarsi.

Il modo logico per alleviare la piaga della malnutrizione proteica sembrerebbe quello di aggiungere proteine alla dieta di questi bimbi affamati. Ma quando l'UNICEF con le migliori intenzioni distribuì a questi bambini supplementi proteici sotto forma di latte scremato in polvere, si verificò una strana e penosa situazione. Vi fu difatti un'epidemia di malattie degli occhi, capaci di portare frequentemente alla cecità *(Tropical and Geographical Medicine,* 16, 271, 1964). È ovvio che la causa delle lesioni agli occhi non era il latte; ma di che cosa si trattava effettivamente? Della carenza di vitamina A. Nel 1968, il latte magro usato per i soccorsi alimentari venne arricchito con vitamina A, poiché era chiaro ormai che *una maggiore assunzione proteica aumentava il fabbisogno di vitamina A.* Questa dipendenza delle proteine dalla vitamina A è stata citata dal dottor Oswald A. Roels della Columbia University e dal dottor James P. Mack della City University di New York, in uno studio su "Vitamin A and Protein Metabolism" *(Journal of Agricoltura) Food Chemistry, vol.* 20, n. 6, 1972).

Roels e Mack scrissero che è evidente come nell'uomo la carenza di vitamina A e la malnutrizione si verifichino molto spesso simultaneamente. L'assunzione della vitamina A contenuta nella dieta è ostacolata in caso di malnutrizione acuta di proteine e sono necessari un siero adatto e proteine dietetiche per la mobilitazione della vitamina A dal fegato e il suo trasferimento nel sangue. Un'assunzione più abbondante di proteine produce un maggior fabbisogno di vitamina A e tanto le proteine quanto la vitamina A sono necessarie alla crescita.

Uno studio fondamentale del dottor T. R. Varnell, della Divisione di Scienze animali dell'Università dello Wyoming, ha fatto luce sull'interazione fra la vitamina A e le proteine. Il dottor Vamell ha stabilito che la vitamina A entra nella sintesi delle proteine nel fegato. Pertanto, secondo il suo rapporto *sull'International Journal of Vitamin Nutrition (3* ottobre 1972), quando questa vitamina è carente, le proteine non vengono pienamente sintetizzate.

Il fegato ha molti compiti importanti, uno dei quali è quello di riunire gli amminoacidi portati dalla circolazione sanguigna nelle ordinate catene che costituiscono le molecole proteiche, le quali sono poi riportate, sempre dalla circolazione sanguigna, dovunque siano necessarie al processo della vita.

La scoperta che la vitamina A è necessaria a questo processo eleva questa vitamina a una posizione di ancor maggiore importanza di quanto non si fosse riconosciuto in precedenza. Oltre a tutte le funzioni ben note della vitamina A (per gli occhi, la pelle, la salute delle mucose, come salvaguardia dalle infezioni, per menzionarne solo alcune), dobbiamo ora aggiungere alla lista un'altra attività vitale: la vitamina A è necessaria alla sintesi delle proteine.

Ciò significa che se la nostra dieta è povera di proteine noi abbiamo bisogno di vitamina A per effettuare una piena utilizzazione di ogni singolo amminoacido. Ma, d'altro canto, quante più proteine consumiamo, di tanta più vitamina A abbisogniamo per rendere gli amminoacidi pronti all'azione. Questo significa che una dieta ricca di proteine può addirittura portare ad una carenza di vitamina A, con le più sinistre conseguenze.

Nell'esperimento del dottor Varnell, i ratti di laboratorio furono sottoposti a quattro differenti regimi dietetici: una dieta base priva di vitamina A, una dieta base pari a quella degli animali carenti con aggiunta di una dose quotidiana di 250 UI di vitamina A per via orale; una dieta base somministrata *ad*

libitum più vitamina A quotidiana per via orale; oppure la dieta base *ad libitum,* con inclusa una fonte di vitamina A.
Quando il dottor Varnell esaminò il fegato di questi ratti, osservò uno strano fenomeno. Negli animali carenti di vitamina A risultava un alto tasso di amminoacidi liberi, in particolare di alanina, valina, isoleucina, prolina, treonina, serina, metionina e tirosina. «L'accumulazione epatica di amminoacidi liberi è dovuta in primo luogo alla carenza di vitamina A», affermò il dottor Varnell.
Egli determinò che, ove la dieta è carente di vitamina A, si verifica anche una riserva di amminoacidi liberi nel fegato. In altre parole, questi amminoacidi non hanno modo di combinarsi nella catena proteica che la circolazione sanguigna reca poi alle cellule, dove diviene il materiale da costituzione del corpo. Quando questi fattori proteici non sono disponibili, non possiamo fabbricare e riparare cellule, tessuti e organi, difenderci dalle infezioni e mantenere tutti quei delicati equilibri all'interno dei tessuti e nel sangue, che sono così vitali per ogni singolo processo di vita.
In effetti, queste nuove scoperte che indicano la possibilità di soffrire di carenza proteica pur avendo una dieta ricca di proteine, hanno delle implicazioni assai vaste. È possibile, per esempio, soffrire di caduta dei capelli per mancanza di metionina, anche se ci si nutre di latte, uova e carne ricchi di questa sostanza,; se non si assume abbastanza vitamina A che partecipi all'opera di rifornimento di metionina nella catena proteica? Può succedere che un'accumulazione di amminoacidi impazziti nel fegato produca una rovina nel fegato stesso invece di compiere il suo ruolo nella catena proteica, e danneggi seriamente la funzionalità del fegato, rallentando la sua attività proprio quando le tossine nell'aria, nei cibi e nell'acqua richiedono la massima efficienza di questo organo disintossicante?
Questa concomitanza operante delle proteine e della vitamina A probabilmente spiega il fatto che la carenza di vitamina A e la malnutrizione proteica si trovano frequentemente unite, poiché, come l'assorbimento delle proteine è ostacolato dalla mancanza di vitamina A, così l'assunzione della vitamina A presente nella dieta è menomata da un'acuta malnutrizione proteica. La vitamina A è necessaria per la sintesi proteica nel fegato, ma le proteine dietetiche sono anche «necessarie per mobilitare le vitamine dal fegato nella circolazione sanguigna», affermano Roels e Mack. «Un aumento di assunzione proteica provoca una maggior richiesta di vitamina A e tanto le proteine quanto la vitamina A sono necessarie alla crescita».
Quest'associazione risultò evidente negli esperimenti del dottor Varnell, che dimostrarono come la diminuzione della crescita nei ratti carenti di vitamina A fosse accompagnata da una ridotta utilizzazione delle proteine.
Egli notò inoltre un fortissimo abbassamento del livello di albumina (una proteina del sangue) in un bovino carente di vitamina A. L'albumina del siero aumentò quando fu somministrata vitamina A (ma non quando fu somministrato carotene).

■ Capitolo 17 ■

D'INVERNO E' NECESSARIA PIÙ VITAMINA A

Se l'azione della vitamina A è utile alla salute in generale, perché è tanto più efficace contro le malattie 'invernali' come il raffreddore e la bronchite, che non contro le infezioni 'estive'?
Una ricerca, descritta sul *Journal of Nutrition* (ottobre 1967), fu effettuata presso l'U.S. Institute of Environmental Medicine (Natick, Massachusetts), per studiare l'effetto delle basse temperature ambientali sul metabolismo della vitamina A.
Si verificò che se il tempo o la temperatura esterna divengono più freddi, l'organismo è meno capace di utilizzare la vitamina A. Questo minor livello di utilizzazione provoca una maggior necessità di vitamina A, per poterne mantenere la normale funzione metabolica durante un periodo di basse

temperature.
I ricercatori condussero l'esperimento su giovani ratti maschi, nutrendoli per quattro settimane con una dieta completa e bilanciata, ma carente della sola vitamina A. In seguito, i ratti ricevettero quantitativi uniformi di vitamina A e vennero sottoposti a varie temperature ambientali.
Si osservò che a una temperatura di -15 °C aumentavano poco di peso e avevano una scarsa crescita. Alla temperatura di -5 ° C, si riscontrarono invece indici di accrescimento corporeo e di peso sensibilmente superiori. Alla fine dell'esperimento, quando i ratti furono uccisi ed esaminati, si trovò che quelli esposti alla temperatura più bassa avevano immagazzinato nel fegato la maggior parte della vitamina A ricevuta, ma non l'avevano utilizzata per la crescita (è noto che la vitamina A è una delle componenti indispensabili alla crescita delle ossa). I ratti esposti a una temperatura meno rigida di -5 ° C ebbero invece un maggior accrescimento corporeo e un più forte aumento di peso e alla necroscopia risultò che avevano un minor quantitativo di vitamina A immagazzinata nel fegato; evidentemente una parte di essa era stata utilizzata nel processo metabolico di crescita.
I ricercatori indagarono poi sul perché un abbassamento della temperatura esterna dovesse ridurre la capacità degli animali di utilizzare la vitamina A. L'ovvia area di ricerca fu quella del rapporto tra produzione della tiroide e ormoni surrenali, poiché è mediante la stimolazione di queste due ghiandole e la conseguente riduzione dei tempi di ossidazione dei cibi, che il corpo mantiene una temperatura costante, via via che scende la temperatura esterna. Somministrando antimetaboliti, che ostacolavano l'attività di queste ghiandole, i ricercatori verificarono, com'era da aspettarsi, che in questo modo il metabolismo della vitamina A poteva essere stimolato. Naturalmente, quando le ghiandole non erano in grado di reagire alla stimolazione di un calo della temperatura, i ratti morivano per l'esposizione al freddo.
L'aspetto finale dell'esperimento comportava di non intervenire sulle ghiandole, somministrando però maggiori dosi di vitamina A a ratti esposti alla temperatura di -15 °C. Il risultato fu positivo.
C'era una precisa relazione proporzionale tra il quantitativo di vitamina A iniettata nei ratti e il numero di ratti che riuscirono a sopravvivere a -15 °C. Con 2,5 mcg nessuno sopravvisse. Con 10 mcg ne sopravvisse uno su sei. Con 100 mcg due su quattro restarono in vita e con 100 mcg al giorno i ratti addirittura crebbero di dimensioni e peso, il che non si verificò in quelli che ricevettero meno vitamina A. Questo esperimento è della massima importanza, in quanto risponde a molti interrogativi. Perché i bambini crescono più rapidamente d'estate che non d'inverno? Perché la loro dieta contiene approssimativamente lo stesso quantitativo di vitamina A, ma via via che la temperatura scende la utilizzano meno efficacemente. Date ai bambini più vitamina A e cresceranno più in fretta. Perché i supplementi di vitamina A aumentano realmente la resistenza ai raffreddori? Perché, quando la temperatura diminuisce, noi usiamo meno vitamina A nel nostro organismo e ne tratteniamo di più immagazzinata nel fegato. Occorrono dunque del supplementi vitaminici per ottenere un'equivalente attività della vitamina A. L'effetto è causato dall'azione stimolante che il freddo ha sulla tiroide e le ghiandole surrenali: tale effetto è mantenere caldo il nostro corpo. Tuttavia la ridotta utilizzazione di vitamina A quando non si prendono dei supplementi, significa meno salute, poiché si abbassa la nostra capacità di resistere ai raffreddori e alle altre malattie respiratorie.
Via via che il tempo diviene più freddo, dovremmo aumentare il consumo di vitamina A per poterci mantenere durante l'inverno nelle stesse condizioni di salute che durante i mesi più caldi.
Oltre un'adeguata assunzione di vitamina A, dovremmo preservare da ogni abuso il salutare funzionamento della membrana mucosa.
I fumatori paralizzano letteralmente le ciglia per *30-40* minuti a ogni sigaretta. Un accanito fumatore si priva perciò totalmente di questa valida difesa: ed è dimostrato che chi fuma molto soffre di più frequenti e gravi raffreddori.

■ Capitolo 18 ■

VISTA, UDITO, OLFATTO E LA VITAMINA A

Molti pensano alla perdita dell'udito, all'incapacità di sentire gli odori (o anosmia), alla cecità notturna come a normali conseguenze dell'età avanzata, e non si preoccupano di cercare un rimedio. Essi sono spesso inconsapevoli del fatto che adeguate riserve di vitamina A sono indispensabili per mantenere in equilibrio questi sensi e ritardare in certa misura il loro imperfetto funzionamento.

L'olfatto e la vitamina A

Se non siete in grado di godere della fragranza del pane appena sfornato, delle rose in fiore o di un costoso profumo, può darsi che siate carenti di vitamina A.
I medici M. A. Briggs e R. B. Duncan della Victoria University di Wellington, nella Nuova Zelanda, affermarono sulla pubblicazione inglese *Nature (191; 1310, 1969)* che gli animali allevati con una dieta priva di carotenoidi (il gruppo dei pigmenti gialli, arancione, rossi e purpurei), avevano un olfatto difettoso. È noto da tempo, per esempio, che le membrane molli delle aree olfattive sono gialle, mentre non lo sono quelle che non hanno relazione con l'olfatto. Noi sappiamo che queste zone gialle contengono carotenoidi, che in laboratorio possono esser liberati dalla loro combinazione con proteine. Il fatto che dei pazienti trattati con vitamina A recuperassero l'olfatto, ha a che vedere probabilmente con l'interazione del carotene e dei semplici carotenoidi con la vitamina A nella zona olfattiva. L'olfatto fu recuperato da *48* dei *53* pazienti trattati con iniezioni intramuscolari di vitamina A, secondo quanto afferma un articolo su *Science Newsletter (7* ottobre *1961).*

Carenza di vitamina A e perdita dell'udito

L'otosclerosi, un tipo di sordità degli anziani che blocca le onde sonore a livello del condotto uditivo, impedendo loro di penetrare all'interno dell'orecchio, è una delle cause principali dei difetti dell'udito. In questo processo, spiega il dottor Robert E. Rothenberg nel suo libro *Health in the Laser Years* (New American Library, New York, *1964),* "le ossa che racchiudono l'orecchio medio e interno tendono a indurirsi e ingrossarsi; ciò provocherà un'interferenza nella trasmissione delle onde sonore".
Poiché l'otosclerosi è una malattia che fissa le ossa dell'orecchio medio, così che non possono più vibrare propagando il suono, qualche medico confida nella chirurgia per migliorare la situazione. Con una stapediectomia si rimuovono gli ossicini mal funzionanti (che sono poi sostituiti con acciaio inossidabile o plastica), oppure si liberano gli ossicini dell'orecchio medio dalle aderenze, in modo che possano vibrare normalmente. Anche una fenestrazione (operazione che consiste nel praticare col trapano un forellino nell'osso, così che le onde sonore possano raggiungere l'orecchio interno) può restituire l'udito al paziente.
Una volta diagnosticata l'otosclerosi, l'intervento chirurgico sembra esser l'unico rimedio. Ma questo disturbo è inevitabile? Ricerche condotte da Sir Edward Mellanby nel *1934* hanno dimostrato, con esperimenti su animali di laboratorio, che una mancanza di vitamina A può indebolire la trasmissione del suono.
In un simposio sulle funzioni metaboliche della vitamina A, tenutosi al Massachusetts Institute of Technology nel novembre *1968, il* dottor Oswald A. Roels della Columbia University riferì le sue

scoperte sulla mancanza di vitamina A e il deterioramento delle membrane cellulari. Poiché la vitamina A regola la stabilità delle pareti delle cellule dei tessuti, il dottor Roels ne concludeva che la perdita di udito nella vecchiaia è dovuta in gran parte a carenza di vitamina A. In conclusione, sembrerebbe evidente che la vitamina A potrebbe impedire, in molti casi, il fenomeno della otosclerosi.

Vitamina A per una vista normale

La vitamina A è essenziale per una vista sana e normale. Circa l'uno per cento del nostro rifornimento giornaliero di vitamina A viene utilizzato dalla retina, l'organo che riceve e trasmette le immagini formate dal cristallino. Le persone carenti di questa vitamina soffrono spesso di emeralopia (cecità notturna), ovvero incapacità dell'occhio di adattarsi all'oscurità. Secondo il dottor John E. Dowling, professore di biologia della Harvard University *(Scientific American,* ottobre *1966),* «la cecità notturna - o insensibilità dell'occhio alla luce crepuscolare - è una delle malattie più anticamente conosciute dell'uomo, ed anche la sua cura risale a tempi remoti. Certi papiri medici dell'antico Egitto prescrivevano il fegato crudo come cura specifica per recuperare la visione notturna». Tuttavia, secondo il dottor Dowling, solo nel ventesimo secolo la vitamina A venne ufficialmente riconosciuta come il fattore chiave per una migliore visione crepuscolare. Quasi tutti sperimentano il comune fenomeno ottico dell'adattamento al buio. L'occhio può adattare la sua sensibilità a quasi ogni livello di illuminazione, sia essa debole o forte, e funziona con maggior efficienza per questa sua capacità. Questo meccanismo si mette in azione quando, per esempio, si entra in un cinema da un'antisala luminosa. Dopo essere rimasti temporaneamente accecati, gli occhi si abituano al buio, finché sono poi in grado di distinguere i settori della platea e i singoli posti. Degli occhi normali si adattano al buio per il 90% in un tempo variante dai sette ai dieci minuti. Questa temporanea perdita della vista dura più a lungo per le persone sofferenti di emeralopia. La causa fisiologica della cecità notturna risiede nel pigmento della retina. La retina è composta da due tipi di cellule: i coni, sensibili alla luce e ai colori, e i bastoncini sensibili alla luce debole e al bianco e nero. I coni sono utilizzati soprattutto di giorno, mentre i bastoncini ci permettono la visione notturna. I bastoncini contengono la rodopsina (porpora retinica), composta di opsina (una molecola proteica) e retinene (giallo retinico, una forma di vitamina A). Quando la luce raggiunge la retina, scompone la rodopsina in queste due componenti. Questa reazione chimica invia degli impulsi nervosi al cervello attraverso il nervo ottico. Gli impulsi nervosi formano l'immagine di qualunque cosa si guardi. Il grado di scomposizione della rodopsina è in funzione della quantità di luce che penetra l'occhio. Una luce di forte intensità accelera la scomposizione della porpora retinica, causando la sensazione di luminosità intensa. Per far sì che la visione sia costante, la rodopsina si ricompone dal retinene e dall'opsina, tanto rapidamente quanto si è scomposta. Questo ciclo di degenerazione e rigenerazione continua per tutta la vita. Tuttavia, in questo processo un po' di retinene viene distrutto, e se le riserve di vitamina A non sono costantemente ripristinate, l'occhio perde la sua capacità di buon adattamento all'oscurità. "La porpora retinica deve essere immediatamente rigenerata dalla vitamina A perché la visione possa continuate senza indebolirsi. Ma in caso di carenza vitaminica, la rigenerazione è lenta e i bastoncini divengono meno sensibili alla luce, con il risultato di una debole capacità visiva nella scarsa luce, ovvero cecità notturna", secondo quanto afferma Glenn Kittler in un articolo sul *Richmond Times Dispatch (12* settembre 1965). Il dottor George Wald, dell'Università di Harvard, ha dimostrato inoltre che la scarsità di vitamina A inibisce anche la sensibilità delle cellule necessarie alla visione in normali condizioni di luce, perché la vitamina A è importante anche per i pigmenti visivi dei coni. L'osservazione di soggetti nutriti con diete carenti di vitamina A ha dimostrato che ad alcune persone occorre un periodo di tempo più lungo per accusare una cecità notturna. La ragione di ciò, secondo ricercatori inglesi, sta nel fatto che gli esseri umani differiscono riguardo al quantitativo di vitamina A che sono in grado di

immagazzinare nel fegato. Di conseguenza, se un individuo inizia una dieta povera di vitamina A, ma ne possiede ampie riserve, può anche non notare alcun cambiamento nella sua visione notturna per settimane o addirittura per mesi. Un altro individuo posto alla medesima dieta, ma senza riserve di vitamine A, può presentare sintomi di cecità notturna nel giro di pochi giorni. Altrettanto importante è il fatto che i soggetti sofferenti di cecità notturna si dividono in due categorie: quelli che recuperano prontamente la loro capacità visiva normale, una volta reintegrata la vitamina A nella dieta, e quelli che si ristabiliscono più lentamente (talvolta in un periodo di qualche mese). Nei suoi esperimenti sulla cecità notturna dei ratti, che possiedono un grande numero di cellule responsabili della visione crepuscolare, il dottor Bowling annotò il depauperamento delle loro riserve di vitamina A. Come egli supponeva, quando gli animali non ricavavano dal cibo un sufficiente quantitativo di vitamina A, attingevano alle riserve del fegato. Nei giovani ratti le riserve duravano dalle tre alle quattro settimane. Durante questo periodo, il tasso di vitamina A nel sangue e la rodopsina degli occhi rimanevano normali. Quando tutta la vitamina A del fegato era esaurita, il suo livello nel sangue scendeva rapidamente e a ciò faceva seguito la diminuzione del quantitativo di vitamina A negli occhi. Due o tre settimane più tardi, anche l'opsina cominciava a diminuire. Il dottor Dowling e i suoi colleghi poterono osservare l'effetto reale della carenza di vitamina A sulla visione degli animali, misurando la sensibilità degli occhi dei ratti con la quantità di luce necessaria per ottenere una reazione. Durante le primissime settimane dell'esperimento, gli occhi dei topi reagivano normalmente. Ma a partire dalla quinta settimana fu necessaria sempre più luce per avere una sia pur minima reazione. Tuttavia, malgrado le difficoltà di visione, gli occhi dei ratti non riportarono lesioni permanenti. Forti dosi di vitamina A, somministrata per pochi giorni, restituirono alla retina dei ratti le sue capacità normali. A questo punto dell'esperimento, il dottor Dowling si trovò di fronte a un problema: i ratti non vivevano abbastanza da permettergli di scoprire cosa accadeva ai loro occhi. La vitamina A è essenziale per mantenere in buona salute i tessuti dell'organismo. Dopo otto o nove settimane di dieta carente di vitamina A, i ratti perdevano peso, avevano disturbi respiratori e contraevano facilmente delle infezioni. Un ratto privato di vitamina A per 10 o 12 settimane, generalmente muore. Per risolvere questo problema, il dottor Dowling somministrò ai topi acido di vitamina A, che a quanto pare non è convertito in vitamina A nei tessuti organici dei topi. L'acido di vitamina A manteneva sani i ratti, lasciando immutato allo stesso tempo il loro stato di carenza di questa vitamina. I ricercatori erano in grado di tenere in vita gli animali e contemporaneamente osservare il declino della vista per la carenza di vitamina A. Con questa nuova dieta, l'emeralopia dei ratti diventò grave. Le cellule visive della retina cominciarono a degenerare e al decimo mese dell'esperimento erano completamente distrutte. Gli animali erano totalmente ciechi, incapaci di reagire alla luce di qualsiasi intensità. Anche con forti dosi di vitamina A non fu più possibile restituire la vista ai ratti. Come tutte le cellule del sistema nervoso, le cellule della visione non si possono rigenerare una volta perdute. Naturalmente, la cecità notturna non è altro che un inconveniente quando si deve attraversare un ambiente oscuro, ma questo difetto può creare situazioni assai pericolose in talune circostanze. La cecità notturna fu considerata per la prima volta come una potenziale causa di morte durante la seconda guerra mondiale. Nei primi tempi della guerra, infatti, gli incidenti notturni mortali raggiunsero cifre allarmanti. Piloti che perdevano di vista l'orizzonte buio e precipitavano con il velivolo, camionisti che guidando durante gli oscuramenti sbagliavano le curve e cadevano nei fossati, marinai che non vedevano le boe, soldati che mancavano le pattuglie nemiche che avrebbero dovuto individuare. Venne formato un comitato oculistico per le forze armate, col compito di indagare sul problema. Nel loro primo esperimento alla Pensacola Naval Air Station, gli oculisti esaminarono uomini che erano stati in licenza sulle assolate spiagge della Florida. Nessuno dei soggetti superò i più semplici test di visione notturna. Un secondo esperimento fu eseguito a Rhode Island, dove alcuni marinai, che avevano assolto i loro compiti di vedetta senza alcuna difficoltà, all'improvviso avevano perso la capacità visiva notturna, benché fossero stati selezionati proprio per la vista superiore alla media. I ricercatori scoprirono che questi soggetti erano stati impiegati a spalare la neve che aveva

ricoperto la zona due giorni prima: la perdita della visione notturna era dovuta all'eccessiva esposizione alla luce riflessa dalla neve. Quando guidate l'auto di notte, incontrate gli stessi inconvenienti che menomavano la visione notturna di quei militari. La luce dei fari dei veicoli che incrociate, diretta sui vostri occhi, scompone rapidamente la porpora retinica. Secondo alcune ricerche, un guidatore medio alla velocità di 90 km/h, viaggia per oltre una trentina di metri nella più totale cecità, dopo avere incrociato altre automobili con i fari accesi. Per la persona con basse riserve di vitamina A, la distanza percorsa alla cieca è due o tre volte maggiore. Poiché la visione notturna dipende esclusivamente dai meccanismi relativi alla vitamina A, anche una leggera carenza la può menomare. Se siete eccessivamente sensibili alla luce dei fari d'auto e vi occorre un certo tempo per recuperare la visione normale dopo aver incrociato dei veicoli di notte, e faticate a distinguere gli oggetti dal loro sfondo, allora avete bisogno di vitamina A.

Pericoli ancora più gravi dovuti a carenza di vitamina A

Una carenza più grave può generare altri problemi, come occhi stanchi e doloranti dopo la lettura o un lavoro di precisione. Una carenza acuta causa irritazione e bruciore agli occhi, palpebre infiammate, mal di testa e dolori ai bulbi oculari. Essa può avere per conseguenza anche la xeroftalmia, una delle cause principali di cecità nei bambini malnutriti. In queste condizioni la congiuntiva (la guaina interna della palpebra) si asciuga e si indurisce. Cessa la secrezione lacrimale, gli occhi divengono estremamente sensibili alla luce, le palpebre si gonfiano e si riempiono di pus e si formano ulcere agli angoli dell'occhio. Se l'aridità peggiora, la cornea può divenire molle, grigia, opaca e annebbiata. Questo stato è noto con il nome di cheratomalacia. A questo stadio può sopravvenire una cecità irreversibile.
Secondo un opuscolo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità edito nel 1965, si calcola che il 25% dei sopravvissuti alla cheratomalacia diviene totalmente cieco, mentre il 60% soffre di una visione ridotta in uno o in entrambi gli occhi. Il rapporto concludeva: "non solo un gran numero di bambini presentava manifestazioni cliniche di carenza di vitamina A, ma il livello di vitamina A nel siero indicava una carenza subclinica in un numero di bambini ancora maggiore".
Anche se la maggioranza di noi non corre pericolo di accusare malattie gravi come la xeroftalmia e la cheratomalacia, possiamo tuttavia presentare una carenza di vitamina A. La nostra necessità di vitamina A dipende in parte dal nostro tipo di lavoro o da altre attività. Per esempio, gli impiegati di un ufficio che leggono sotto una luce intensa, hanno maggior bisogno di vitamina A di quelli che lavorano in ambienti di luminosità moderata. D'altra parte, minatori o fotografi, che lavorano nella semioscurità, dove si richiede una buona visione notturna, dovrebbero aumentare anch'essi le loro dosi di vitamina A nella dieta. E chi progetta una vacanza sulla spiaggia o sulla neve, si ricordi di portare con sé della vitamina A. La luce riflessa dalla sabbia o dalla neve può danneggiare la visione notturna.

▮ Capitolo 19 ▮

L' UTILITA' DELLA VITAMINA A PER LA PELLE, I DENTI E LE OSSA

I libri di medicina o dietologia che trattano delle vitamine, menzionano normalmente gli importanti effetti che ha sulla pelle la vitamina A. Composta di tessuti epiteliali, la pelle reagisce presto a una leggera carenza di vitamina A. Le cellule della superficie (strato corneo) e di alcuni strati inferiori si

raggrinzano e muoiono. Questo tessuto morto ottura i pori e le ghiandole sebacee, impedendo al sebo di raggiungere la superficie della pelle. I pori otturati (punti neri e comedoni) rendono brutta e più ruvida la pelle, che diviene secca e rugosa, in particolare sui gomiti, le ginocchia, le natiche e la parte posteriore del braccio. Qualche volta si avverte prurito per tutto il corpo. Aumenta anche la vulnerabilità a infezioni della pelle quali impetigine, vescicole e pustole.
Hermann Pinkus e Rose Hunter dimostrarono l'efficacia della vitamina A per mantenere l'integrità della pelle, misurando e comparando l'accumulazione delle cellule dure, secche e morte con e senza i supplementi di vitamina A. Il metodo di questi ricercatori, descritto sul *Journal of Investigative Dermatology,* comportava ripetuti prelievi di cellule morte dalla pelle del dorso di dieci adulti sani, mediante strappo con nastri adesivi di cellophane. Hermann Pinkus e Rose Hunter raschiavano poi le cellule dai nastri e contavano il numero di quelle secche e indurite.
I volontari ricevettero quindi una dose di 150.000 microgrammi di vitamina A per la durata di un mese. Alla fine di questo periodo, il numero delle cellule indurite staccate da una singola area era diminuito in tutti i soggetti. I ricercatori conclusero che la vitamina A ritardava il processo d'indurimento delle cellule. «La vitamina A ha un effetto anticheratinizzante», essi affermarono, «e... ciò si deve al fatto che le cellule rimangono giovani più a lungo».

Denti, gengive e mascelle

La vitamina A, così importante per la salute delle membrane mucose e della pelle, è altrettanto importante per le cellule ameloblaste che contribuiscono alla formazione dello smalto dei denti. In effetti, dove c'è una carenza di vitamina A si formano qualche volta concrezioni calcificate (tumori) nella polpa dei denti. Dove c'è carenza di vitamina A, la crescita delle ossa è ritardata. "Questi effetti sulla crescita delle ossa nella carenza di vitamina A sono di potenziale interesse nel campo dell'odontoiatria e ortodonzia infantile", scrive il dottor James H. Shaw della Harvard School of Dental Medicine, in *Modern Nutrition in Health and Disease* (Lea & Febiger, Philadelphia, Pennsylvania, *1964).* "Poiché la carenza di vitamina A influenza così profondamente lo sviluppo osseo, qualche caso di ipotrofia che può dar luogo a problemi ortodontici può aver avuto origine in prolungati periodi di carenza subclinica di vitamina A durante il periodo evolutivo", osserva il dottor Shaw.
Naturalmente, denti sani richiedono gengive sane. Quando le gengive sono affette da infiammazione, chiamata gengivite, esse tendono a ritirarsi dai denti, favorendo la formazione di sacche in cui possono fermarsi residui di cibo, provocando quindi uno stato infiammatorio più grave e un allentamento della dentatura.
li dottor Karl Rinne scrive su *Zahnarztl. Rundschau,* una rivista dentistica tedesca *(69; 15-18, 8* gennaio *1960),* che la vitamina A è necessaria alla salute delle gengive, in quanto aumenta la resistenza delle mucose alle infezioni. In quattro casi di grave gengivite egli usò la vitamina A unita alla vitamina E (la vitamina E accelera la circolazione del sangue e 'stabilizza' la vitamina A). Tre dei pazienti erano donne in menopausa e soffrivano di gengivite grave e di considerevoli perdite di tessuto epiteliale. Il dosaggio usato era alto: per sei giorni, iniezioni intramuscolari giornaliere di *500.000 UI* di vitamina A e 30 mg di vitamina E. Per le successive tre settimane, il programma era il seguente: tre volte al giorno *50.000* UI di vitamina A e due volte al giorno una sola capsula da *200* mg di vitamina E. 1 pazienti guarirono completamente. Non ci furono ricadute; un caso rimase sotto osservazione per più di due anni, gli altri tre dai cinque ai sette mesi.

La vitamina A è importante per la crescita delle ossa

La vitamina A ha un ruolo importante nel riassorbimento osseo. Benché duro e non flessibile, l'osso è un tessuto vivente come la pelle e, come succede per questa, le cellule vecchie muoiono e cadono per essere rimpiazzate dalle nuove.
Il dottor Asger M. Frandsen descrive sulla rivista *Oral Surgery* (aprile *1962)* quella che definisce "la profonda influenza della vitamina A sulle ossa". Quando si verifica una carenza di vitamina A, egli osserva, accadono due cose: in primo luogo c'è una leggera riduzione dell'attività osteoblastica, il processo per cui certe cellule, gli osteoblasti, creano nuovo materiale osseo; in secondo luogo, l'attività osteoclastica (gli osteoclasti sono responsabili del dissolvimento del vecchio tessuto osseo) si riduce o cessa dei tutto.
Se la pelle di una certa parte del braccio cessasse di desquamarsi, come il resto della pelle del corpo, e tuttavia le cellule sottostanti continuassero a ricostruire nuova pelle, certamente il risultato sarebbe un notevole accumulo di pelle vecchia e secca. Esattamente lo stesso accade nelle ossa carenti di vitamina A. Gli osteoclasti non dissolvono il vecchio tessuto osseo e tuttavia il processo di produzione di nuovo tessuto continua. Il risultato può essere grave. Il dottor Frandsen parla di "mutamenti degenerativi nel cervello e nei nervi periferici e cranici di cani carenti di vitamina A". La continua crescita dell'osso cranico aveva finito per comprimere il cervello.
Simili formazioni abnormi del cranio furono osservate, in animali da laboratori carenti di vitamina A, da B. M. Kagan e R. S. Goodhart. Avendo compiuto esperimenti su larga scala sulle conseguenze di una carenza di vitamina A nella crescita delle ossa, riferiscono di aver osservato nei ratti malformazioni delle cartilagini e un'eccessiva compattezza di certe zone ossee, oltre a una notevole difficoltà di guarire da fratture ossee (v. il capitolo "The Vitamins", in *Modern Nutrition in Health and Disease,* a cura degli stessi autori, 3a ed., Lea and Febiger Publ., Philadelphia, Pennsylvania, 1964).

∎ Capitolo 20 ∎

IL CODICE GENETICO E LA VITAMINA A

La ricerca biochimica si concentra oggi notevolmente sullo studio del codice genetico. Via via che essa avanza, gli scienziati raccolgono informazioni specifiche circa le sostanze e i meccanismi implicati nell'incredibile capacità che dimostrano gli esseri viventi di mantenere forme, funzioni e salute.
Se si frattura un osso, le cellule attorno al punto di rottura cominciano a riprodursi, ricongiungono l'osso e lo rinforzano, sempre nel punto di rottura, con un anello di rinforzo, chiamato callo osseo. Che cosa ordina loro di riprodursi, ricongiungere l'osso e fermarsi al punto giusto? Come sa la cellula di dover produrre interferone quando è invasa da un virus? Che cosa ordina alle cellule del naso di riprodursi secondo quel modello particolare che darà al naso di un individuo la stessa forma di quello di sua madre?
Si tratta di affascinanti e vitali questioni, che non ebbero risposta fintantoché non furono isolati, esaminati e analizzati gli acidi nucleici. Si scoprì allora che una forma di acido nucleico, cioè l'acido ribonucleico (RNA), trasmette tutte le istruzioni che ordinano alla singola cellula come comportarsi per mantenere vita, salute e funzioni. Come ogni altra materia vivente, tuttavia, anche l'RNA deve rinnovarsi e riprodursi per poter svolgere il suo ruolo importantissimo. Altrimenti, col tempo, i suoi schemi divengono più confusi e di conseguenza l'organismo presenta un numero sempre maggiore di irregolarità (minore resistenza alle malattie, cancro, altre malattie di tipo degenerativo ecc.).
È ovvio che la proprietà del sangue di sintetizzare nuovo RNA è di assoluta importanza per poter rimanere sani, o anche semplicemente sopravvivere. Sarebbe pertanto impossibile sopravvalutare l'importanza del lavoro svolto alla Scuola di Medicina e alla Fondazione per la Ricerca Medica

dell'Università dell'Oklahoma, che ha permesso di stabilire una stretta connessione tra il fabbisogno di vitamina A nella dieta e la costante capacità di sintetizzare l'acido ribonucleico. Eseguiti da tre biochimici, B. Connor Johnson, Michelle Kennedy e Noaki Chiba, questi studi vennero riferiti nel novembre 1968 al simposio tenuto dal Massachusetts Institute of Technology.
Per formare nuovo acido ribonucleico contenente il necessario codice di istruzioni, l'organismo deve evidentemente ottenere in primo luogo una matrice 'in bianco' di acido nucleico, che contenga solo poche o nessuna istruzione. Una delle migliori fonti di tale acido sembra essere il lievito che ce ne dà una forma chiamata uridina. I biochimici dell'Università dell'Oklahoma si accinsero a studiare la rapidità e l'efficienza dell'incorporazione dell'uridina nell'RNA del fegato di animali da esperimento. Perché il fegato? Perché è il più versatile di tutti gli organi, quello che assolve alla più grande varietà di funzioni e che contiene le maggiori concentrazioni di acidi nucleari rispetto agli altri organi.
Lavorando con topi di laboratorio, Johnson, Kennedy e Chiba presero ad analizzare una serie di casi in cui l'uridina era somministrata in presenza di una carenza di vitamina A, di un normale quantitativo di vitamina A e di un quantitativo eccezionalmente alto della stessa vitamina.
"I dati indicano un marcato aumento dell'incorporazione dell'uridina nel RNA totale del fegato fino a 30 ore dalla somministrazione di 10 mg di vitamina A." Si osservò che, benché il fegato carente di vitamina A continuasse a incorporare acido nucleico nella sua riserva di RNA, "il tasso di incorporazione era molto minore... che negli animali normali". Le cifre indicano che il normale quantitativo di vitamina A raddoppia quasi il tasso di incorporazione.
Avendo ottenuto questi risultati, i ricercatori procedettero a sperimentare la somministrazione di vitamina A in dosi più alte del normale e osservarono che ciò produceva un ulteriore aumento nel tasso di assorbimento, cioè stimolava la sintesi di nuovo RNA nel fegato dei topi.
1 risultati furono poi controllati in molti modi, attraverso altri studi su topi in stato di malnutrizione, confrontati con altri nutriti normalmente, e anche controllando se il cortisone, un ormone surrenale la cui produzione dipende dalla vitamina A, avesse una qualche influenza sulla sintesi dell'acido ribonucleico.
Si trovò che era solamente la vitamina A ad alterare la capacità del fegato di fabbricare nuovo RNA. Anche piccoli quantitativi di vitamina A facilitavano questo processo, ma si osservò generalmente che più vitamina A c'è nel fegato, più rapidamente e in maggior quantitativo esso produce RNA.
L'esperimento non fu limitato al fegato. Lo stesso effetto fu riscontrato all'interno del nucleo delle singole cellule. E in un tessuto noto per la sua particolare sensibilità alla carenza di vitamina A (in questo caso la mucosa delle pareti intestinali), "c'era, nell'incorporazione dell'uridina, una differenza di almeno tre volte fra gli animali non carenti e quelli carenti di vitamina A".
I ricercatori conclusero che la vitamina A "aumenta rapidamente l'incorporazione dell'uridina nel RNA delle mucose intestinali e del fegato".
Affermarono inoltre che "quando si confrontano animali normali o carenti di vitamina A in rapporto all'incorporazione dell'uridina nell'RNA, usando metodi di conteggio rapido si trova una differenza di tre volte. Si nota anche una maggiore velocità di sintesi, in quanto la massima incorporazione veniva raggiunta dopo 30 minuti per gli animali normali mentre nei carenti si raggiungeva dopo un'ora. Possiamo quindi trarne un'ulteriore conclusione: se la vostra condizione generale è tale che avete ragione di sospettare di non sintetizzare sufficiente RNA fresco e di non produrlo abbastanza rapidamente, dovrete controllare la vostra situazione rispetto alla vitamina A.
Come si può riconoscere tale condizione? Se l'esercizio fisico non rassoda più i vostri muscoli e non aumenta più la loro resistenza come una volta, se la pelle del vostro viso invece di rigenerarsi pienamente diventa secca e grinzosa, se vi sentite invecchiati, se la resistenza alle malattie non è più quella di una volta, tutti questi segni e altri ancora che normalmente associamo all"invecchiamento', sono segni che la produzione di acido nucleico sta diventando insufficiente.

■ Capitolo 21 ■

IL RUOLO DELLA VITAMINA A NEI DISTURBI RIPRODUTTIVI SESSUALI

La vitamina A ha un ruolo importante nel processo riproduttivo e nella formazione completa dell'identità sessuale. Probabilmente nessun apparato riproduttivo dell'organismo funzionerebbe se alla sintesi degli ormoni sessuali non partecipasse la vitamina A.
Esperimenti su animali ed esseri umani negli ultimi venti anni hanno fornito a ricercatori di ogni nazionalità una massa importante di dati, indicanti un legame diretto tra vitamina A, sviluppo sessuale e riproduzione.
Nei primi anni *'50* il dottor A. Narpozzi studiò l'effetto di varie vitamine su uomini sofferenti in varia misura di insufficienza spermatica, carenza che può portare spesso alla sterilità. In un articolo apparso su una pubblicazione medica italiana, la *Rivista di Ostetricia e Ginecologia* (maggio *1954),* il dottor Narpozzi riferisce che la vitamina A, quando è somministrata con la vitamina E, riporta la spermatogenesi a livelli normali.
Nel *1966 il* dottor Birthe Palludan di Copenhagen mostrò come una carenza indotta di vitamina A nei verri poteva arrestare o ridurre la produzione di sperma. Descrivendo l'esperimento su *Nature (6* agosto *1966), il* dottor Palludan nota che «la somministrazione di vitamina A a un verro che ne era carente, produsse una completa normalizzazione della spermatogenesi nel giro di tre mesi».
11 dottor Thomas Moore del Dunn Nutritional Laboratory di Cambridge, in Inghilterra, afferma che ratti, topi e cavie carenti di vitamina A avevano testicoli di dimensioni ridotte, raggrinziti e flaccidi (v. il capitolo "Effects of Vitamin A Deficiency in Animals" in *The Vitamins,* a cura di W. H. Sebrell e Robert S. Harris, 2 a ed., Academic Press, New York e Londra, *1967).* Come negli studi del dottor Palludan sui verri, gli animali-cavia dei dottor Moore reagirono positivamente al trattamento con vitamina A.
Il dottor Moore, inoltre, affermava che lo stato degli organi genitali delle femmine dipende anch'esso dal buon rifornimento di vitamina A, osservando come la carenza di questa porti nella femmina al rifiuto della copula, al mancato concepimento o all'aborto.
Nei ratti da esperimento, anche quando la femmina carente di vitamina A concepisce, incontra grandi difficoltà, come gestazione prolungata, parto difficile o morte del feto. Inoltre, nel feto possono riscontrarsi *anoftalmia* (assenza degli occhi), palatoschisi e altri difetti congeniti degli occhi o del cuore.
Studi precedenti indicavano che la correlazione tra vitamina A e disordini della riproduzione era dovuta all'indebolimento del rivestimento epiteliale degli organi sessuali, per una carenza chiamata cheratinizzazione delle cellule. La cheratinizzazione delle cellule epiteliali consiste nella formazione di cellule dure, aride e scagliose al posto delle normali cellule sane che secernono muco. La costituzione della fibra diviene più una barriera che un filtro per la cellula. Il risultato è che la cellula muore.
Ricerche condotte dalla dottoressa Isobel Jennings *(Vitamins and the Endocrine Metabolism,* Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1970), fanno però avanzare questo settore degli studi sulla vitamina A, suggerendo che la degenerazione degli organi sessuali sia dovuta a un inadeguato rifornimento ormonale risultante da una carenza di vitamina A. L'organismo converte il colesterolo in ormoni sessuali (estrogeni femminili e androgeni maschili) e la vitamina A è necessaria per attivare due dei molti meccanismi coinvolti in tale trasformazione.
Ricerche su ratti maschi e femmine hanno indicato una relazione diretta tra le riserve di vitamina A e la produzione di ormoni sessuali. Tali ricerche evidenziarono anche che, col graduale aumento della

carenza di vitamina A, la produzione di ormoni sessuali diminuiva. Iniezioni di vitamina A ricostituivano rapidamente gli ormoni necessari.
I ratti maschi mostravano le stesse caratteristiche degli animali delle precedenti ricerche di Palludan e Moore. La dottoressa Jennings riferì che «un'avanzata carenza nel topo maschio equivale virtualmente alla castrazione ed è associata a cambiamenti degenerativi dell'epitelio germinale dei testicoli e alla produzione di spermatozoi anormali».
Studi precedenti avevano condotto alla conclusione che la carenza di vitamina A causava direttamente il deterioramento dell'epitelio. Tuttavia, anche se carenti di vitamina A, ma trattati con un'iniezione di testosterone (il più potente ormone maschile), non mostrarono nessuna degenerazione dei testicoli e nessuna diminuzione della produzione di sperma.
Questi risultati indicarono come la causa del deterioramento fosse l'assenza di ormoni dovuta all'avitaminosi.
La dottoressa Jennings sottolineò inoltre la necessità, per i diabetici, di prendere la vitamina A come vitamina preformata, cioè come supplemento naturale di olio di fegato di pesce. Per ragioni sconosciute, i diabetici non sono in grado di trasformare il carotene, che si trova in abbondanza nelle carote e nelle verdure, in vitamina A, completamente formata quale si trova appunto nel fegato di pesce.

Impotenza e vitamina A

La tendenza dei diabetici alla carenza di vitamina A può spiegare uno dei pericoli di tale malattia: l'impotenza. Secondo un articolo del dottor Alan Rubin (M.D., marzo 1968) l'incidenza dell'impotenza nei diabetici di sesso maschile è cinque volte maggiore che in pazienti non diabetici. Come osserva la dottoressa Jennings, la vitamina A è essenziale per la sintesi degli ormoni sessuali, cosicché l'impotenza nei diabetici è probabilmente collegata all'incapacità di trasformare il carotene in vitamina A e alla conseguente diminuzione della produzione di ormoni maschili.

Carenza di vitamina A e difetti congeniti

Naturalmente, la vitamina A non rappresenta tutto nella vicenda della riproduzione e del sesso; abbiamo visto come una carenza di tale vitamina, specialmente durante la gravidanza, possa drasticamente influenzare il processo della sintesi ormonale. Ciò inoltre può influire sul grado di femminilità o mascolinità che il bambino porterà nei suoi cromosomi.
In un capitolo su "Gli ormoni e le vitamine nella crescita prenatale" del suo libro, la Jennings fa notare che "l'intera, vasta serie dei difetti nella morfogenesi umana (differenziazione delle cellule e dei tessuti durante lo sviluppo) può essere riprodotta nella maggioranza dei casi in animali da esperimento con una manipolazione dietetica".
In altre parole, a parte quei difetti genetici che possono essere causati da radiazioni, virus, terapie ormonali, prodotti chimici dannosi, farmaci, errori genetici o ereditari, la privazione di sostanze nutritive essenziali per il feto può egualmente causare gravi conseguenze tranne i casi di difetti di carattere genetico, il tipo di anormalità (palatoschisi, assenza di arti, anormalità cardiache, ecc.) dipende in primo luogo "dal periodo specifico della gravidanza in cui ha agito lo stimolo nocivo", osserva la dottoressa Jennings, piuttosto che dalla qualità dell'agente teratogeno. E, come hanno dimostrato gli esperimenti su animali, le carenze nutritive devono essere considerate uno di questi 'stimoli nocivi'.
Le ricerche sugli effetti della carenza di vitamina A durante la gravidanza sono per la maggior parte

confinate a esperimenti su animali, poiché gli effetti degli antagonisti della vitamina A sugli esseri umani durante la gravidanza sono difficili a definirsi. Una delle ragioni è che il periodo più critico per le malformazioni congenite è il primo trimestre di gravidanza, durante il quale relativamente poche donne si presentano nelle cliniche ostetriche. Inoltre, il gran numero di gravidanze che dovrebbero esser seguite al fine di ottenere dati statistici significativi è un serio problema. Per raccogliere, ad esempio, dati su cento casi di palatoschisi, gli esperti stimano che si dovrebbero tenere sotto osservazione centomila gravidanze. Tuttavia, quando si sono fatti studi concernenti gli antagonisti della vitamina A durante la gravidanza, i risultati sono stati simili a quelli osservati negli animali.

∎ Capitolo 22 ∎

IL RUOLO ANTICANCEROGENO DELLA VITAMINA A

Quando si provoca in animali da laboratorio una carenza di vitamina A, le sostanze chimiche cancerogene hanno su di essi maggiore effetto che su animali ben nutriti (si formano più tumori e questi compaiono molto prima).
Quando alcuni sicuri agenti cancerogeni sono aggiunti a colture di tessuti prostatici di topi, la loro usuale nocività per le cellule può essere prevenuta aggiungendo contemporaneamente vitamina A. La vitamina può anche rendere reversibile l'effetto dannoso, quando è aggiunta alla coltura dopo che il fattore cancerogeno ha iniziato la sua azione devastatrice.
In un certo numero di cancri del tessuto epiteliale (la pelle e le mucose che rivestono la bocca e le cavità), sia i carcinomi umani che quelli dei topi possono regredire con un trattamento a base di vitamina A.
In un articolo su *Science (22* dicembre 1974), il dottor Thomas H. Maugh cita queste osservazioni di laboratorio come esempi di quanto è stato scoperto circa il ruolo anticancerogeno della vitamina A. Secondo il dottor Maugh, una ricerca presentata a un seminario pratico patrocinato dal National Cancer Institute e dalla Hoffmann-La Roche, Inc., fa pensare che le cellule possono essere protette, dopo l'esposizione a un agente cancerogeno, dall'azione della vitamina A. Potrebbe esser possibile che tale vitamina 'medi un ritorno alla normalità' dopo che il danno si è verificato, prevenendo così la piena 'trasformazione' ulteriore delle cellule verso la forma maligna.
Forse che la scienza ha finalmente scoperto il mezzo per la guarigione e la prevenzione del cancro, identificandolo in quella semplice e ben conosciuta sostanza nutritiva che è la vitamina A? Dovremmo tutti imbottirci di megadosi di vitamina A come "assicurazione contro il cancro"?
Certamente no. In primo luogo, perché la vitamina A in megadosi può essere tossica. Come probabilmente sapete, grandi quantitativi in eccesso di questa vitamina liposolubile non si possono espellere senza danno (come invece nel caso della vitamina C) e possono accumularsi nell'organismo con conseguenze anche dannose. Secondariamente, non esiste una singola sostanza nutritiva che rappresenti la sola risposta al problema della prevenzione del cancro. Una cellula sana (che possa cioè resistere all'attacco di agenti cancerogeni) richiede non una, ma tutte quante le sostanze nutritive essenziali, come ha ripetutamente sottolineato il dottor Roger Williams dell'Università del Texas nel suo libro *Nutrition Against Disease* (New York, Pitman, 1971). 11 dottor Williams documenta l'utile funzione di numerosi elementi nutritivi (inclusa la vitamina A) nel prevenire o ritardare la crescita dei tumori negli animali.
Le prove addotte dal dottor Maugh indicano che la vitamina A ha un importante ruolo nel proteggere l'organismo dal cancro. E mentre megadosi di questa sostanza non sono indicate, dosi sufficienti di vitamina A nella dieta giornaliera rappresentano con tutta probabilità un'importante misura anticancro.

Perché la nutrizione è un fatto vitale

Quando si sviluppa un cancro, le cellule maligne cominciano a moltiplicarsi sfrenatamente. Una cellula si divide in due, poi in quattro, in otto, e così via, finché si sviluppano grossi tumori e le cellule maligne raggiungono molte parti dell'organismo. Le cellule sane, invece, si dividono e si moltiplicano soltanto nel caso che ne occorrano di più, come nella crescita del feto, nella cicatrizzazione di una ferita, nella sostituzione delle cellule della pelle e del sangue.
Qualunque sia il meccanismo che di norma sopprime la tendenza delle cellule a proliferare, possiamo esser sicuri di un fatto: questi meccanismi dipendono dall'alimentazione. Lo possiamo affermare con assoluta certezza, poiché tutto nell'organismo (strutture cellulari, enzimi, ormoni, anticorpi, ecc.) è, in ultima analisi, costruito con ciò che è stato precedentemente cibo e bevanda.
Perciò, dove cercare per scoprire perché le cellule diventano maligne? La risposta sembra evidente: se una o più sostanze nutritive, tra quelle necessarie per la soppressione del meccanismo, mancano o sono insufficienti, è ovvio che il meccanismo non funzionerà perfettamente. I 'freni', per così dire, si rompono. E una sostanza nutritiva carente o insufficiente sarà la prima a doversi sospettare come fattore che permette la proliferazione delle cellule. La carenza, insomma, può avere un ruolo causale nel cancro.

Durante la latenza la vitamina A agisce

Secondo il dottor Maugh, la vitamina A interviene nella lotta dell'organismo contro il cancro in una fase che precedentemente non si è considerata con la dovuta attenzione. Il primo obiettivo della terapia del cancro, egli ha osservato, è stato quello di distruggere le cellule maligne dopo che si sono formate. Uno sforzo un po' minore è stato diretto a ridurre l'incidenza dell'esposizione agli agenti cancerogeni, ma quasi nulla si è fatto "per scoprire cosa si può fare nel periodo tra l'esposizione della cellula all'agente cancerogeno e la trasformazione della cellula stessa in maligna".
Questo periodo di latenza, conosciuto come preneoplasia, è lungo; spesso più di vent'anni, nel caso di cellule umane. Inizialmente, come ha spiegato il dottor Maugh, il fattore cancerogeno produce un cambiamento relativamente permanente in una o più cellule, come il cambiamento in un gene (i geni sono unità ereditarie contenute nell'acido nucleico delle cellule, ognuno contenente un"istruzione' per l'attività della cellula stessa). Molti anni dopo l'esposizione al fattore cancerogeno ha luogo la 'trasformazione': "le cellule, piuttosto bruscamente, mostrano le proprietà caratteristiche dei tumori e cominciano a proliferare".
Che cosa sia successo all'interno della cellula nel frattempo sconcerta ancora gli esperti: «Quasi nulla si sa sulle mutazioni cellulari nella preneoplasia», dice Maugh. È tuttavia chiaro a suo avviso che, «in molti casi (forse nella maggioranza), le cellule preneoplastiche si restaurano e 'spontaneamente' tornano alla salute». In altre parole, difese insite nell'organismo (che, come abbiamo visto, devono dipendere dalla nutrizione) sono in grado di rendere reversibili i mutamenti delle cellule causati dagli agenti cancerogeni e prevenirne pertanto la trasformazione finale in cellule cancerose. Altre cellule alterate, si pensa, possono essere distrutte dal sistema difensivo del corpo. Vi sono sempre maggiori prove che la vitamina A è un elemento chiave in quest'azione protettiva. La più 'decisiva scoperta' e la più convincente per gli scienziati è la constatazione che "molti cancerogeni sono molto più potenti in animali da tempo carenti di vitamina A". È pertanto possibile, secondo il dottor Maugh ed altri ricercatori partecipanti al seminario del National Cancer Institute, che la vitamina A qualche volta agisca ancor prima del danno iniziale alla cellula. Nel caso di alcune sostanze pericolose, si pensa che la vitamina A inibisca la loro conversione chimica nell'organismo in sostanze cancerogene attive.

L'azione anticancerogena

Qualche volta, come abbiamo già osservato, la vitamina può inibire la crescita cancerosa, anche dopo che la cellula si è tramutata in maligna. La vitamina A "può provocare regressioni nei carcinomi delle cellule squamose e basali (tumori epiteliali) dei topi e degli esseri umani", scrive il dottor Maugh.
Il vero modo in cui la vitamina A 'funziona' nel combattere il cancro è ancora poco chiaro. Le ricerche ci fanno pensare che parte della sua azione anticancerogena consista nell'indebolimento dell'adesione dei cancerogeno al materiale genetico della cellula, l'acido nucleico DNA, che contiene i geni. Poiché si crede che nella perdita del controllo della cellula sulla proliferazione sia implicato un disturbo genetico, tale indebolimento aiuterebbe la cellula nello 'spontaneo ritorno alla salute', come si esprime il dottor Maugh. Egli cita vari esperimenti da cui risulta che "vari agenti cancerogeni si uniscono molto più strettamente al DNA" in colture derivate da animali carenti di vitamina A.
Vi è poi la possibilità che i composti della vitamina A "stimolino in qualche [nodo il sistema immunitario a una maggiore efficienza nel contrastare la formazione maligna". Come gli scienziati hanno compreso in anni assai recenti, certe cellule bianche (leucociti) del sistema immunitario, elaborate al passaggio attraverso il timo, riconoscono le cellule cancerogene come 'corpi estranei' e tentano di rigettarle. Molti farmaci hanno effetto anticancerogeno in quanto stimolano questa reazione immunitaria; secondo il dottor Maugh la vitamina A ha mostrato di centuplicare quest'azione antitumorale di tali farmaci.
A questo punto va anche ricordato che la vitamina A può esaltare questa reazione immunitaria contro i tumori proteggendo l'integrità del timo stesso. Negli animali sperimentali, questa piccola ghiandola (situata nel torace) si riduce via via che si sviluppano i tumori, in seguito all'iniezione di virus tumorali (Martin Zisblatt e coll., *American Journal of Clinical Nutrition,* agosto *1973, p.* XXIV). Quando agli animali si somministrano successivamente forti dosi di vitamina A, riferiscono i ricercatori, entrambi questi fenomeni regrediscono: i tumori si riducono e il timo ritorna di dimensioni normali. "La vitamina A" essi deducono, "sembra non agire direttamente come sostanza antitumorale, ma piuttosto influire nel processo di rigetto del tumore". In altre parole, una forte reazione immunitaria di rigetto del tumore dipende da un timo sano, che a sua volta dipende da un adeguato rifornimento di vitamina A.
Qualunque siano le scoperte future circa il modo in cui la vitamina A agisce contro il cancro, sembra indubbio che essa contribuisca notevolmente alle nostre difese naturali contro le cellule maligne.

Alimenti comuni ricchi di vitamina A(*)

	(UI)
Spinaci (250 g, cotti)	14,580
Verza (250 g, cotta)	190
Cavolo (250 g, cotto)	9,130
Broccoli (250 g, cotti)	3,880
Carote (1 carota cruda)	7,930
Mais (250 g, cotto)	660
Uova (1 grande)	590
Latte (250 g, intero)	350
Fegato (manzo, 100 g, cotto)	45,390
Rognone (manzo, 250 g, cotto)	1,610
Albicocche (3)	2,890
Ciliegie (250 g, crude)	1,550
Melone (1/2)	9,240
Pesche (1)	1,330
Anguria (1)	2,510

(*)Estratto dalle tabelle di *Nutritive Value of American Foods in Common Units*, United States Department of Agriculture Handbook, N. 456, novembre 1975.

LE VITAMINE B

■ Capitolo 23 ■

TIAMINA, O VITAMINA B1

L'importanza fondamentale della tiamina per la salute deriva dal ruolo che essa svolge nel processo di ossidazione, che ha luogo ininterrottamente in ogni singola cellula dell'organismo. L'enzima responsabile di questo processo richiede un collaboratore (in questo caso la tiamina) per funzionare bene. Il funzionamento del tessuto nervoso dipende specialmente dall'ossidazione dei carboidrati, cosicché il tessuto nervoso è il primo a rivelare gli effetti della carenza di vitamina B1. I La tiamina è

necessaria anche per la crescita. Gli animali di laboratorio privati di tiamina si sviluppano più lentamente e non raggiungono le dimensioni di quelli nutriti con una dieta abbondante di questa vitamina. La tiamina stimola l'appetito e migliora il funzionamento del sistema digerente; tonifica i muscoli dello stomaco e dell'intestino e spesso è stata usata con successo per guarire casi di costipazione ostinata.
Il buon funzionamento della transchetolasi dei globuli rossi, un enzima attivo nel metabolismo del sangue, necessita assolutamente di tiamina. In effetti, i medici provano la carenza di tiamina controllando l'attività della transchetolasi dei globuli rossi. Se questa attività è lenta, il medico comprende che il paziente ha bisogno di più tiamina per tutte le funzioni normali del suo organismo.

II fattore del beri-beri

Queste informazioni elaborate e dettagliate circa il ruolo biochimico della vita
mina B1 sono relativamente recenti. Tuttavia, che la tiamina fosse un elemento essenziale della dieta è già noto da tre quarti di secolo. Naturalmente non la si chiamava tiamina e non si aveva idea di che cosa consistesse; si sapeva solo che doveva esistere.
Fu nel 1890, nelle Indie Olandesi, che il dottor Christian Eijkman scoprì che si poteva provocare nei polli la polinevrite (beri-beri negli esseri umani), limitando la loro dieta al riso brillato, invertire il processo e guarirli somministrando loro riso integrale.
Altri scienziati scoprirono presto che il beri-beri nell'uomo, come analoghe malattie negli animali, poteva essere guarito e addirittura prevenuto sostituendo con il riso grezzo quello raffinato.
Questi primi ricercatori parlarono di una "sostanza protettiva" contenuta nella buccia del riso e nel 1911 un chimico polacco usò il termine "vitamina" per indicare questa sostanza, coniando così il termine ora tanto popolare. Soltanto nel 1926, tuttavia, la tiamina fu isolata chimicamente nello stesso laboratorio dove il dottor Eijkman aveva fatto la sua prima scoperta.
Oggi è noto che il beri-beri, che può causare paralisi, seri disturbi cardiaci, circolatori ed epatici, e perfino la morte, è provocato da una grave mancanza di tiamina. Questa carenza può esser provocata da una dieta costante a base di riso brillato, che abbia cioè perso tutta la tiamina nel processo di raffinazione.
Fortunatamente, eccetto che in caso di estremo danno organico, la semplice terapia a base di tiamina provoca guarigioni clamorose, anche a uno stadio avanzato di beri-beri. Sul *Canadian Medical Association Journal,* per esempio, Weiss e Wilkins hanno annunciato una notevole reazione positiva, un'ora e mezzo dopo un'iniezione di 30 mg di vitamina B1, in un paziente che giaceva in coma profondo per beri-beri e collasso cardiaco. La terapia continuata di vitamina B1 gli aveva salvato la vita.

La carenza di fiamma oggi

Anche se il beri-beri è ormai diventato raro, tuttavia non è sconosciuto. Secondo quanto riportato in *Food and Man* (John Wiley and Sons, Inc., New York, *1968),* a cura della dottoressa Miriam E. Lowemberg, già a capo del Department of Foods and Nutrition della Pennsylvania State University; "il beri-beri non è limitato soltanto a quelle popolazioni del mondo che mangiano riso. È stato riscontrato nel Labrador e nella penisola di Terranova e, in casi isolati, negli Stati Uniti presso istituzioni dove pane bianco e zucchero raffinato erano componenti base della dieta".
Gli autori di *Food and Man* proseguono chiedendosi: «che cosa accade a chi riceve tiamina, ma non in dosi sufficienti? Ciò può accadere in qualsiasi paese; questa situazione è definita come carenza subclinica, intendendo con ciò che la scarsità nella dieta non è tale da causare una malattia definita, ma

che il quantitativo non è tuttavia sufficiente per una buona salute... Esperimenti di dietetica, in cui si registravano la quantità e il tipo di alimenti consumati da individui singoli o da famiglie, valutando il contenuto nutritivo di tali diete, hanno rivelato che molti gruppi non ricevono sufficienti quantitativi di tiamina (o di altre sostanze nutritive), benché non si riscontrino sintomi appariscenti di malattia».

Perché occorre più tiamina

Per molte ragioni, noi potremmo non ricevere adeguate quantità di tiamina. È vero che non siamo nella deplorevole situazione delle popolazioni riso-dipendenti colpite da beri-beri, ma la dieta media americana non dà alcuna garanzia contro una carenza di tiamina.
"I cereali in grani sono una buona fonte (di tiamina) ", scrive la dottoressa Lowenberg in *Food and Man,* "ma la tiamina risiede nel germe e nella corteccia esterna, cosicché i cereali raffinati, come il riso brillato e la farina, hanno perso la loro tiamina".
I peggiori crimini commessi contro il riso in nome della civiltà sono gli stessi perpetrati contro il frumento quando viene macinato. Il riso scuro originario, così come ci proviene dalla pianta, contiene proteine, amidi, grassi, minerali e vitamine, soprattutto nella crusca e nel germe. Quando il riso viene brillato per pulirlo e raffinarlo, queste importanti sostanze nutritive vengono alterate in senso negativo. Il riso scuro contiene circa *2,93* mg di tiamina per ogni 100 g, mentre 100 g di riso bianco contengono solo *0,60* mg di tiamina. Il frumento subisce una perdita analoga. Anche quando la farina bianca viene 'arricchita', il suo contenuto di tiamina è minore di circa il *20%* rispetto al grano integrale.
Oltre ai cereali interi, altre ricche fonti naturali di tiamina sono il lievito di birra, il fegato, la carne di maiale e le verdure fresche. Ma spesso questi cibi non sono tra i principali generi di consumo. Le verdure fresche, per esempio, sono diventate una rarità in molte case.
Inoltre, oggi si mangia molta più carne di manzo che nel passato, a scapito della carne di maiale. Si mangiano anche meno frattaglie come cuore e fegato. Ciò produce una fortissima differenza nell'assunzione di tiamina, poiché la maggior parte dei tagli del maiale contiene dieci volte più tiamina della carne di manzo; il cuore di manzo contiene otto volte più tiamina del muscolo, mentre il fegato ne contiene da quattro a cinque volte di più.
La farina di avena è un'ottima fonte di tiamina (in effetti, due uova forniscono, solo circa un terzo della tiamina contenuta in una ciotola di farina d'avena).
Patate e fagioli erano consumati un tempo in maggior quantità rispetto a oggi ed entrambi sono ottime fonti di tiamina. Non è perciò affatto misterioso perché molte persone oggi non ricevono sufficiente tiamina. Ciò è la logica conseguenza di un mutamento di abitudini alimentari.
Food and Man dà anche altre ragioni che spiegano perché l'assunzione di tiamina può essere scarsa: "la tiamina ha la proprietà chimica di essere solubile in acqua e di venire distrutta da alte temperature e da alcuni agenti chimici, tra cui la soda usata nella lavorazione industriale dei cibi. Essendo idrosolubile, la tiamina può andare perduta quando, per la cottura delle verdure o del riso, si usa molta acqua, che poi si getta via. L'idrosolubilità della tiamina spiega perché si dovrebbero mangiare tutti i giorni alimenti contenenti tiamina; questa vitamina non è immagazzinata nell'organismo e la quantità in eccesso viene espulsa".

La necessità di tiamina può variare

La necessità di tiamina può variare secondo le circostanze. Poiché la tiamina è usata nel processo di ossidazione dei carboidrati, il consumo eccessivo di zuccheri e di amidi provoca una maggior necessità di tiamina. Di conseguenza, nutrirsi con riso brillato o con pane bianco non arricchito o patate bollite

con troppa acqua, che poi viene scartata, instaura un circolo vizioso. Non solo la tiamina è espulsa o distrutta nella preparazione, ma poiché questi alimenti sono tutti amidacei, l'organismo abbisogna di più tiamina di quanta gliene occorrerebbe se non avesse ingerito tali alimenti.
Nel suo libro *Newer Methods of Nutritional Biochemistry* (Academic Press, New York, *1967),* il dottor Myron Brin dice che dosi supplementari di tiamina sono necessarie quando si usano antibiotici per un lungo periodo, in casi di grave diarrea e "in ogni altra situazione che influisca negativamente sull'assorbimento e/o sull'utilizzazione della sostanza nutritiva".
Anche la gravidanza, l'allattamento, gli stati febbrili, le operazioni chirurgiche e altre situazioni di affaticamento richiedono maggiori dosi di tiamina, così come un'aumentata attività fisica. Il Comitato per l'alimentazione del National Research Council raccomanda *1,5* mg di tiamina al giorno per un soggetto adulto sedentario di sesso maschile e *2,3* mg per uno molto attivo.
Le persone anziane sembrano necessitare di un maggior quantitativo di tiamina. Il bollettino della New York Academy of Science *(The Sciences, vol. 1,* n. *9)* dà notizia di una significativa ricerca della dottoressa Helen C. Olden: "in un esperimento con un gruppo di donne di età variabile dai *52* ai *75* anni e un altro gruppo tra i *19* e i *21* anni, tutti i soggetti consumarono la stessa quantità di tiamina, ma le donne più anziane la espulsero in quantità minore che non le più giovani (cioè ne avevano utilizzata di più). Inoltre, quando entrambi i gruppi furono privati in certa misura di tiamina, nelle donne più anziane i sintomi di carenza comparvero più rapidamente".
I soggetti più gravemente minacciati dalla carenza di tiamina sono probabilmente gli alcolizzati. Un esperimento controllato, effettuato su venti alcolizzati gravi *(American lournal of Clinical Nutrition, novembre* 1968) rivelò "un indebolimento molto significativo della capacità di assorbimento della tiamina" negli alcolizzati in confronto con i soggetti di controllo alcolizzati.
li dottor P. A. Tomasulo e i suoi colleghi spiegarono che gravi malattie del fegato provocano una ridotta trasformazione della tiamina in fosfatotiamina utilizzabile. Essi sottolineano inoltre che, nei pazienti alcolizzati, la cui assunzione di tiamina è appena sufficiente, il cattivo assorbimento della tiamina è tale da causarne la carenza. È chiaro che i forti bevitori di alcool dovrebbero prendere più tiarnina del minimo indispensabile.

Assicuratevi la vostra razione di tiamina

Vi sono due modi per assicurarsi di ricevere tutta la tiamina necessaria: uno consiste nel consumare giornalmente un'abbondante quantità di cibi contenenti tiamina. Ciò significa includere nella dieta giornaliera alimenti come farina di avena o riso integrale, frattaglie di bovini o maiale, patate, fagioli, piselli e asparagi. Ma molte persone non mangiano o non vogliono mangiare questi alimenti ogni giorno. Ciò è vero in modo particolare per chi si preoccupa della linea. Molta gente oggi, attenta alla salute, fa consistere la propria dieta esclusivamente in alimenti quali la carne magra di manzo, i formaggi magri, l'insalata, i succhi di frutta e altri cibi poveri di calorie e tutti scarsi anche di tiamina.
Per queste persone, la tiamina è disponibile in supplementi concentrati di lievito di birra, fegato essiccato e germi di grano, o in vari supplementi vitaminici. Queste fonti alimentari forniscono tutta la tiamina necessaria (e le altre vitamine B) senza bisogno di mangiar fagioli o farinate d'avena tutti i giorni. È più utile prendere la tiamina nei supplementi che contengono l'intero complesso B, poiché si è visto che le vitamine B agiscono meglio quando agiscono insieme. È per questa ragione che gli alimenti 'arricchiti', nei quali tutte le vitamine B sono state eliminate per aggiungervene solo qualche surrogato sintetico, non danno garanzie per una nutrizione completa.
Non esiste il rischio di prendere troppa tiamina, poiché le quantità eccedenti di questa sostanza idrosolubile vengono semplicemente espulse. Megadosi di tiamina sono state usate con successo nella terapia della miastenia grave, nella prima fase della sclerosi multipla e inoltre, congiuntamente alle

altre vitamine del gruppo B, nella cura di numerosi disordini mentali e nervosi e perfino dell'alcolismo, serripresenza effetti collaterali. Dosi così abbondanti sono da prendersi tuttavia soltanto sotto il controllo del medico.

▮ Capitolo 24 ▮

SODDISFARE LE NECESSITÀ DEI NERVI

In un articolo apparso sul *Journal of Applied Nutrition* (primavera 1975), si afferma che una carenza di tiamina provoca una disfunzione del sistema nervoso centrale, una degenerazione dei nervi periferici (nervi della pelle e vicini alla superficie del corpo) e mutamenti strutturali nei nervi intramuscolari. La tiamina è di primaria importanza per le reazioni enzimatiche, che forniscono energia ai nervi e al cervello e anche per la formazione dell'acetilcolina, un composto operante nella trasmissione degli impulsi nervosi.
li beri-beri, la malattia causata da grave carenza di tiamina, è fondamentalmente una malattia del sistema nervoso. La definizione medica del beri-beri *è polineurite,* che significa 'molti diversi disturbi dei nervi'. Esistono due forme di questa malattia. Nella prima, i tessuti muscolari si deteriorano e la paralisi, cominciando dalle gambe, si espande al resto del corpo. Nella seconda forma, compaiono edemi alle gambe e alle braccia che si estendono poi al tronco, mentre il cuore, sovraffaticato nel tentativo di pompare il sangue nel corpo rigonfio, s'ingrossa e finisce per cedere.
La sindrome di Wernicke è un'altra malattia attribuita a grave carenza di tiamina. I sintomi consistono in stato confusionale e completa perdita dell'orientamento. Se la carenza persiste, il paziente può perdere il coordinamento dei movimenti volontari e i muscoli dell'occhio possono rimanere paralizzati.
Sia il beri-beri che la sindrome di Wernicke possono guarire con forti dosi di tiamina, se non si sono verificati danni permanenti al sistema neuromuscolare.

I danni cerebrali possono verificarsi prima della comparsa di sintomi gravi

Una carenza di tiamina può cominciate a provocare danni molto prima che compaiano sintomi evidenti là dove la carenza stessa è più dannosa, vale a dire nel cervello. In certe cellule dei peduncolo cerebrale di ratti nutriti con una dieta carente di vitamina B1, ben presto si riscontrarono danni: una relazione su questo inquietante fenomeno è apparso su *Nutrition Reviews* (febbraio 1969).
Un aspetto significativo di queste scoperte, come spiegano i curatori, è la comparsa di lesioni in una fase relativamente precoce dello stato di carenza. Precedentemente, usando microscopi meno potenti, i ricercatori avevano osservato alterazioni patologiche nelle cellule nervose del cervello (e altrove), ma solo quando la malattia era in uno stadio avanzato.
Tuttavia, nella serie di esperimenti riferiti da *Nutrition Reviews* (esperimenti condotti in più laboratori per un periodo di alcuni anni) i microscopi elettronici avevano rivelato che qualche danno, anche se lieve, interviene prima, più esattamente quando nei ratti di laboratorio si osservano i primi segni di posture anormali e scarso equilibrio. Queste prime lesioni non avvengono nelle cellule nervose stesse, ma piuttosto nelle cellule della nevroglia (tessuto di sostegno del sistema nervoso).
Almeno nel caso dei ratti, le lesioni cerebrali si sono già formate quando gli animali mostrano segni di carenza che vadano oltre la mancanza di appetito e la perdita di peso. La *Nutrition Reviews* sintetizza: "precoci lesioni per carenza acuta di tiamina... coincidono con l'instaurarsi di sintomi neurologici".
È stato spesso osservato (molto prima della comparsa del beri-beri, che segnala una massiccia carenza di B1) che un'insufficienza di tiamina può produrre vaghi e relativamente leggeri sintomi mentali, che

ben pochi medici associano con problemi dietetici. Si consideri che "studi recenti hanno mostrato che una carenza di tiamina, insufficiente a causare il beri-beri, può produrre turbe psichiche. Nonostante l'arricchimento odierno del pane e della farina, molta gente si trova probabilmente al limite minimo del contenuto di tiamina" (da un articolo di M. R. Wilder, *Journal of American Medical Association, 162-17, 1956,* riassunto in *Environmental Pollution and Mental Health,* a cura di Williams e coil., Informal Resources Press, Division Herner-Company, Washington D. *C., 1973).*
Esiste insomma la possibilità che irreparabili danni al cervello siano provocati da una carenza di vitamina B1 prima che i sintomi ne divengano evidenti ed è senz'altro prudente assicurarsi un'adeguata assunzione di tiamina attraverso supplementi dietetici.

Primi sintomi di carenza di tiamina

I primi sintomi di carenza di tiamina sono ingannevolmente banali. Arthur E Wagner e Karl Folkers, nel loro libro Vi*tamins and Coenzymes* (]ohn Wiley, Interscience Publ., New York), descrivono i primi sintomi della malattia come 'stanchezza, perdita di peso e anoressia:
Tipicamente, il soggetto la cui dieta è povera di vitamina B1 manca di energia ed è costantemente stanco, non dorme e non mangia a sufficienza. I conoscenti notano la sua irritabilità.
Se lo stato di carenza peggiora, si sviluppano segni ancora più pronunciati, come, ad esempio, memoria difettosa e scarsa concentrazione. Il soggetto diviene emotivamente instabile, con reazioni eccessive alle normali situazioni di stress. Soffrirà probabilmente di stitichezza, con vaghi dolori all'addome e al torace.
Come nel caso dei ratti, i disordini neurologici già presenti si manifestano chiaramente se la carenza si aggrava. Il paziente avvertirà bruciori e formicolii alle dita e alla pianta dei piedi, mentre i polpacci diverranno flaccidi.

Come migliorare l'attività mentale

Fortunatamente, non tutta la ricerca sulla tiamina verte sulla carenza. Uno dei settori più stimolanti riguarda la possibilità che un supplemento di tiamina possa stimolare l'attività mentale. Nel loro libro *Diet and Disease* (Rodale Books, Emmaus, Pennsylvania, *1968),* E. Cheraskin, W. M. Ringsdorf e J. W. Clark descrivono un esperimento in questo campo, condotto dalla dottoressa Ruth F. Harrell del Dipartimento di Psicologia pedagogica presso la Columbia University.
La dottoressa Harrell selezionò due gruppi di ragazzi di un orfanotrofio, di età variante dai *9* ai *19* anni. I gruppi erano molto simili per quanto riguardava età, sesso, peso, livello educativo e capacità mentali. Al primo gruppo fu data una compressa contenente *2* mg di tiamina al giorno, mentre l'altro riceveva un placebo. Questo procedimento continuò per un anno. L'esperimento era 'a doppio cieco': i ragazzi non conoscevano la natura delle compresse che ricevevano, né la conoscevano i ricercatori, assicurando in tal modo la massima obiettività. Solo dopo la completa raccolta dei risultati, la dottoressa Harrell e i colleghi compararono i dati del gruppo sperimentale con quelli del gruppo di controllo, già sottoposti a un test all'inizio dell'esperimento.
Furono usati vari tipi di test, ognuno elaborato per misurare un dato aspetto di reazione mentale. In tutti i tipi di test, il gruppo sperimentale mostrò un sorprendente miglioramento in paragone al gruppo di controllo. "La percentuale di miglioramento", commentano gli autori, "andava approssimativamente dal *25%* al *32%.* È chiaro dunque che le capacità mentali nei ragazzi a dieta presumibilmente normali possono essere notevolmente accresciute con l'uso di supplementi dietetici".
La vivacità mentale significa stabilità emotiva, serenità e gusto per la vita. Questi impareggiabili valori, come abbiamo visto, vengono minacciati quando scarseggia l'apporto di tiamina nella dieta, mentre

quando abbonda vengono tutelati e rafforzati.

■ Capitolo 25 ■

LA TIAMINA HA UN RUOLO IMPORTANTE NELLA FUNZIONE CARDIACA

I ricercatori sanno da tempo come la tiamina sia essenziale per un cuore sano. In *The Avitaminoses* (Williams and Wilkins Company, Baltimore, Maryland, 1944), Walter H. Eddy e Gilbert Dalldorf affermano: "la carenza di tiamina indebolisce la funzione cardiaca, aumenta la tendenza ai ristagni fluidi extravascolari e porta a un arresto cardiaco terminale". Gli autori riportano come il famoso medico ricercatore Sir Robert McCarrison produca alterazioni cardiache nei piccioni, nutrendoli con una dieta povera di tiamina. Eddy e Dalldorf descrivono un altro esperimento, nel quale si provocava nei piccioni una congestione cardiaca, che successivamente veniva curata con tiamina.
Molti esperimenti su animali di laboratorio hanno provato la relazione tra carenza di tiamina e malattie di cuore. II dottor Earl E. Aldinger, della Scuola di Medicina di Tulane, ha descritto gli stress osservati nei ratti tenuti per quattro settimane a una dieta priva di tiamina *(Circulation Research,* marzo 1963): i tessuti cardiaci mostravano una marcata perdita (69%) di tensione ed elasticità nel periodo della carenza provocata, mentre gli animali sviluppavano un battito cardiaco irregolare. Il dottor Aldinger trovò che se ai ratti veniva somministrata tiamina nelle fasi iniziali di carenza, il ritmo cardiaco tornava rapidamente alla normalità, ma se la carenza durava cinque settimane o più, il cuore subiva danni irreparabili e i topi morivano. Il dottor Aldinger crede che la tiamina sia necessaria agli enzimi che forniscono energie al cuore e conclude che il diminuito battito cardiaco e l'abbassamento della tensione nel muscolo cardiaco possono essere attribuiti a un'insufficiente produzione energetica per il cuore.
Un più recente esperimento sui ratti ha confermato il ruolo di coenzima della tiamina nella produzione energetica per il cuore. Il dottor James B. Sutherland e i suoi colleghi del Dipartimento di Farmacologia nella Scuola di Medicina dell'Università di Ottawa hanno usato ratti nutriti a coppie per determinare l'effetto della mancanza di tiamina sul PDH e sul 2-KGDH, due enzimi che riforniscono il muscolo cardiaco di energia metabolica. I ratti tenuti a una dieta priva di tiamina sviluppavano battiti cardiaci più deboli, ingrossamento del cuore e morivano poi di infarto cardiaco. Secondo un rapporto sull'esperimento pubblicato *nel Journal of Nutritional Science and Vitaminology* (vol. 20, 1974), "La comparsa e la gravità sia della brachicardia (anormale rallentamento dei battiti cardiaci) che della megalocardia (cuore ingrossato) proseguono parallelamente alla diminuita attività della piruvatodeidrogenasi e 2-chetoglutarato-deidrogenasi (PDH e 2-KGDH) nel cuore. È evidente quindi che la tiamina è un coenzima essenziale per il metabolismo energetico del cuore.

Carenza di tiamina nelle vitamine cardiache

Non tutte le ricerche sul ruolo della tiamina nei decessi per turbe cardiache si sono limitate agli animali di laboratorio. Un gruppo di medici, in un rapporto pubblicato su *Nutrition Reviews* (ottobre 1955), ha misurato il contenuto di tiamina nel muscolo cardiaco, nel fegato e nei tessuti renali in 12 pazienti deceduti in seguito ad arresto cardiaco, con sintomi di varie gravi malattie organiche del cuore.
Questi tessuti, confrontati con altri simili provenienti da 10 pazienti sani di cuore e morti per altre cause, rivelavano un sistematico abbassamento nel contenuto medio di tiamina rispetto al gruppo di

controllo.
La tiamina totale nei 'non cardiaci' era 1,37 mcg per grammo di tessuto, contro 0,60 mcg dei soggetti cardiaci. La rivista commentava così il rapporto: "per la natura stessa dello studio è stato presumibilmente impossibile agli autori ottenere dati anamnestici circa il regime dietetico dei pazienti cardiaci e del gruppo di controllo nel periodo precedente alla morte, in modo da poter procedere a un confronto. Sembra valido il presupposto che i pazienti deceduti per gravi malattie cardiache non si siano nutriti adeguatamente per un periodo considerevole prima della morte. Non si è potuto accertare se le carenze riscontrate fossero sufficienti a pregiudicare il metabolismo del muscolo cardiaco, anche se, come indicano gli autori, questi sintomi di insufficiente apporto di tiamina certamente lo suggeriscono".

Meno tiamina, più disturbi cardiaci

E. Cheraskin, professore e presidente del Dipartimento di Stomatologia del Centro Medico dell'Università dell'Alabama, insieme con i suoi collaboratori ha fatto un passo avanti nella ricerca sulla relazione tra l'assunzione di tiamina e i disturbi cardiaci negli esseri umani viventi *(Journal of the American Geriatrics Society,* novembre 1967). I1 dottor Cheraskin ha raccolto un gruppo di dentisti con le rispettive mogli, 74 in tutto, sottoponendoli alle domande standardizzate del Cornell Medical Index Wealth Questionnaire, sui sintomi cardiovascolari: «sente dolori al cuore o al petto?»; «Avverte spesso colpi al cuore?»; «I disturbi cardiaci sono presenti nella sua famiglia?«; «Rimane senza fiato molto prima di altri?», ecc. Dei 74 soggetti, il 44% lamentava almeno un sintomo cardiovascolare, mentre il 12,3% ha risposto 'sì' a due o tre domande, che possono indicare problemi cardiovascolari.
Al fine di comparare i disturbi cardiovascolari con il consumo di tiamina, i soggetti furono suddivisi in due sottogruppi eguali: 37 consumavano dai 0,13 ai 0,91 mg di tiamina al giorno, i restanti 37, dai 0,92 ai 2,95 mg di tiamina al giorno. Confrontando i due gruppi, risultò che i soggetti con il minor consumo di tiamina denunciavano almeno il doppio di sintomi cardiovascolari rispetto ai soggetti con un consumo maggiore.

Carboidrati, tiamina e disturbi cardiaci

La relazione tra un alto consumo di carboidrati e un alto tasso di malattie cardiache è sempre più evidente. I carboidrati responsabili dell'aumento di malattie cardiache sono quelli che contengono calorie 'vuote' dello zucchero raffinato e dei cereali raffinati.
La tiamina, sensibilmente carente nei pazienti con disturbi cardiaci, è una vittima certa del contenuto eccessivo di zucchero nell'organismo. È possibile che una dieta povera di tiamina e ricca di carboidrati raffinati porti a disturbi di tipo cardiaco.
Conscio di questa possibilità, il dottor Cheraskin fece un'indagine supplementare sul consumo di tiamina e di carboidrati in relazione con i disturbi cardiaci *(The International Journal for Vitamin Research, vol. 37* n. *4, 1967).* Usando gli stessi *74* soggetti, li divise ancora in due sottogruppi uguali, secondo il consumo di tiamina. I soggetti furono quindi distinti in gruppi, secondo il consumo di carboidrati elaborati e non.
Quando tutti questi gruppi furono messi a confronto, risultò che i soggetti con il più alto numero di disturbi cardiaci avevano anche il maggior consumo di carboidrati elaborati e il minor consumo di tiamina. Il dottor Cheraskin commentava: «va sottolineato che le interrelazioni qui osservate non provano, di per se stesse, una relazione causa-effetto. Tuttavia, è degno di nota il fatto che questi dati sono coerenti con altri rapporti che indicano una relazione tra il consumo dei carboidrati e le malattie

cardiache».

Cibi comuni ricchi di tiamina (*)

	milligrammi
Fegato (di manzo, 100 g, fritto)	0,25
Rognone (di manzo, 250 g, cotto)	0,75
Cuore (di manzo, 250 g, cotto)	0,38
Prosciutto (250 g, cotto, tritato o a dadini)	0,75
Piselli (verdi, 250 g, cotti)	0,47
Fagiolini (250 g, cotti)	0,33
Asparagi (4 punte, cotti)	0,16
Riso non brillato (250 g, cotto)	0,15
Farina di grano integrale (250 g)	0,69
Lievito di birra (dolcificato, 15 g)	1,25
Soia (250 g, cotta)	0,38
Semi di girasole (sgusciati, 250 g)	2,84
Fiocchi d'avena (secchi, 250 g)	0,48
Granchi essiccati (250 g, cotti)	0,20
Uva passa (naturale, senza semi, 250 g)	0,16

(*) Scelti dalle tabelle contenute in *Nutritive Value of American Foods in Common Units*, United States Department of Agriculture Handbook, N. 456, novembre 1975.

▮ Capitolo 26 ▮

IL RUOLO DELLA RIBOFLAVINA (VITAMINA B2) NELLA SALUTE UMANA

Dal 1879, molto prima che le proprietà delle vitamine fossero scoperte, la riboflavina era riconosciuta come pigmento del latte, indicata talvolta come 'enzima giallo antico'. Nel 1933 la riboflavina fu identificata e isolata in forma pura dal dottor Paul Gyorgy e altri. Dopo poco, la sua importanza e significato come fattore essenziale della crescita fu dimostrata dai ricercatori.
La riboflavina è un costituente fondamentale dei tessuto vivente e svolge un ruolo importante nel metabolismo proteico. Se questa vitamina non è disponibile, non si possono formare nuovi tessuti né riparare i tessuti danneggiati.
L'importanza della riboflavina nell'alimentazione deriva dalla sua reazione con le proteine per formare gli enzimi flavoproteici, che entrano in una vasta gamma di reazioni metaboliche. Una volta nell'organismo si trasforma in due coenzimi, l'FMN (flavina mononucleotide) e I'FAD (flavina

adenindinucleotide). Sia l'FMN che l'FAD sono per lo più attivi nel fegato, la fonte della maggior parte di enzimi del corpo. Nel fegato, questi coenzimi sono vitali alla formazione degli enzimi ossidanti, che controllano vari processi dell'organismo.
Così come la tiamina, la riboflavina entra nel processo di utilizzazione degli alimenti. La tiamina è usata dall'organismo nell'ossidazione dei carboidrati, mentre la riboflavina presiede al metabolismo dei lipidi, come gli acidi grassi. I lipidi, allo stesso modo delle proteine e dei carboidrati, sono tra i principali componenti strutturali della cellula vivente e fanno parte nel metabolismo energetico.
La riboflavina è necessaria per il metabolismo del triptofano, un amminoacido naturale, componente essenziale per una crescita ottimale nell'infanzia e per un giusto equilibrio azotato degli adulti. L'organismo trasforma il triptofano in niacina quando è necessario e la riboflavina è indispensabile affinché questa trasformazione avvenga.
La riboflavina è inoltre un componente del pigmento retinico dell'occhio, dove partecipa al processo di adattamento alla luce. Il fatto che la riboflavina 'fa bene agli occhi' è noto da tempo ed è dimostrato dal fatto che una carenza di riboflavina può produrre arrossamento degli occhi, congiuntiviti e anche cateratte.

Disturbi da carenza di vitamina B2

La carenza di riboflavina produce una tipica patologia delle labbra, della lingua, degli occhi e della pelle. Le labbra sono anormalmente rosse o troppo pallide. Sono inoltre frequenti ulcerazioni e dolorose fessurazioni agli angoli della bocca. Lesioni di tipo squamoso si possono sviluppare nelle regioni del naso, delle guance, del mento e qualche volta ai lobi delle orecchie. Possono anche venire attaccati lo scroto o la vulva.
Tra l'altro, la riboflavina è necessaria a qualche tessuto per l'utilizzazione dell'ossigeno. In sua assenza, piccoli vasi sanguigni si formano nello sforzo che l'organismo compie per portare sangue ossigenato a più stretto contatto con la cornea; il risultato è rappresentato dagli occhi arrossati.
A parte questi disturbi, la carenza di riboflavina causa un grave indebolimento del fegato, la sede dove si esplica l'attività coenzimatica della riboflavina. Secondo un articolo del dottor Richard S. Rivlin comparso sul *New England Journal of Medicine (27* agosto *1970),* prove effettuate su animali di laboratorio hanno dimostrato come il fegato aumenti di peso, in contenuto di grassi e di glicogeno nello stato di carenza di vitamina B2. Possono inoltre aver luogo alterazioni strutturali delle cellule del fegato. Ancora più grave è che l'attività degli enzimi flavoproteici, che controllano processi vitali dell'organismo, è diminuita da un'insufficienza di vitamina B2. L'anemia è normalmente associata con la mancanza di ferro o di acido folico, ma anche la carenza di riboflavina produce una grave anemia. Una relazione su *Blood* (aprile *1965)* concludeva che la mancanza di coenzimi della riboflavina impedisce la produzione di globuli rossi. Secondo l'articolo del dottor Rivlin, l'anemia da carenza di riboflavina può essere in parte causata da ridotto metabolismo dell'acido folico, in quanto la mancanza di vitamina B2 riduce il quantitativo di questo acido disponibile al fegato.

La carenza di vitamina B2 può restare occulta

Mentre evidenti sintomi di carenza di riboflavina si notano facilmente, un danno al fegato può rimanere nascosto per qualche tempo. Non meno difficile è determinare con esattezza la carenza di riboflavina come causa di anemia. Sempre secondo Rivlin, "anche se gli effetti della carenza di riboflavina sono largamente diffusi nell'organismo, soltanto pochi di essi possono essere scoperti clinicamente con facilità".

Una carenza di riboflavina può inoltre causare disturbi alla personalità senza nessun segno clinico apparente di carenza. In uno studio condotto nel laboratorio di ricerche mediche e dietetiche dell'esercito degli Stati Uniti a Denver, in Colorado, sei volontari furono sottoposti a una dieta carente di riboflavina per *56* giorni. Questi uomini furono sottoposti a cinque scale di personalità tratte dal Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) e a una prova con l'ergografo (forza di stretta della mano) prima e dopo il periodo di carenza indotta di riboflavina. Secondo un rapporto sull'esperimento, pubblicato *sullAmerican Journal of Clinical Nutrition* (febbraio *1973),* "cambiamenti significativi furono trovati in cinque scale del MMPI (ipocondria, depressione, isteria, deviazione di tipo psicopatico e ipomania) così come sulla forza muscolare della mano. Questi effetti sono stati notati dal trentanovesimo al cinquantaduesimo giorno della limitazione di riboflavina, in assenza di qualsiasi sintomatologia clinica". Il rapporto concludeva che i cambiamenti di personalità erano portati dallo stress dovuto alla mancanza di vitamina B2 e che anche la forza muscolare della mano era diminuita per la riduzione dell'apporto flavoproteico ai muscoli.
Così ora sappiamo che se una persona non riceve sufficiente riboflavina, si stanca facilmente, ha scarso appetito, è nervosa e forse soffre di disturbi digestivi. Se la carenza è grave, può manifestarsi attraverso la patologia delle labbra, della lingua, degli occhi e della pelle. Tuttavia la carenza può portare un certo numero di gravi disturbi del metabolismo e della personalità senza alcun segno clinico manifesto di carenza vitaminica. Anche se lo stato di insufficienza non è grave, la persona può sentirsi affaticata, nervosa, triste, senza rendersi conto che la causa risiede nella mancanza di vitamina B2.

▮ Capitolo 27 ▮

È SUFFICIENTE LA RIBOFLAVINA NELLA NOSTRA DIETA?

E' possibile che un numero notevole di persone possa oggi soffrire di un certo grado di carenza di riboflavina? La dose giornaliera raccomandata per la B2 è di *1,7* mg, ma siamo sicuri che ognuno prenda almeno questa quantità?
Più di un terzo delle spese alimentari della famiglia media spesso sono destinate a zucchero, sciroppi, gelatine, caramelle, pane e pasticceria. Per quanto riguarda i prodotti da forno, questi sono sempre confezionati con farina bianca alla quale sono state tolte le sostanze vitaminiche e minerali nel processo di raffinamento. Quasi tutte le farine raffinate sono oggi 'arricchite' con riboflavina; il processo di arricchimento restituisce però solo una frazione delle vitamine naturali e comunque con composti sintetici. Ad esempio, lo zucchero bianco dei dolciumi è costituito nel *99,5%* da carboidrati e contiene 1 mg di ferro e 0,2 mg di rame per ogni 100 g; non vi sono né calcio, né fosforo, né vitamine.
Non fa quindi meraviglia che qualche forma di malnutrizione sussista a tutti i livelli. Né può risultare strano che di tutte le varie carenze quella della riboflavina sia tra le più comuni. Mentre la riboflavina si trova in diversi alimenti (lievito, fegato, grano integrale, uova, formaggio, ortaggi a foglie verdi, piselli, fagiolini e, per le carni, muscolo e interiora), proprio questi alimenti sono tra i più trascurati dalla massaia media.
Al contrario delle altre vitamine B, non c'è un maggior fabbisogno di riboflavina quando aumenta il consumo dei carboidrati. La necessità di riboflavina cresce invece con l'aumentare del consumo di proteine, in quanto la riboflavina è essenziale per il metabolismo delle proteine nella formazione di nuovi tessuti e nella produzione di enzimi flavoproteici.

La riboflavina si distrugge facilmente

La riboflavina è la vitamina che più facilmente può andare distrutta per la sua sensibilità alla luce. Considerevoli quantitativi di vitamina B2, contenuta nei cibi, vanno perduti quando sono esposti ai raggi ultravioletti, specialmente in presenza di alcali. Ciò è particolarmente importante nel caso del latte, in quanto viene irradiato per fornirgli la vitamina D ed è spesso confezionato in vetro o in contenitori di plastica chiara. Un rapporto pubblicato sul *Journal of the American Dietetic Association* (giugno *1975)* conferma che il contenuto di riboflavina del latte diminuisce quando questo viene esposto alla luce e conclude: "l'industria del latte e i rivenditori dovrebbero rinnovare gli sforzi per proteggere il latte e ridurre il deterioramento nutritivo che si verifica quando è esposto alla luce".
La riboflavina è pure distrutta dalla cottura ed è vulnerabile all'alcool e agli antibiotici all'interno dell'organismo. Anche i contraccettivi orali possono distruggere un certo quantitativo di riboflavina. N. Sanpitak e L. Chayutimonkul riferiscono *su Lancet (4* maggio *1974)* che le donne che prendono contraccettivi orali hanno un abbassamento significativo del livello di riboflavina rispetto alle donne che non ne fanno uso. Sanpitak e Chayutimonkul concludono che "una somministrazione profilattica di riboflavina potrebbe essere indicata per le donne che prendono contraccettivi orali, in special modo per le popolazioni con uno scarso apporto vitaminico nell'alimentazione".

Dove trovare la riboflavina?

Non c'è pericolo di prendere un eccesso di riboflavina; il corpo la espelle semplicemente quando non la usa. Per assicurarsene un apporto adeguato, le migliori fonti sono i cibi naturali che contengono la riboflavina insieme alle altre vitamine B. Il grano integrale, le uova, gli ortaggi a foglie verdi, i piselli, i fagiolini, interiora, frattaglie e muscolo sono le migliori fonti di riboflavina. Il pesce, al contrario, è povero di riboflavina in confronto alla carne di manzo e al pollo. Il fegato di manzo è dieci volte più ricco di riboflavina in confronto al muscolo. Nelle piante, la riboflavina è contenuta principalmente nella parte verde delle foglie. I frutti, in particolare gli agrumi, contengono insignificanti quantitativi di riboflavina.

■ Capitolo 28 ■

LA CARENZA DI RIBOFLAVINA È UNA CAUSA COMUNE DI DIFETTI CONGENITI

Ci fu un tempo, per citare lo scienziato inglese D. H. Woollam di Cambridge, che il bambino non ancora nato era visto come "qualcosa di alieno e inumano, un parassita sicuro e immune dagli stress del mondo esterno, che finalmente nasceva al mondo, intatto e coniato di fresco" *(Journal of the College of General Practitioners,* novembre *1964).* Secondo il dottor Woollam, la tragedia del talidomide ha mutato la nostra visione: "noi oggi sentiamo e sappiamo che, dal momento dell'impianto e se non proprio da quello della fecondazione, l'embrione si trova in un ambiente che possiede potenzialmente per lui tutta la pericolosità di quello nel quale entrerà dopo la nascita".
Abbiamo appreso che molti fattori ambientali possono determinare nel neonato difetti congeniti, una volta creduti esclusivamente conseguenza dell'ereditarietà. Di questi fattori ambientali, che hanno influenza sul nascituro, un'adeguata alimentazione della madre è un aspetto elementare e tuttavia vitale.
Il consumo di riboflavina dovrebbe essere curato in modo particolare nel predisporre la dieta della gestante, in quanto esperimenti di laboratorio hanno mostrato come una carenza di riboflavina nei mammiferi causi malformazioni nella progenie. Questa scoperta è riportata nelle pubblicazioni

scientifiche da oltre 35 anni. Scrivendo su *Science* nel *1940 (92,* 383), l. Warkany e R. C. Nelson descrivevano le malformazioni dei feti di topine nutrite con una dieta povera di riboflavina. Dal tempo di quel lavoro pionieristico, molte altre ricerche sono state condotte per meglio comprendere il modo con cui la riboflavina contribuisce al normale sviluppo dell'embrione e del feto.
Il dottor Bruce Mackler e i suoi colleghi della Scuola di medicina dell'Iiniversity of Washington, Seattle, hanno tenuto in osservazione femmine di ratto gravide, che avevano diviso in quattro gruppi con altrettanto diversi gradi di carenza di riboflavina *(Pediatrics,* giugno *1969).* In tutti i gruppi, una proporzione molto grande di feti, più del 95%, sviluppò grosse malformazioni.
La maggior parte dei difetti, riferiva il dottor Mackler, erano costituiti da anomalie scheletriche, con un anormale sviluppo delle ossa. Particolarmente comuni erano gli sviluppi incompleti delle ossa delle estremità, anteriori e posteriori, e un'ipotrofia della mascella inferiore. Il dottor Mackler menziona anche la fessurazione del palato (palatoschisi), come un esempio tra 'un gran numero di altre anormalità', che si erano prodotte nei feti in condizioni di carenza di riboflavina.

Effetti della carenza di vitamina B2 in gravidanza

Malgrado che studi come quello del dottor Mackler, riportato su *Pediatrics,* abbiano gettato luce sull'argomento, il meccanismo preciso con il quale la carenza di riboflavina influisce sul feto dei mammiferi non è completamente chiaro. In un'analisi biochimica di feti deformati, il dottor Mackler ha scoperto un gruppo specifico di enzimi incaricati dell'utilizzazione dell'ossigeno per la produzione di energia, la cui sintesi dipende dalla riboflavina, che presentava un'attività molto ridotta in confronto ai feti normali, le cui madri avevano ricevuto un adeguato quantitativo di riboflavina. Si può capire come si possano facilmente sviluppare delle anomalie, quando la produzione energetica sia ridotta in un momento in cui le cellule, impegnate in una rapida moltiplicazione e diversificazione, ne hanno grande necessità.
La mancanza di vitamina B2 può inoltre aumentare la teratogenicità (potenziali danni al feto) di certi farmaci. Come riferisce su *Research and Technology* (26 aprile 1965), il dottor Lorene R. Rogers ha dimostrato che quando i farmaci teratogeni vengono somministrati a femmine di ratto gravide carenti di riboflavina, l'incidenza di difetti congeniti dei feti è molto maggiore di quella causata dai soli farmaci o dalla sola carenza vitaminica. Per quanto riguarda gli esseri umani, il dottor Rogers scrive che "... i nostri risultati indicano che tutti i medici che somministrino farmaci di qualsiasi tipo in gravidanza dovrebbero fare ogni sforzo per assicurarsi che l'alimentazione della paziente sia quanto più possibile vicina *all'optimum".*

Carenza di riboflavina in gravidanza

Il rapporto del dottor Mackler su *Pediatrics* ha mostrato come una carenza di riboflavina possa danneggiare il feto, senza che appaia alcun sintomo di carenza nella madre. Oltre che esaminare i tessuti del feto deformato, il dottor Mackler ha studiato i tessuti del cuore e della placenta della madre, trovando che l'attività degli enzimi *non* era influenzata significativamente. «I tessuti del feto», commentava il dottor Mackler, «sembrano particolarmente suscettibili agli effetti di carenza di riboflavina». Un livello di carenza tollerabile dalla madre può non essere sopportato dall'embrione nel momento cruciale della crescita.
Queste prove di laboratorio su animali sperimentali si possono trasferire agli esseri umani? Quanto è reale il pericolo per la gestante di ricevere un apporto così basso di vitamina B2 da produrre malformazioni nel bambino?

Sfortunatamente non sono stati fatti studi sui bambini malformati in rap porto al consumo di riboflavina da parte della madre in gravidanza. È noto, tuttavia, che la carenza di riboflavina è tra le più comuni insufficienze vitaminiche e che la malnutrizione, riguardo a questo elemento nutritivo, è moltodiffusa.

Cibi comuni ricchi di riboflavina (*)

	milligrammi
Fegato (manzo, 250 g)	4,16
Rognone (manzo, 250 g, cotto)	7,14
Cuore (manzo, 250 g, cotto)	1,87
Prosciutto (250 g, cotto)	0,32
Pollo (250 g, cotto)	0,34
Latte (250 g, intero)	0,43
Uova (1 grande, crudo)	0,15
Broccoli (250 g, cotti)	0,31
Spinaci (250 g, cotti)	0,26
Cavolo (250 g, cotto)	0,21
Piselli (verdi, 250 g, cotti)	0,19
Fagiolini (250 g, cotti)	0,18
Lievito di birra (dolcificato, 10 gr)	0,34
Semi di girasole (sbucciati, 250 g)	0,35

(*)Dalle tabelle di *Nutritive Value of American Foods in Common Units*, United States Department of Agriculture Handbook, N. 456, novembre 1975.

■ Capitolo 29 ■

IL FABBISOGNO DI NIACINA

La niacina, per il fatto di poter essere prodotta dal nostro organismo in piccole quantità, è unica tra le vitamine B. Il triptofano, un amminoacido, attraverso un certo numero di reazioni biochimiche si può trasformare in niacina. Mentre l'organismo trasforma il triptofano in niacina per una parte del suo fabbisogno (i bambini ricevono gran parte della niacina dal notevole quantitativo di triptofano contenuto nel latte), questo non è un sistema molto pratico per soddisfare bisogni considerevoli di niacina. Occorrono 60 mg di triptofano per fornire 1 mg di niacina e la conversione dipende da grossi apporti di altre vitamine e di proteine.
Benché il termine 'niacina' sia usato comunemente, esistono in realtà due forme della vitamina: la

niacina (acido nicotinico) e la *niacinammide* (ammide dell'acido nicotinico). Sia la niacina che la niacinammide svolgono le stesse funzioni vitaminiche nell'organismo, ed entrambe sono ugualmente efficaci nel prevenire carenze alimentari. La niacinammide è normalmente usata nell'arricchimento dei cibi.
La sola differenza tra le due forme sta negli effetti farmacologici tra acido nicotinico e ammide dell'acido nicotinico. L'acido nicotinico è un vasodilatatore ed è qualche volta usato per l'accrescimento della circolazione periferica nella vecchiaia. Forti dosi di acido nicotinico sono prescritte anche per ridurre il livello di colesterolo nel sangue e nel trattamento degli schizofrenici e degli alcolizzati (vedere indice). L'ammide dell'acido niacinico è impiegata nel trattamento di un certo numero di malattie che interessano il tratto gastrointestinale, come la sprue. Si usa inoltre nel trattamento delle glossiti e stomatiti, dovute a cause varie. Recentemente per indicare la niacina si è affermato il termine "B3", usato soprattutto in relazione agli effetti farmacologici di megadosi di questa vitamina.

La niacina ha molte proprietà

Secondo Daphne A. Roe, esperta della nutrizione e dermatologa alla Cornell University, "la pellagra rimane uno dei maggiori problemi tra i Bantù nel Sud Africa, è ancora diffusa in Egitto e nell'altopiano di Deccan in India. In questi paesi la malattia colpisce i poveri delle zone rurali, che vivono di granoturco e miglio e non possono permettersi cibi più ricchi, che prevengono la pellagra, come le uova e la carne" *(Natural History,* ottobre 1974).
Tuttavia, anche negli Stati Uniti carenze marginali di niacina possono frequentemente portare a sintomi simili a quelli della pellagra. Uno studio esteso a tutta la nazione fu condotto dall'U.S. Department of Health, Education, and Welfare nel 1971-72 su un gruppo costituito in modo da rappresentare la popolazione totale degli Stati Uniti. Pubblicato col titolo *The First Health and Nutrition Examination Survey* (HANES), lo studio ha rivelato come molti americani mostrino segni clinici di carenza di niacina. I più anziani sembrano soffrirne di più (il 13,2% della popolazione attorno ai 60 anni di età e oltre presenta fessurazioni della lingua), ma gli altri gruppi di età non ne sono esenti. Le donne tra i 18 e i 44 anni presentavano una più alta incidenza di sintomi che non gli uomini della stessa età; il 9,2% delle donne sopra il livello di povertà aveva seghettature e gonfiore della lingua, in confronto all'8,6% degli uomini sopra il livello di povertà. È importante notare che solo il 6,8% delle donne e il 6,2% degli uomini sotto il livello di povertà mostravano gli stessi sintomi di carenza. Da ciò risulta chiaro come un più alto reddito non assicuri, da solo, una migliore nutrizione.
Se tanti Americani mostrano segni di carenza di niacina, con tutta probabilità ce ne sono molti di più che soffrono di un'insufficienza subclinica. Queste carenze, non così gravi da mostrare segni definiti, possono essere responsabili di debolezza, irritabilità, affaticamento mentale, dolori addominali, mancanza di sonno e anche di lingua arrossata coperta di patina. Un altro comune segno di carenza di niacina è un'eruzione cutanea che assomiglia al lichen dei tropici, che normalmente compare sul collo, sugli avambracci, come pure su altre parti scoperte del corpo. La pelle diviene secca e un poco scagliosa, formando comunemente piccole rughe e zone ruvide.

Un apporto sufficiente di niacina

Lo studio riportato (HANES) mostra che troppo pochi americani hanno sufficiente niacina nella dieta e mostra pure che un'alimentazione povera negli Stati Uniti non è legata a un basso reddito; infatti questo tipo di carenza è anche maggiore nelle famiglie con più alto reddito.
Gran parte del problema è dovuto alla forte dipendenza da cibi che sono notevolmente raffinati e hanno

un alto contenuto di carboidrati. La niacina, come la maggior parte delle vitamine B, è usata per il metabolismo dei carboidrati, cosicché grossi quantitativi di zuccheri e amidi contenuti nei cibi elaborati privano l'organismo della niacina necessaria alle altre funzioni.
La raffinazione diminuisce seriamente il contenuto vitaminico del cibo e anche se questo alimento può essere successivamente arricchito, le quantità e le combinazioni vitaminiche originali non sono ristabilite. Il complesso delle vitamine B, per poter funzionare correttamente, deve essere presente al completo. La niacina opera con la B1, B2, B6, l'acido pantoteico, l'acido folico e la B12 per alleviare le carenze e nel metabolismo dei carboidrati. Le vitamine B1, B2 e B6 sono necessarie per trasformare il triptofano in niacina. L'organismo ha inoltre necessità di ampi quantitativi di niacina per utilizzare adeguatamente la tiamina e la riboflavina.
I ricercatori hanno trovato che la niacina qualche volta è presente in 'forma legata', significando con ciò che la niacina di quel particolare cibo non è rilasciata all'organismo. Secondo un rapporto pubblicato su *Nutrition Reviews* (ottobre *1975),* "ulteriori prove indicano ora la presenza in molti alimenti, in particolare nei cereali, di composti che, pur contenendo la niacina, non la rendono disponibile alla nutrizione... Studi successivi hanno mostrato come la niacina in questa forma 'legata' sia inefficace per curare topi, polli, anatre e maiali carenti di niacina". E appunto la non disponibilità della niacina in forma 'legata', contenuta nel granoturco, che causa la pellagra in quelle popolazioni che si sostentavano con il granoturco stesso.
La niacina va perduta inoltre con la cottura e gli antibiotici orali interferiscono sul suo metabolismo nell'ambito del sistema dell'organismo. Molte malattie abbassano l'assorbimento della niacina nell'intestino e, come per tutte le vitamine B, l'alcool ha un'azione particolarmente distruttiva nei riguardi della niacina.
La dose raccomandata giornaliera di niacina è di 20 mg, ma per essere protetti dai fattori che diminuiscono la disponibilità di niacina, due o quattro volte questo quantitativo non sarebbe eccessivo. La niacina non è tossica in larghe dosi, tuttavia megadosi possono produrre effetti collaterali sgradevoli come bruciori, pruriti, arrossamenti e squilibri gastrointestinali. Questi effetti, però, secondo il dottor Roman l. Kutsky *(Handbook of Vitamins and Hormones,* Van Nostrand Reinhold Co., New York, *1973)* iniziano con dosaggi di un grammo e più.

■ Capitolo 30 ■

IL FATTORE ANTI PELLAGRA

I primo riconoscimento delle possibilità della niacina fu nella cura della temibile pellagra, la malattia che simultaneamente attacca la pelle, il sistema gastrointestinale e il sistema nervoso. I suoi effetti, comunemente indicati come le tre D (dermatite, diarrea e demenza), sono potenzialmente fatali.
La pellagra esisteva in Europa dai primi del Settecento, ma la sua causa era avvolta nel mistero e nell'ignoranza. Dato che era comune tra le popolazioni rurali che si nutrivano abbondantemente di granoturco, le autorità la definirono 'il veleno del granoturco'. Qualcuno pensava si trattasse di un'infezione, altri che fosse procurata dal granoturco ammuffito o dalla luce solare.
Dal *1905* al *1915 si* verificò nel Sud degli Stati Uniti un'espansione esplosiva della malattia e nel *1914* fu assegnato al dottor Joseph Goldberger, un batteriologo dell'U.S. Public Health Service, il compito di indagare per trovare, una volta per tutte, la vera causa della malattia.
Come ha scritto Herbert Bailey nel suo libro *The Vitamin Pioneer* (Rodale Books Inc., Emmaus, Pennsylvania, *1968): "ci* troviamo di fronte ad un uomo che riuniva in sé tutte le qualità di pioniere nel suo campo: immaginazione, forti capacità di osservazione e una grande sensibilità verso i sofferenti. Fu proprio l'uomo che ci voleva a quel tempo, poiché nel *1915* più di 10.000 persone morirono di pellagra

negli Stati Uniti e oltre *200.000* ne erano affette".
Mentre la medicina ortodossa attribuiva la malattia alle condizioni igieniche, il dottor Goldberger era invece convinto che la causa fosse da imputare alla dieta povera delle popolazioni meridionali, limitata quasi esclusivamente a granoturco, farina bianca, sciroppo di avena e grasso di maiale. Queste popolazioni non coltivavano né frutta né verdura e neppure potevano permettersi la carne. La loro dipendenza di base dai prodotti del granoturco eliminava le fonti di niacina e altri elementi nutritivi essenziali.
Controllando negli ospedali della Carolina del Sud, della Georgia e del Mississippi, il dottor Goldberger trovò che i membri del corpo ospedaliero, che mangiavano latte, uova e carne, erano invariabilmente immuni dalla malattia, mentre i pazienti, nutriti prevalentemente con cereali, erano psicotici pellagrosi.
Il dottor Goldberger sapeva di essere vicino alla soluzione del dilemma che aveva confuso l'umanità per generazioni. Tuttavia, un rapporto largamente pubblicizzato, diffuso da una commissione privata nel *1916,* minacciava di cancellare questo meticoloso lavoro. Il rapporto Thompson-McFadden concludeva ufficialmente che la pellagra era una malattia infettiva causata dalla puntura della mosca delle stalle!
Il dottor Goldberger non aveva scelta.
Per provare che la pellagra non era una malattia infettiva trasmessa dai microbi, coraggiosamente si iniettò escrementi, muchi e scaglie di pelle caduta dalle vittime della pellagra. Bailey ci racconta cosa accadde. "Goldberger si sottopose a svariati test e tra la sorpresa generale (ma non sua) non accadde assolutamente nulla né si manifestò alcun segno di pellagra. Finalmente, dopo più di un secolo, la vecchia teoria infettiva della pellagra fu per sempre cancellata".
Ma il dottore altruista non si fermò qui. Usando carcerati volontari, provocò in loro sintomi di pellagra nutrendoli con una dieta insufficiente e curandoli poi con un supplemento di *30* g di lievito al giorno, oltre a latte e carne magra. Il dottor Goldberger sapeva di aver trovato l'elemento che preveniva la pellagra e che questo era un fattore sconosciuto del complesso vitaminico B, ma non riuscì mai a isolare la sostanza.
Solo nel *1937* il dottor Conrad Elvehjem, dell'Università del Wisconsin, identificò il fattore curativo: l'acido nicotinico o niacina. Egli e i suoi assistenti iniettarono *30* mg della sostanza in un cane con la 'lingua nera', l'equivalente canino della pellagra. "Non dovemmo attendere molto: nel giro di pochi minuti il cane cominciò a mostrare sintomi di miglioramento. E così, improvvisamente, non ci furono più dubbi. La sostanza mancante nel granoturco era stata trovata".
Come ci riferisce Bailey, quando il dottor Tom Spies, un noto medico del Sud, curò le vittime umane della pellagra con la vitamina, i risultati benefici si mostravano entro *24-48* ore. Altri medici però notarono che in qualche caso la niacina da sola non era sufficiente, essendo necessarie anche altre vitamine del gruppo B come la tiamina e la riboflavina. Chiaramente, per assicurare la salute, tutto il complesso vitaminico B doveva operare congiuntamente. La cura della pellagra era ora una realtà.

■ Capitolo 31 ■

LA PELLAGRA SUBCLINICA SI PUÒ SCAMBIARE PER UNA MALATTIA MENTALE

La pellagra, malattia da carenza di niacina, che è una comune conseguenza della povertà, della carestia e della fame, esiste ancora oggi nel Nord America. Non nella sua forma più ovvia, con le dolorose chiazze sulla pelle, la lingua infiammata, i deliri e i gravi disturbi intestinali che possono portare alla morte, ma piuttosto in una forma subclinica, i cui sintomi sono scambiati per malattia mentale.
Secondo il rapporto di un noto psichiatra canadese, pubblicato sulla rivista *Schizophrenia (II*

quadrimestre 1971), sia il bambino 'problema' iperattivo che non va bene a scuola, che lo schizofrenico ospedalizzato sono vittime di carenza di vitamina Bi (niacina). In effetti, soffrono di una forma di pellagra; la loro malattia differisce solo nel grado. Nel suo rapporto il dottor Abram Hoffer, di Saskatoon (Saskatchewan), pioniere nei primi anni '50 della fortunatissima terapia a base di megadosi di vitamine per gli schizofrenici, dice: «sfortunatamente gli psichiatri non sono più abituati a riconoscere le manifestazioni cliniche della pellagra. Quando si consulta la letteratura medica passata sulla pellagra, risulta chiaramente che il miglior modello della schizofrenia è costituito dalla pellagra stessa. Questo modello è così valido che per molti anni i medici degli ospedali psichiatrici non potevano distinguerle». L'unico test diagnostico certo era quello terapeutico, usando la vitamina B3 cristallina, una volta che questa fu resa disponibile. Se il paziente psicotico si rimetteva nel giro di pochi giorni con un grammo o meno al giorno di vitamina B3, era catalogato come pellagroso, altrimenti era diagnosticato come schizofrenico. «Quello che non è ben noto», continua il dottor Hoffer, «è che molto prima di divenire psicotici i pellagrosi soffrivano di tensione, depressione, problemi della personalità, affaticamento...». In altre parole, la pellagra subclinica può essere facilmente scambiata per malattia mentale.
Molti anni fa è stato riportato su *The Washington Post (2* aprile 1971) che la pellagra si era diffusa tra i ritardati e i malati mentali degli ospedali statali del Maryland. Dopo aver personalmente ispezionato lo Springfield State Hospital di Sykesville, il dottor Neil Solomon, allora Segretario per la Salute e l'Igiene Mentale, disse di aver trovato che «un incredibile numero di pazienti aveva la lingua gonfia e arrossata e lesioni nelle parti esposte del corpo», una condizione ignorata dal personale dell'ospedale. Quando il dottor Solomori fece eseguire un'inchiesta, si trovò che le diete degli istituti erano carenti di niacina, proteine, ferro e calcio. Paradossalmente, uno dei più comuni effetti della pellagra, le turbe mentali, è proprio quello che gli ospedali dovrebbero curare.
E chiaro che le persone che più facilmente mostrano sintomi di pellagra subclinica sono semplicemente quelli che non hanno un'alimentazione adeguata. È una condizione che si sviluppa con una certa facilità, anche per un'abbondanza di amidi nel cibo, se questo è povero dal punto di vista della nutrizione.
Tuttavia, una dieta povera non sempre è la ragione di un'insufficiente razione di niacina. Autorità come il dottor Linus Pauling e altri ritengono che le vittime della pellagra subclinica o di malattie mentali possano soffrire di uno squilibrio biochimico, per cui sono necessarie dosi anormalmente elevate di certe vitamine per mantenere la mente in buone condizioni. Notando che nel nostro organismo esiste una barriera sanguigna, che impedisce alle molecole o ad agenti contaminanti l'ingresso nel cervello, il dottor Pauling sostiene che "questa barriera può qualche volta impedire l'ingresso nel cervello anche alle molecole utili. Ho pensato che il valore della terapia megavitaminica per alcuni pazienti sia dovuto al fatto che essi possiedono una barriera ematica troppo efficace nei riguardi del cervello, in modo tale che, anche se nei tessuti periferici la concentrazione delle vitamine può essere sostanzialmente ottimale, possa tuttavia sussistere un'avitaminosi locale nel cervello stesso"
(Schizophrenia, cit.).

Sintomi di pellagra subclinica

Mentre la pellagra è rara, tranne che nelle condizioni di grande povertà e ignoranza, i sintomi di pellagra subclinica non lo sono, e possono essere facilmente scambiati con sintomi similari di altre malattie. Mentre la chiave diagnostica è data dalle turbe percettive, altri sintomi della pellagra subclinica, come affaticamento, depressione, perdita di appetito, mal di testa, stordimento, debolezza e vari dolori sono comuni alla maggior parte delle malattie. Quali sono le probabilità che il medico di famiglia sia in grado di diagnosticare la pellagra subclinica in un paziente che si rivolge a lui? Molto dipende dal fatto che sappia porre le domande giuste. Il dottor Glen Green, *(Schizophrenia, II* e III

quadrimestre, 1970) raccomanda che i medici chiedano a tali pazienti notizie sui mutamenti non di carattere tisico bensì di tipo percettivo, che riguardano i cinque sensi. Secondo il dottor Green, le principali domande da porre sono le seguenti.

1. Quando si guarda allo specchio, sembra che la sua faccia cambi?
2. Quando cerca di leggere, le sembra che le parole ballino?
3. Quando cammina, ha la sensazione che il terreno si muova?
4. Quando cammina, le sembra di avere i piedi per terra o no?
5. Se guarda delle figure, le sembra che si muovano?
6. Le sembra che qualcuno la chiami quando è solo?

Se i pazienti dicono di aver provato qualcuna o tutte queste sensazioni anche solo qualche volta, il dottor Green li sottopone al test Hoffer Osmond Diagnostic (HOD). Il test HOD è composto da 145 domande, alle quali si risponde vero o falso. Originariamente sviluppato da Abram Hoffer e Humphrey Osmond per la diagnosi della schizofrenia, mette in luce difficoltà percettive della vista, dell'udito, del gusto, dell'olfatto e dei movimenti. Il punteggio totale varia da 0 a 246. Quando è usato come metodo diagnostico psichiatrico, un punteggio di 40 o più può indicare che il paziente soffre di schizofrenia. Il dottor Green, tuttavia, ha adattato il test alla sua pratica medica e ha scoperto come un punteggio di 40 o più sia anche un indizio di pellagra subclinica.

Il test HOD misura i progressi della terapia a base di B3

Il dottor Green, nella sua relazione, riferisce la storia di un caso per dimostrare la sua esperienza con la pellagra subclinica. II 31 marzo 1969 una madre aveva portato la sua bimba di nove anni dal dottor Green, suo medico di famiglia. La bambina, che precedentemente era tra i primi della sua classe, ora arrivava appena alla sufficienza. Passava gran parte del tempo a letto e litigava costantemente con i fratelli e le sorelle. Un tempo allegra e attiva, era ora completamente infelice. Tuttavia, la ragione per la quale la madre l'aveva portata dal dottore era che la bambina lamentava dolori addominali costanti, nausea, dolori alle gambe e conati di vomito. Il dottor Green esaminò la bambina e non trovò spiegazioni fisiche per questi sintomi. Fortunatamente però non si fermò all'esame fisico, ma pose anche altre domande per determinare eventuali disturbi percettivi; fu questo che lo portò a una diagnosi e a una terapia efficace.

Il dottor Green apprese che la paziente soffriva di disturbi visivi. Guardandosi allo specchio, vedeva un'immagine confusa che si ingrandiva quanto più intensamente la fissava. A scuola, le lettere sulla lavagna sembravano muoversi in tutte le direzioni, rendendo impossibile la lettura. Anche il terreno sembrava muoversi sotto i piedi quando camminava e sentiva voci anche quando nessuno era presente. Quando prendeva la cimosa per cancellare la lavagna, la sentiva increspata. Il senso del tatto e l'olfatto erano anche disturbati. Tutte queste cose l'avevano portata a uno stato di depressione e la bimba era spaventata senza conoscerne il motivo.
Sottoposta al test HOD il 1 ° aprile, totalizzò 107 punti, vale a dire tre volte il punteggio limite. Il dottor Green cominciò a curarla con un grammo di niacina tre volte al giorno. Già dopo quindici giorni la bimba si sentiva meglio, anche se le percezioni innaturali erano ancora presenti.
Il dottor Green riportò che il 30 aprile 1969 "le allucinazioni erano scomparse completamente, la paziente poteva leggere senza disturbi, guardare la televisione, il terreno aveva smesso di muoversi,

non sentiva più voci, e così via. Il suo umore era allegro, le paure scomparse. Ebbe soltanto due attacchi di dolori addominali non gravi in tutto il mese. Sembrava diventata un'altra bambina".
Quando il 2 luglio il dottor Green la sottopose un'altra volta al test HOD, il punteggio risultò appena 37. Controllando con il test HOD due sue sorelle, le trovò sofferenti per la stessa causa, avendo totalizzato ciascuna rispettivamente 77 e 95. Trattate per tre mesi con la stessa dose di vitamina Ba della sorella, furono sottoposte di nuovo al test: stavolta i punteggi erano rispettivamente 10 e 5.
I pazienti che totalizzano più di 40 al test HOD devono essere portati dallo psichiatra per essere curati come schizofrenici, ma non necessariamente secondo il dottor Green.
Egli osservò che i suoi pazienti reagivano al trattamento con la vitamina B3 in modo sufficiente a fare scomparire le allucinazioni e ad alleviare i sintomi che normalmente giustificherebbero una cura di tipo psichiatrico.
Il significato di questa scoperta è così sintetizzato dal dottor Green stesso: «nei vent'anni passati diagnosticavo questo tipo di pazienti come nevrotici, nevrastenici oppure affetti da mal di gola, influenze, lombaggini, ecc., in mancanza di meglio. Certamente in quei vent'anni non mancavano pazienti con alterazioni percettive».
E prosegue: «In un periodo di sette mesi, dal novembre 1968, ho diagnosticato più di 100 casi di pellagra subclinica; nel 65% dei casi si trattava di pazienti sotto i sedici anni di età. Risposero tutti positivamente al trattamento con vitamina B3 (niacina o la sua ammide) nel giro di pochi giorni o settimane. Il criterio principale per la diagnosi è costituito dalla presenza o meno di alterazioni percettive».

Cibi comuni ricchi di niacina (*)

	milligrammi
Fegato (manzo, 100 g, fritto)	16,40
Cuore (manzo, 250 g, cotto)	11,60
Rognone (manzo, 250 g, cotto)	15,75
Carne di manzo (250 g, cotta)	5,10
Coniglio (carne bianca, 250 g, cotto)	16,70
Tacchino (carne bianca, 250 g, cotto)	16,00
Pollo (carne bianca, 250 g, cotto)	17,10
Prosciutto (250 g, cotto)	6,70
Tonno (250 g)	20,10
Semi di girasole (sbucciati, 250 g)	8,20
Farina di grano integrale (250 g)	5,50
Lievito di birra (dolcificato, 10 g)	2,00
Piselli (verdi, 250 g, cotti)	3,90
Nocciole (10 grandi)	3,10

Dalle tabelle di *Nutritive Value of American Foods in Common Units*, United States Department of Agriculture Handbook, N. 456, novembre 1975.

■ Capitolo 32 ■

LA VITAMINA B6, INSOSPETTATA BENEFATTRICE

Molte sostanze nutritive, per il bene o per il male, hanno un'etichetta popolare agli occhi del pubblico. Possono avere parecchie funzioni vitali nel nostro organismo, ma abitualmente sono identificate per una singola caratteristica, che può essere o non essere la loro più importante. La vitamina A, per esempio, è la vitamina delle 'visione notturna', poiché se manca si rischia di brancolare e inciampare nella semioscurità. Basta nominare la vitamina C e la maggioranza delle persone penserà immediatamente alla sua provata efficacia contro i raffreddori. La vitamina D è la vitamina 'del sole', la tiamina è quella dello 'stato d'animo', e così via.
Ma se si nomina la vitamina B6, o piridossina, la maggior parte delle persone probabilmente non ne sa niente!
Anche John M. Ellis, un medico del Texas che ha usato la piridossina con successo nella sua pratica medica per più di dodici anni, riconosce che la vitamina B6 è come "un iceberg nelle nebbiose e inesplorate acque antartiche... da lungo tempo emergente dalle oscurità scientifiche ". Nel suo libro Vitamin B6: the Doctor Report (Harper and Row, New York, 1973), il dottor Ellis dice che l'immagine della piridossina "è ancora indistinta nell'ambito medico ed ancor più nella mente del pubblico... ".
Scoperta nel 1934 da Paul Gyorgy, professore di pediatria all'Università di Pennsylvania, la piridossina non è stata inserita dal National Research Council nelle tabelle dietetiche fino al 1968. Il significato nutritivo della vitamina B6 non è stato ancora pienamente esplorato. In una lezione tenuta all'Università del Missouri nel febbraio 1971, il dottor Gyorgy ha affermato: "attualmente siamo di fronte a un'esplosione dell'interesse per il ruolo metabolico della vitamina B6 nell'uomo... Si stanno accumulando un gran numero di scoperte di vario tipo, ma ancora manca una chiara visione d'insieme di tutte le correlazioni e delle loro funzioni".

La vitamina B6 rende attivi molti enzimi

La vitamina B6 probabilmente è coinvolta in un numero di processi organici maggiore di qualsiasi altro singolo elemento nutritivo. Quando la vitamina B6 entra nell'organismo, è trasformata, con l'aiuto della B2, nel coenzima fosfato di piridossale. Questo coenzima è essenziale come attivatore di un gran numero di enzimi, che a loro volta presiedono a una vasta gamma di sistemi utili alla conservazione della salute nel nostro organismo. Come scrive il famoso biochimico sovietico A. E. Braunstein in The Enzimes (a cura di P. D. Boyer e Coll., Academic Press, New York, 1960), "il fosfato di piridossale occupa una posizione eccezionale tra i coenzimi per quanto riguarda l'ineguagliata diversità della sua funzione catalitica...".
Come fosfato di piridossale, la B6 interviene in modo complesso nel metabolismo dei grassi, dei carboidrati, del potassio, del ferro e nella formazione di ormoni come l'adrenalina e l'insulina. Il suo ruolo più importante, tuttavia, è nel metabolismo delle proteine. Gli amminoacidi, elementi costitutivi delle proteine, possono essere assorbiti solamente se il fosfato di pirodossale è presente in misura adeguata. Ne risulta quindi che tutte le strutture proteiche del nostro corpo, dalle ghiandole ai vasi sanguigni, dipendono da una sufficiente presenza della vitamina B6.
La piridossina è inoltre necessaria alla sintesi di DNA e RNA, gli acidi nucleici che contengono le istruzioni per una giusta crescita, conservazione e riproduzione di tutte le cellule dell'organismo.
In un articolo comparso su Today's Health (marzo 1974), il dottor Philip L. White, direttore dell'American Medical Association Department of Food and Nutrition, ha indicato che la vitamina B6

"è necessaria alla produzione degli anticorpi come parte della risposta immunitaria dell'organismo e per la sintesi di uno dei componenti dell'emoglobina". Una carenza di vitamina B6 può ridurre l'immunità agli attacchi dei bacilli difterici e di altri organismi. Erwin DiCyan, nel suo libro *Vitamins in Your Life,* (Simon and Schuster, New York, *1974)* si chiede se l'influenza della piridossina sul sistema immunitario possa essere il risultato dell'importanza di questa vitamina nella produzione di DNA e RNA.
La piridossina svolge questi compiti vitali con così poco clamore, che la maggioranza delle persone nemmeno si accorge di possedere questo insospettato benefattore che opera per la loro buona salute. Ma la B6 ha anche altre importanti e più specifiche capacità, e per alcuni individui la sua azione può essere veramente notevole.

Anemia da carenza di piridossina

L'anemia (riduzione del numero dei globuli rossi) normalmente si crede causata dalla carenza di ferro. Tuttavia anche l'insufficienza di alcuni altri elementi nutritivi può causare anemia. Nei casi in cui i supplementi di ferro non risolvono l'anemia, risultano carenti di solito la vitamina E, l'acido folico o B6 e in qualche caso i medici hanno trovato la carenza di B6 come sola responsabile dello stato anemico. Una di queste situazioni, riguardante il caso di un uomo sofferente di anemia ricorrente da parecchi anni, è stata descritta dall'ematologo Allen i. Erslev nel *New England Journal of Medicine (16* giugno *1960).* Iniezioni di piridossina portavano giovamento al paziente, ma non in modo duraturo. Il dottor Erslev attribuì il ritorno dei sintomi anemici a una "carenza intermittente di piridossina", supponendo che "una prolungata deficienza di piridossina possa portare a cambiamenti irreversibili nella sintesi dell'emoglobina". Infatti, altri ricercatori hanno notato che, una volta comparso, questo tipo di anemia raramente è eliminato; i pazienti con anemia da 'carenza di piridossina' continuano ad abbisognare della vitamina in quantità molto più grandi di quanto la dieta e perfino le iniezioni possano fornire. Uno studio di Eileen Harriss, alla Postgraduate Medical School di Londra, aiuta a spiegarne l'interrelazione tra il ferro e la piridossina. Risulta che mentre il ferro è necessario alla sintesi emoglobinica, in assenza di quantità sufficienti di piridossina il minerale non è utilizzato in modo appropriato e forma invece depositi granulari nelle cellule. La serie di esperimenti della Harriss, esposti in un convegno e pubblicati su *Hematology* (marzo *1962)* ha rivelato che topi nutriti con una dieta carente di vitamina B6 e arricchita di ferro sviluppavano rapidamente anemia e quindi morivano. Topi allevati invece con una dieta carente di piridossina e di ferro "sono sopravvissuti un po' a lungo prima che la concentrazione di emoglobina mostrasse un marcato abbassamento". I globuli rossi dei topi carenti di piridossina venivano descritti di grandezza e forma irregolari, spesso "nettamente ipocromici", o pallidi. Nelle cellule si notava anche un contenuto di ferro eccessivamente elevato. D'altronde, quando i topi ricevevano piridossina in aggiunta al ferro nella dieta, non compariva l'anemia né il sovraccarico di ferro. I ricercatori concludevano: "il più importante elemento di interesse che emerge da questi esperimenti è che l'anemia ipocromica, associata con la siderosi (infiltrazione di ferro) dei tessuti, si sviluppa nei ratti carenti di piridossina, malgrado un apporto normale o basso di ferro. La presenza di un eccesso di ferro non è essenziale allo sviluppo dell'anemia e in questi animali la malattia può essere attribuita alla sola carenza di piridossina".

È utile per i problemi della pelle

La vitamina B6 può rappresentare un importante elemento nutritivo anche per le adolescenti preoccupate degli accessi premestruali di acne giovanile. Secondo un rapporto pubblicato in *Obstetrical and Gynecological News (10* maggio *1974), B.* Leonard Snider, un medico di Erie (Pennsylvania), ha trattato con supplementi giornalieri di piridossina 106 giovani pazienti affette da acne premestruale: la vitamina veniva somministrata dalla settimana precedente la mestruazione alla fine di questa, per una media di tre periodi mestruali. Settantasei delle ragazze hanno riportato una riduzione dell'acne dal *50* al *75%.*
Altri medici hanno conseguito buoni risultati usando un unguento di piridossina nel trattamento di un altro tormentoso problema della pelle: la seborrea. Questa condizione infiammatoria cronica risulta da un'eccessiva secrezione di sebo grasso e untuoso da parte delle ghiandole sebacee dell'organismo. Una spiacevole desquamazione, accompagnata da rossori e croste, può comparire sul viso, sulle orecchie e sul cuoio capelluto.
Più di vent'anni fa, Richard W. Vilter, uno dei pionieri nelle ricerche sulla vitamina B6 e tre suoi colleghi dell'Università e dell'Ospedale di Cincinnati prepararono un unguento combinando la vitamina B6 con una crema di base dissolvente (10 mg di vitamina per un grammo di crema). Questo unguento veniva applicato direttamente sulle lesioni seborroiche di un certo numero di pazienti. I ricercatori riportarono i successi ottenuti sul *Journal of Laboratory and Clinical Medicine (vol. 40, 1952):* "tutti i dodici pazienti trattati con l'applicazione dell'unguento di piridossina registrarono una completa scomparsa della seborrea nelle aree trattate, in un tempo variante dai *5* ai *21* giorni, anche se due pazienti richiesero concentrazioni di *50* mg di piridossina per grammo di crema base al fine di eliminare le ultime tracce di dermatite. La sensazione di prurito scomparve per prima, successivamente le desquamazioni e quindi l'eritema (rossore)".

La vitamina Bb nell'immunità al cancro e nell'aterosclerosi

La piridossina può intervenire anche nel mantenimento dell'immunità dell'organismo per il cancro.
Dieci babbuini da due a sei anni furono tenuti a una dieta equilibrata, alla quale, in modo intermittente, era sottratto un solo elemento nutritivo, la vitamina B6: una metà degli animali svilupparono noduli premaligni e altri sintomi di cancro al fegato. Questi minacciosi cambiamenti si verificarono in animali che non avevano ricevuto alcuna sostanza cancerogena ed erano stati semplicemente privati della vitamina B6.
Cinque altri babbuini, *totalmente* privati di piridossina, non svilupparono tumori al fegato in quanto non vissero abbastanza a lungo: morirono infatti per i danni al fegato in capo a sei-otto mesi. Questi risultati sono stati pubblicati sul *Journal of the National Cancer Institute* (novembre *1974)* da Henry Foy e altri ricercatori dei Wellcome Trust Research Laboratoires di Nairobi (Kenya).
Un'altra scoperta sugli animali di laboratorio, che ha fortemente impressionato i clinici, è il fatto che scimmie private di B6 sviluppano una grave sclerosi diffusa praticamente a tutto il corpo. II dottor Roger William *(Nutrition Against Disease,* New York, Pitman, *1971),* esaminando la relazione tra la vitamina B6, l'aterosclerosi e le ostruzioni di colesterolo nelle arterie, riferisce che scienziati russi hanno trovato un livello molto basso di vitamina B6 in forma di coenzima nel plasma di 31 *su 48* pazienti aterosclerotici con alto tasso di colesterolo. Mentre gli scienziati russi non hanno fornito alcuna spiegazione di questo fenomeno, il dottor Williams fa notare come la vitamina B6 sia vitale per la produzione di lecitina, che è usata per la sua azione dissolvente sul colesterolo.
Riassumendo un certo numero di altri studi, il dottor Williams (un eminente ricercatore che fu il primo a identificare e isolare l'acido pantotenico, un'altra vitamina B) dichiara: «Considerando tutti i fatti che abbiamo esposto, la più sicura garanzia contro i possibili effetti dannosi delle varie combinazioni di proteine, grassi e colesterolo, in qualsiasi proporzione, è l'assunzione giornaliera di un quantitativo

sufficiente di piridossina».

La vitamina B6 può essere utile nella prevenzione della carie dentaria

Esistono alcuni dati che indicano come la piridossina abbia un ruolo nella prevenzione della carie dentaria. *II New York State Dental Journal* (agosto-settembre *1956)* riporta un esperimento, condotto da Lyon P. Strean, che ha misurato l'effetto della piridossina sulla carie dei criceti. I risultati mostravano un eccezionale divario (da uno a sei) tra due gruppi di criceti, differenziati solo per l'ammontare di piridossina contenuta nella dieta. Il primo gruppo, che riceveva vitamina B6 in quantità appena sufficiente per mantenersi in vita, registrava una perdita media della dentatura del *26,1%. Il* secondo gruppo, che godeva di un apporto di vitamina B6 venti volte maggiore rispetto al primo gruppo, presentava mediamente una perdita del *4,2%.*
Molti altri studi, negli anni seguenti, hanno dimostrato che una dose supplementare di vitamina B6 contribuisce effettivamente alla prevenzione della carie dentaria. Lewis D. Greenberg ha dimostrato *(Vitamins and Hormones, vol. 22, 1964)* che scimmie giovani private di adeguati quantitativi di vitamina B6 soffrono di carie dentarie devastanti, mentre scimmie che ne ricevono quantitativi adeguati ne sono esenti. Studi sui cani hanno mostrato effetti similari.
E per quanto riguarda la carie dentaria degli esseri umani un test è stato condotto dal dottor Strean *(New York State Dental Journal,* marzo *1968),* usando supplementi di vitamina B6 in compresse. La ricerca è stata compiuta *su 28* bambini tra i 10 e i *15* anni di età. Dopo un anno di trattamento i bambini furono confrontati con il gruppo di controllo, al quale era stato somministrato solo un placebo: mostrarono una riduzione del 40% nella formazione di carie.
In un articolo sugli "Effetti della vitamina B6 sulla carie dentaria nell'uomo", apparso su *Vitamins and Hormones (vol. 22, 1964),* Robert W. Hillman esamina parecchi studi che indicano come le compresse di piridossina riducano la carie dentaria del *50%* nei bambini in età scolare. Il dottor Hillman, inoltre, cita due studi che illustrano come i bambini cubani, i quali masticano la canna da zucchero, soffrano meno di carie e abbiano una più alta concentrazione di vitamina B6 nel sangue che non un gruppo di bambini osservato a New York City. La canna da zucchero ha una concentrazione relativamente elevata di B6, mentre dallo zucchero raffinato la vitamina B6 (e praticamente tutti gli altri elementi nutritivi) è stata asportata con il processo di raffinazione.

La vitamina B6 va perduta nella lavorazione

Si è potuto vedere inoltre che la vitamina B6 ha un ruolo importante nella prevenzione e nel trattamento del reumatismo, dell'asma e dei calcoli renali (vedi indice) ed è assai benefica in qualche caso di schizofrenia (vedi indice). Una carenza di questa vitamina può far sorgere tic, spasmi o tremiti, causare tensione, irritabilità, insonnia, nervosismo, incapacità di concentrazione e una grave alitosi. Una carenza grave può inoltre causare dermatiti di tipo seborroico o eczemi, che compaiono prima nel cuoio capelluto e sulle sopracciglia, poi attorno alla regione del naso, dietro le orecchie e intorno ai genitali. Nessun'altra vitamina scoperta dalla scienza sembra intervenire in un così gran numero di funzioni come la piridossina.
I moderni metodi di raffinazione, elaborazione, cottura e conservazione sottraggono le riserve di vitamina B6 dal cibo che mangiamo, secondo l'opinione di un'autorità riconosciuta in questo campo, il dottor Henry Schroeder. Riassumendo le analisi di laboratorio sul contenuto di vitamina B6 di centinaia di prodotti alimentari industriali, il dottor Schroeder riferisce *sull American Journal of Clinical Nutrition* (maggio *1971):* "grandi perdite (dal *57%* al *77%)* sono dovute all'inscatolamento delle

verdure. Le verdure surgelate subiscono perdite che vanno dal *37%* al *56%* di vitamina B6". Una perdita media del *15,4%* è stata constatata nei succhi di frutta congelati e del *37,6%* in quelli in barattolo. Le carni in scatola perdono fino al *42,6%* del contenuto di piridossina, mentre i salumi, la mortadella e altre carni trattate registrano perdite medie del *68%.* Circa *l'80%* della vitamina B6 è asportata nelle farine raffinate. Il riso precotto subisce perdite che vanno fino al *93%* del contenuto di vitamina B6. Uno studio, condotto dall'U.S. Army Medical Research and Nutrition Laboratory a Denver (Colorado), ha indicato che si può provocare nell'organismo una carenza di vitamina B6 aumentando il consumo di proteine. I ricercatori militari, in un rapporto pubblicato sugli *Annals of the New York Academy of Science (vol. 166, 1969)* hanno dimostrato come una dieta ad alto tenore proteico accentui la richiesta di vitamina B6 da parte dell'organismo e possa portare a una carenza di questo elemento nutritivo se la sua assunzione non viene aumentata proporzionalmente. Le persone che seguono una dieta ad alto contenuto proteico dovrebbero stare attente ad aumentare l'apporto di vitamina B6, magari con supplementi come il fegato essiccato.

Molti non prendono abbastanza vitamina B6

È facile osservare come una scelta sbagliata degli alimenti possa facilmente privare una persona dei giusti quantitativi di questa vitamina.
Il Food and Nutrition Board della National Academy of Sciences ha stabilito in 2 mg al giorno la razione giomaliera raccomandata per adulti, uomini e donne sani. La dose per le donne in gravidanza o in allattamento è leggermente più alta, 2,5 mg. Quando l. A. Driskel e due colleghi della Florida State University's Food and Nutrition Departement analizzarono la dieta di 152 studenti, trovarono che tre su quattro non consumavano tale quantitativo di vitamina Bc,. Tale carenza era indipendente dall'età, dal censo e dalla somma di denaro destinata al vitto da parte degli studenti.
Il problema è complicato dal fatto che molte persone abbisognano più di altre di questo elemento nutritivo per potersi mantenere in buona salute. Il dottor Gyorgy ha affermato *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (ottobre 1971) che molti individui necessitano effettivamente di *10 volte tanto* il quantitativo della dieta raccomandata "come precauzione per prevenire gravi patologie".

■ Capitolo 33 ■

MILIONI DI PERSONE RICHIEDONO PIÙ VITAMINA B6

Questo non lo posso tollerare! È la cosa più stupida del mondo!". Tale fu la reazione del dottor Paul Gyorgy, uno degli scopritori di molte vitamine del gruppo B, all'annuncio nel 1974 del progetto della Food and Drug Administration per la regolazione dei supplementi vitaminici. I regolamenti proponevano di limitare i supplementi di vitamina D ai valori previsti dalle tabelle dietetiche ufficiali, e rispettivamente a due volte per la vitamina A e ad una volta e mezzo per le altre vitamine.
Il dottor Gyorgy fu particolarmente scandalizzato delle restrizioni proposte per la vitamina B6. La FDA basava le sue raccomandazioni sui valori delle vitamine essenzialmente sulle prime ricerche, concepite per scoprire il minimo di vitamine necessario per prevenire manifeste malattie da carenza. Non teneva conto infatti delle recenti sofisticate scoperte a livello cellulare e molecolare, scoperte che hanno mostrato la funzione delle vitamine nelle reazioni enzimatiche, sottolineando i sottili disturbi metabolici che stati di carenza marginale possono provocare prima della comparsa di segni o sintomi di conclamate malattie da carenza. Il dottor Gyorgy fu sorpreso dai limiti proposti per i valori della

vitamina B6 in quanto i fatti hanno dimostrato che la 'dose giornaliera raccomandata' per la B6 (2 mg per l'uso generale e 2,5 mg per le donne in gravidanza e in allattamento) non solo deve essere raddoppiata o triplicata, ma aumentata dieci volte e più in un gran numero di persone per mantenere un normale metabolismo.
Chi sono questi individui in stato di bisogno, il cui numero ammonta a milioni?
La risposta venne da una conferenza internazionale tenuta a Madison (Wisconsin) sotto il patrocinio dall'University of Wisconsin Medical Center e dalla casa farmaceutica Hoffman-La Roche. Il titolo (informativo, anche se non molto conciso) della raccolta degli atti del convegno suona così: "la biochimica e la patologia del metabolismo del triptofano e la sua regolazione da parte degli amminoacidi, della vitamina B6 e degli ormoni steroidi".
Il triptofano è uno degli amminoacidi essenziali presenti negli alimenti proteici. La vitamina B6 è necessaria per un suo adeguato metabolismo nell'organismo. La carenza di vitamina B6 e l'anormale metabolismo del triptofano creano sottoprodotti o metaboliti che possono essere dannosi. Come è riportato nella letteratura scientifica e come è stato fortemente sottolineato alla conferenza di Madison, gli ormoni steroidi (compresi i corticosteroidi surrenali come il cortisone e l'ormone femminile estrogeno) hanno l'effetto di aumentare il fabbisogno di vitamina B6 e pertanto di ingenerarne la carenza, se questa vitamina non è fornita in dosi abbondanti.
Raymond R. Brown, Ph. D. dell'University of Wisconsin Medical Center che presiedette il convegno, ne ha riassunto i risultati in un articolo *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (febbraio 1971). Egli ha così elencato le persone che sono soggette ad una carenza di vitamina B6, anche supponendo una dieta 'adeguata':
1. le donne che usano contraccettivi orali (che contengono estrogeni);
2. le donne in gravidanza (che producono estrogeni a livelli elevati: per un tipo di estrogeno il livello può aumentare fino a 1000 volte verso la fine del periodo);
3. le donne al massimo della produzione di estrogeno nelle ultime due settimane del ciclo mestruale;
4. individui, uomini e donne, giovani o vecchi, trattati con cortisone o altri steroidi simili.

Metaboliti pericolosi nella carenza di vitamina B6

Nella sua sintesi del convegno, il dottor Brown descrive quanto può essere pericoloso, per una persona che abbia particolare necessità di alti livelli di vitamina B6, non prenderne quantitativi adeguati. Metaboliti anormali di triptofano sono stati trovati nelle urine di persone carenti di vitamina B6; essendo l'acido xanturenico la meglio conosciuta di queste sostanze, è quella che viene usata nei test per stabilire lo stato della vitamina B6 nell'organismo. Questi metaboliti, dice il dottor Brown, «ritardano la fosforilazione ossidativa», il che significa che interferiscono nel metabolismo dei carboidrati. Inoltre «costituiscono complessi inattivi con l'insulina, il che fa pensare a un'azione diabetogena»: possono in altre parole provocare il diabete. Risultano poi «cancerogeni all'analisi di laboratorio della vescica dei topi», cioè quando questi metaboliti vengono impiantati nella vescica dei topi, provocano il cancro. A tutt'oggi, non sono stati registrati casi comprovati di cancro nell'uomo causati da carenza di B6. Per quanto riguarda il diabete, altri fattori causali sono stati esaminati e messi in risalto. Tuttavia, alla riunione congiunta dell'American Institute of Nutrition e dell'American Society for Clinical Nutrition, tenuta alla Cornell University nell'agosto 1973, il dottor David Rose riferì su alcuni test che hanno mostrato una ridotta tolleranza del glucosio in chi fa uso di contraccettivi orali e ha una dieta carente di B6, in confronto a donne con analoga carenza vitaminica che non usano contraccettivi orali. In un caso la tolleranza al glucosio era risultata così bassa da configurare un quadro 'chimico' di diabete, una condizione che si era 'ribaltata con la somministrazione di piridossina'.
«L'escrezione di elevati livelli di metaboliti potenzialmente pericolosi di triptofano può essere sia

annullata che prevenuta in quasi tutti i casi dalla somministrazione di vitamina B6», afferma il dottor Brown. Per quanto riguarda la quantità, «specificatamente nel caso di donne che usano la pillola, il metabolismo del triptofano è normalizzato con dosi di 20 mg al giorno di piridossina idrocloride, in contrasto con la razione giornaliera di 2 mg al giorno per le donne adulte normali, prevista dalla tabella della Food and Drug Administration».
Naturalmente, non tutti i soggetti sottoposti a terapia con steroidi o con alti livelli di estrogeni (autoprodotti o contenuti nei contraccettivi orali) hanno i caratteristici disturbi metabolici indicanti una carenza di B6, così come non tutti i fumatori automaticamente contraggono il cancro dei polmoni. Anche quando sussiste un disturbo di tipo metabolico, i metaboliti anormali di solito si ritrovano nelle urine solo dopo che al soggetto è stata somministrata per via orale una dose piuttosto forte di triptofano: solo così risulta nelle prove di laboratorio che l'organismo produce metabolici anormali di triptofano, di regola non fabbricati dai soggetti normali con la stessa dose di triptofano.

I livelli di vitamina B6 decrescono con l'età

Può darsi che tutti invecchiando abbisognino di più vitamina B6 per proteggersi dagli effetti dannosi dell'età. Dopo i 50 anni, i livelli di piridossina declinano rapidamente in quasi tutti, secondo Ronald Searcy, ex direttore delle ricerche diagnostiche per la Hoffman-La Roche, Inc. Nel suo libro *Diagnostic Biochemistry* (McGraw-Hill, New York, 1969), egli fa notare che i livelli di fosfato di piridossina (coenzima 136) nel plasma sanguigno sono in media di 11,3 millimicrogrammi per millilitro per le età che vanno dai 20 ai 29 anni. Dai 30 ai 59 il livello scende a 7,1 e intorno ai 60 anni il livello medio è appena 3,4.
Nessuno fino a oggi è stato in grado di definire chiaramente, a livello biochimico, il processo chiamato invecchiamento, ma certamente vi interviene una diminuzione degli amminoacidi e della moltitudine di enzimi che contengono gli amminoacidi. La vitamina B6 è vitale per queste funzioni

Buone fonti di vitamina B6

Come si può aumentare l'apporto di vitamina B6? Cominciamo col mangiare cibi ricchi di piridossina come fegato, carne magra (la carne di pollo è la migliore), pesce, pane integrale, noci, nocciole, arachidi e semi di girasole. Il grano saraceno scuro, la farina di soia e la farina di semi di girasole sono anche ricchi di B6. Chi fa il pane in casa può aggiungere una di queste farine alla pasta.
Il germe di grano è in particolar modo ricco di vitamina B6 e, a parità di peso, ne contiene più del fegato. Le banane rappresentano un'altra buona fonte: «alle analisi chimiche risulta che la banana è circa cinque volte più ricca di vitamina B6 di ogni altra frutta», dice il dottor Ellis. E le banane sono doppiamente valide in quanto vengono mangiate crude. Quando si pensa agli effetti della cottura e delle varie elaborazioni sulla piridossina, è facile comprendere l'importanza di consumare quanta più frutta e verdure fresche è possibile.
Comunque, anche se si consumano molti alimenti ricchi di piridossina a ogni pasto, è abbastanza improbabile riuscire ad accumulare un quantitativo superiore alla dose giornaliera consigliata, o anche solo pari a questa. Per ottenere almeno la metà di quanto suggerisce il dottor Gyorgy, si deve prevedere un'integrazione di vitamina B6.
Chi usa un'integrazione di complesso B, deve controllare attentamente la composizione: il dosaggio proposto dovrebbe fornire almeno 2 mg di vitamina B6 al giorno.

■ Capitolo 34 ■

UNA VITAMINA CHE INTERESSA LE DONNE

La piridossina non è mai stata chiamata 'la vitamina delle donne', ma ci sono periodi nella vita di ognuna nei quali questa parte del complesso vitaminico B può essere determinante per la salute fisica e psichica.
Ciò non vuol dire che la vitamina B6 non abbia un grande significato anche per gli uomini. Oltre ad avere un ruolo importante in varie funzioni metaboliche, la vitamina B6 può contribuire alla prevenzione di malattie come reumatismi, diabete, arteriosclerosi e infarto, tutte malattie che possono colpire l'uomo non meno che la donna. Ciò nonostante, la B6 ha una particolare importanza per la donna. Dagli anni della pubertà fino alla menopausa, la produzione di ormoni ha un'enorme rilevanza nella vita della donna e tra gli ormoni e la piridossina vi è una speciale relazione. Si sa che, in un certo periodo della sua esistenza, la donna abbisogna di più vitamina B6 per metabolizzare il maggior quantitativo di estrogeni in circolazione nell'organismo.
Gli ormoni femminili, quando sono incanalati bene, possono avere un'influenza positiva sulla vita della donna, ma quando non sono adeguatamente metabolizzati, possono affliggerla con una moltitudine di sintomi insidiosi, come la depressione (un problema frequente per chi usa la pillola), edemi, artriti della menopausa, aumento di peso prima delle mestruazioni e una quantità di problemi associati alla gravidanza.
Il dottor John Ellis, un internista di Mt. Pleasant (Texas), ha svolto un lavoro pionieristico in questo campo. Molto prima che i fatti fossero stabiliti in studi controllati nei centri di ricerca universitari, scoprì l'utilità della vitamina B6 in gravidanza, nel periodo premestruale e durante l'uso di contraccettivi orali. Nel suo libro *Vitamin* B6, *The Doctor's Report* (Harper and Row, New York, 1973), il dottor Ellis riferisce come alte dosi di vitamina B6 eliminino molti sintomi caratteristici nelle donne con alto livello di estrogeni (tipico di queste tre condizioni).

La gravidanza aumenta il fabbisogno di vitamina B6

"Tutte le donne in gravidanza", scrive il dottor Ellis, "hanno un maggior fabbisogno di vitamina B6. È un fattore nella prevenzione e trattamento delle tossicosi gravidiche e delle convulsioni dell'eclampsia".
Altri segni e sintomi, che appaiono durante la gravidanza e che dipendono dalla carenza di vitamina B6 sono gonfiore delle mani e dei piedi, crampi alle gambe, torpore nelle mani, nelle braccia e dolorose neuropatie (disturbi funzionali) nelle dita e nelle mani.
L'edema è così comune che almeno un terzo di tutte le donne in gravidanza negli Stati Uniti e in Inghilterra ne soffre, ed è particolarmente preoccupante poiché può preannunciare la tossicosi, una forma di avvelenamento del sangue che può anche minacciare la vita del feto, della madre o di entrambi. La tossicosi a sua volta può sfociare nell'eclampsia o nelle convulsioni, entrambe situazioni piuttosto serie.
Esiste una teoria nei circoli ostetrici, secondo cui la ritenzione di acqua è causata da un eccessivo contenuto di sale nell'alimentazione. Pertanto molti ostetrici riducono il sale nella dieta e prescrivono diuretici alle donne in gravidanza, che mostrino segni di edema. Questa procedura è stata confutata.
Il bisogno di sale durante la gravidanza è stato riconosciuto nel Convegno sul cibo, la nutrizione e la salute patrocinato dalla Casa Bianca nel 1969, che rese pubbliche queste conclusioni: "la ritenzione di sodio è in effetti un normale adeguamento fisiologico durante la gravidanza ed è direttamente correlata

al normale aumento del volume del sangue e alla crescita dei tessuti. Se il sodio nella dieta è limitato, si provoca una maggior stimolazione del meccanismo che normalmente ne regola la ritenzione. Ne risulta quindi un aumento della secrezione di aldosterone, che accresce a sua volta la quantità di sodio riassorbita nel processo di filtraggio dei reni. La limitazione del sodio nella dieta, osservata sugli animali di laboratorio, produce un estremo ingrossamento e perfino l'esaurimento delle cellule che secernono aldosterone nella corteccia surrenale. L'esame della struttura microscopica di queste cellule mostra uno stato patologico molto accentrato quando gli animali sono sottoposti al doppio stress della diminuzione di sodio e della gravidanza". La dichiarazione condanna inoltre 'l'uso incontrollato di diuretici' in gravidanza, essendo questi 'antagonisti' dell'equilibrio fisiologico e rappresentando uno stress per il meccanismo regolatore della conservazione dei sali.
Trattando 225 donne in gravidanza, il dottor Ellis non cercò affatto di diminuire l'assunzione di sali né somministrò diuretici. Trovò invece che la vitamina B6 controllava così efficacemente e sicuramente gli edemi da rendere inutili queste misure. Una dose di 10 mg al giorno sembrava sufficiente per la maggior parte delle pazienti, ma non bastava per risolvere un certo numero di sintomi, in particolare i gonfiori delle mani e dei piedi. Alcune pazienti soffrivano di dolori alle giunture delle dita, finché il dottor Ellis non somministrò loro da 50 a 450 mg di piridossina al giorno.

I crampi non sono sempre causati da carenza di calcio

I crampi alle gambe, così frequenti nelle gestanti (e anche occasionalmente nelle donne in menopausa e nel periodo mestruale) sono spesso interpretati come effetto della carenza di calcio. Il dottor Ellis trovò i crampi del tipo più grave in donne che prendevano grandi quantitativi di calcio. I crampi alle gambe scomparvero solo quando cominciarono a prendere vitamina B6. Quando, in qualche caso, la piridossina non era sufficiente ad eliminare i crampi ai piedi e alle gambe, l'aggiunta di potassio, come supplemento orale, di norma eliminava completamente gli spasmi muscolari. Il dottor Ellis inoltre riportò grossi successi integrando la terapia con supplementi di magnesio durante il periodo prenatale.
Una paziente in gravidanza che seguiva il trattamento con integrativi di vitamine e minerali (10 mg di piridossina) dopo un mese aveva le gambe ancora più gonfie e soffriva ora di gravi spasmi muscolari alle gambe durante la notte.
Il dottor Ellis prescrisse allora 50 mg di piridossina al giorno in aggiunta alle normali compresse. La terza notte i crampi alle gambe erano passati e nel giro di 14 giorni la paziente aveva perso 5 chili di peso.
II dottor Ellis vede la vitamina B6 come un possibile mezzo di prevenzione del diabete: le sue pazienti diabetiche in gravidanza stavano meglio con dosi massicce di vitamina B6 senza insulina (la paziente predisposta all'eclampsia è ipersensibile all'insulina, che in alcuni casi può provocare le convulsioni).
Il fabbisogno di vitamina Bc aumenta con il progredire della gravidanza. Anche una dose di 50 mg al giorno risultava insufficiente in 9 casi su 16. Di questi nove, cinque furono trattati con 100 mg di piridossina al giorno, gli altri quattro con iniezioni di 150 mg al giorno. Due delle quattro donne che chiedevano dosi di 150 mg per iniezione partorirono gemelli, una spiegazione logica del più elevato fabbisogno di vitamina, come sottolinea il dottor Ellis.
Basandosi sulla sua esperienza, egli conclude che una donna in gravidanza può abbisognare da 50 a 450 mg di piridossina al giorno, e fino a 1000 mg per brevi periodi in pochi casi. Se è minacciata da eclampsia, necessita di un maggior quantitativo di B6. Inoltre ha bisogno di un supplemento di magnesio, che è cofattore della vitamina B6. Queste carenze sono accentuate se beve forti quantitativi di latte; l'alto contenuto di calcio nel latte aumenta lo squilibrio, in quanto il latte è una fonte povera sia di magnesio che di vitamina B6 (la carenza di magnesio è accompagnata da nausea e vomito).
la vitamina B6 stessa è stata usata, come misura antinausea per molti anni nelle donne in gravidanza.

William H. Sebrell ne ha discusso l'efficacia in *Vitamins and Hormones (vol.* 22, 1964): "la vitamina B6 è da lungo tempo usata clinicamente su una base empirica nel trattamento della nausea e del vomito durante il primo trimestre della gravidanza... sembra che la gestazione alteri il metabolismo della vitamina B6 o ne aumenti la domanda, così che il suo fabbisogno durante la gravidanza è più alto del normale, creando una necessità che in qualche caso non è soddisfatta dall'apporto della dieta".

La depressione da pillola è associata a carenza di vitamina B6

La vitamina B6 può portare notevoli benefici alle donne che soffrono di depressione come risultato dell'uso di contraccettivi orali, secondo un rapporto pubblicato su *Lancet (28* aprile 1973). 11 dottor P. W. Adams e i suoi colleghi della St. Mary's Hospital Medical School di Londra riferiscono che gli sbalzi di umore siano frequenti in coloro che prendono la pillola, così come la carenza di vitamina 13, Esaminando 22 donne affette da queste condizioni, i ricercatori trovarono che 11 erano gravemente carenti di vitamina B6. Le donne erano pessimiste, insoddisfatte, irritabili e lamentavano stanchezza e perdita di impulsi sessuali.
L'alterata escrezione dei metaboliti di triptofano, osservata nelle donne che usano la pillola, è simile a quella trovata nella carenza di vitamina B6. Quando grandi quantitativi di acido xanturenico, uno dei prodotti della scissione del triptofano, compaiono nelle urine, questo è considerato un segno indiretto di carenza di vitamina B6. Circa l'80% delle donne che usano la pillola ha un anormale metabolismo del triptofano, indizio di relativa carenza di B6; alcune presentano una carenza assoluta. Uno degli effetti è lo sconvolgimento dei metaboliti nel fluido cerebrospinale, condizione che porta alla depressione.
II dottor Adams trovò che compresse di 20 mg di idrocloridrato di piridossina, due volte al giorno, alleviano i sintomi di depressione (soltanto però in quelle pazienti che erano gravemente carenti di vitamina B6 all'inizio dello studio). Una ricerca più ampia, su 39 donne consumatrici di contraccettivi orali, ha dato risultati similari, pubblicati dal dottor Adams e dai suoi colleghi su *Lancet* (31 agosto 1974).

I gonfiori e gli indolenzimenti mestruali si possono prevenire

È difficile trovare una donna che non abbia avuto qualche disturbo nella settimana o nei dieci giorni precedenti l'inizio del ciclo mestruale: magari non entra più nei vestiti, oppure le si gonfiano la faccia o le mani, qualche volta le mani le fanno così male che pensa di avere l'artrite. I ginecologi per anni hanno prescritto diuretici ed ormoni nel tentativo di controllare questo edema premestruale e la cosiddetta artrite ad esso associata.
Siccome la vitamina B6 sembra regolare l'equilibrio idrico nell'organismo, il dottor Ellis si chiese se potesse anche alleviare questi disturbi premestruali. Egli riferisce di aver usato per alcuni anni la vitamina B6 per trattare molte pazienti affette da edema delle mani nel periodo mestruale, edema associato a rilassamento addominale, spasmi involontari dei muscoli delle gambe e dei piedi e gonfiore delle palpebre e del viso.
In un gruppo di undici pazienti sotto trattamento per questi disturbi, quattro avevano preso diuretici per controllare l'edema, con scarso successo. Con 50-100 mg di piridossina al giorno, tutte le manifestazioni e i sintomi scomparvero dopo il primo ciclo mestruale. Eppure, il dottor Ellis non aveva nemmeno nominato il sale (che trattiene l'acqua nei tessuti) né aveva usato diuretici. La vitamina B6 era il solo elemento usato.

Perché alcune donne non sopportano la menopausa

Se c'è una carenza vitaminica di lunga data, l'organismo non è adeguatamente preparato allo stress della menopausa ed è esposto a qualcuno dei ben noti malanni che l'accompagnano. Uno di questi è un tipo di reumatismo, la cosiddetta 'artrite della menopausa', che comporta il particolare disturbo dei noduli di Heberden, piccoli dolorosi noduli che si formano al lato delle giunture delle dita. Il dottor Ellis trovò che questi noduli erano sensibili alla terapia piridossinica se di recente costituzione. Due pazienti vicine alla menopausa erano afflitte da parecchi mesi da questi noduli rossastri e dolorosi alle giunture delle dita: il dolore si era alleviato e il rossore era scomparso nel giro di cinque settimane dall'inizio della terapia di piridossina.
L"artrite della menopausa' non coincide sempre con la menopausa. Una delle pazienti del dottor Ellis soffriva di torpore e formicolii alle dita e alle mani e non riusciva a stringere indice e pollice con forza sufficiente a trattenere la penna. Durante la notte soffriva di crampi alle gambe e doveva lasciare il letto e massaggiarsi per combattere il dolore. Presentava «i nodi di Heberden più rossi che avessi mai visto», riferiva il dottor Ellis. Con *50* mg di piridossina al giorno, il miglioramento ebbe del miracoloso: non soffriva più di dolori e dopo un anno di cura con vitamina B6 i noduli scomparvero. Anche le mestruazioni non furono più accompagnate da dolori o edemi per sette anni, fino a che la menopausa ebbe inizio.
Ognuno ha un suo fabbisogno di questa vitamina, ma le donne nel pieno dell'età sembrano necessitarne più di ogni altro.

Cibi comuni ricchi di piridossina (*)

Porzioni di 100 g	milligrammi
Lievito di birra (dolcificato)	2,50
Semi di girasole (sgusciati)	1,25
Germi di grano (tostati)	1,15
Riso scuro (crudo)	0,55
Soia (cruda)	0,81
Fagioli (bianchi, crudi)	0,56
Fegato (manzo, crudo)	0,84
Fegato (pollo, crudo)	0,75
Pollo (carne bianca)	0,66
Salmone (inscatolato)	0,30
Tonno (inscatolato)	0,43
Banana	0,51
Noci	0,73
Arachidi (abbrustolite)	0,40

(*) Scelti dalle tabelle di *Pantothenic Acid, Vitamin* B_6 *and Vitamin* B_{12} *in Foods*, United States Department of Agriculture Home Economics Research Report, N. 36, agosto 1969.

■ Capitolo 35 ■

LA VITAMINA B12: IL FATTORE MIRACOLOSO NEL FEGATO

Non molto tempo fa, una diagnosi di anemia perniciosa Era praticamente una sentenza di morte. I medici guardavano senza speranza il morbo impossessarsi della sua vittima.
I primi sintomi dell'anemia sono rappresentati da infiammazione, bruciore e arrossamento della lingua, con sensazione di bruciore o di formicolio alle mani e ai piedi. I pazienti tendono a essere pallidi con le labbra biancastre e sviluppano varie difficoltà intestinali: diarree, costipazioni, meteorismi, nausea, vomito, dolori e perdita di appetito. Ronzii alle orecchie, macchioline davanti agli occhi, affaticamento cronico, sonnolenza e irritabilità tormentano la vittima, mentre gli organi vitali deperiscono per la mancanza di ossigeno, in quanto non si formano sufficienti globuli rossi. Il fegato e la milza spesso si ingrossano e i danni di tipo neurologico aumentano con l'avanzare della malattia. Quando l'anemia si aggrava il cuore può cedere.
Nel *1922,* però, il dottor George Hoyt Whipple, patologo all'Università di Rochester, scoprì che cani sofferenti di una forma simile all'anemia perniciosa potevano essere curati con grandi quantitativi di fegato di bue crudo. Questa scoperta portò due medici di Harvard, George R. Minot e William P. Murphy, a sperimentare i benefici del fegato su pazienti umani e nel *1926* riferivano che grandi quantitativi di fegato crudo effettivamente guarivano le vittime dell'anemia perniciosa. I tre scienziati, che furono insigniti del premio Nobel nel 1934 per la loro opera, intrapresero una ricerca, la quale sarebbe poi durata vent'anni, per scoprite la sostanza terapeuticamente attiva che si trovava nel fegato crudo.
Col passare degli anni la terapia a base di fegato si è perfezionata: all'inizio i pazienti dovevano ingerire nauseanti quantitativi di fegato crudo, due etti e mezzo o più al giorno. Più tardi venivano trattati con iniezioni di estratto di fegato; sfortunatamente però queste iniezioni erano costose, scomode e molti pazienti non le potevano tollerate a lungo. La gente moriva ancora di anemia perniciosa.
Finalmente, nel dicembre del 1947, ventun anni dopo il lavoro iniziale di Murphy e Minot, un gruppo di scienziati del Merck Institute di Rahway, New Jersey, estrasse un piccolo quantitativo di cristalli rossi dal fegato. Per la prova abbisognavano di una vittima di anemia perniciosa che non avesse subito altri trattamenti. Ci vollero due mesi per trovare tale paziente. Nel febbraio 1948 una donna di 68 anni, gravemente ammalata, fu portata all'Ospedale di Brooklyn. Le fu fatta una piccola, singola iniezione della sostanza rossa cristallina. Cinque giorni più tardi iniziò a produrre nuovi globuli rossi sani in grandissima quantità. Cinque settimane dopo si era completamente ristabilita. L'agente contro l'anemia perniciosa era stato isolato. Fu chiamato vitamina B12.

La carenza di vitamina B12 danneggia il sangue e i nervi

Con la scoperta della vitamina B12 si pervenne a conoscere sia la causa che la cura dell'anemia perniciosa. L'anemia si instaura perché una carenza di vitamina B12 causa un danno sia al processo di formazione del sangue, sia al sistema nervoso. Il midollo osseo produce globuli rossi anormalmente voluminosi, chiamati megalociti o macrociti, la cui vita è però dimezzata rispetto ai globuli normali.
Il midollo osseo diventa rosso e gelatinoso, e diminuisce il numero dei globuli rossi e dei globuli bianchi. Il conteggio dei globuli rossi può scendere sotto un milione, in confronto al livello normale che

è di 5.000.000. II numero dei globuli bianchi scende a 3-5.000, rispetto al valore normale di 5-10.000. 1 globuli mostrano un arresto della maturazione e un disfacimento insolitamente rapido; probabilmente molti non riescono nemmeno a raggiungere il circolo sanguigno; questi due fatti portano all'anemia.
I danni al sistema nervoso possono andare dalle sensazioni di formicolio alle dita a un danno irreversibile e profondo dei nervi; dal 40 al 95% delle vittime dell'anemia perniciosa soffrono di danni neurologici di grado diverso. Quando i sintomi di danni neurologici nelle anemie perniciose appaiono per primi, sia il trattamento che la diagnosi risultano più difficili. Una grave privazione di vitamina B12, anche senza essere accompagnata dall'anemia perniciosa, può causare una progressiva degenerazione della mielina, la membrana protettiva che circonda i nervi del midollo spinale e del cervello.Anche se l'anemia perniciosa provoca una situazione grave, la sua cura è oggi relativamente semplice. L'obiettivo della cura è ricostituire le riserve di vitamina B12 esaurite e mantenerle poi a livelli normali. L'attuale dosaggio varia a seconda dei diversi pazienti; un regime tipo può consistere per esempio in tre o quattro dosi di 15 mcg di B12 per iniezioni intramuscolari, somministrate ogni due o tre ore, seguite da 30 mcg alla settimana per due mesi; in caso di complicazioni, qualche volta si usano dosi doppie. Una terapia orale non è raccomandata all'inizio del trattamento, ma dosi da 250 a 450 mcg per bocca spesso bastano a mantenere il miglioramento.

II fattore intrinseco

La carenza di vitamina B12 si può sviluppare per varie ragioni, ma l'anemia perniciosa di norma è il risultato dell'incapacità di assorbire la vitamina. Per la sua particolare complessa struttura, la vitamina B12 non può essere assimilata facilmente come la maggior parte degli elementi nutritivi. Fra i tanti succhi, lo stomaco secerne una sostanza chiamata 'fattore intrinseco', che si lega con la vitamina B12, in modo che questa possa essere assorbita dalle pareti intestinali. Esiste, tuttavia, un certo numero di persone che ne mancano o ne producono un quantitativo insufficiente e non possono quindi assorbire la vitamina.
La causa che impedisce di produrre il fattore intrinseco non è interamente chiara. In qualche caso operazioni chirurgiche allo stomaco determinano la carenza di vitamina B12, rimuovendo quella parte dello stomaco stesso che produce il fattore intrinseco. Secondo James H. Jandl (in *Cecil-Loeb Textbook of Medicine,* a cura di Paul B. Beefson e Walsh McDermott, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1971), una prolungata carenza di ferro può causare nello stomaco l'atrofia dei tessuti che producono il fattore intrinseco. Il reale quantitativo di fattore intrinseco prodotto varia da persona a persona ed è probabile che l'intervento chirurgico allo stomaco, la carenza di ferro e altri fattori, come la gravidanza o l'invecchiamento, possano causare un abbassamento della produzione del fattore intrinseco in persone che hanno una tendenza congenita a produrne bassi quantitativi.
Il dottor Jandl crede che gran parte delle persone mancanti di questo fattore soffra di imperfezioni del sistema immunitario. Il sistema immunitario normalmente protegge l'organismo dagli agenti infettivi con la produzione di anticorpi che combattono i corpi estranei. Talvolta tuttavia il sistema immunitario in qualche modo si 'eccita', producendo anticorpi che agiscono contro gli stessi tessuti dell'organismo; questo effetto prende il nome di malattia autoimmunitaria. Secondo il dottor Jandl, il 90% dei pazienti affetti da anemia perniciosa possedevano anticorpi che agivano contro quelle cellule dello stomaco che producono il fattore intrinseco e circa la metà dei pazienti possedevano anticorpi specifici contro il fattore intrinseco.
Se una persona carente di vitamina B12 manca del fattore intrinseco, le integrazioni per via orale hanno un'efficacia scarsa o addirittura nulla. Per questa ragione le iniezioni di vitamina B12 sono divenute il mezzo normale per restaurare i livelli normali di questa vitamina. Le iniezioni inseriscono la vitamina direttamente nella circolazione sanguigna, superando così la fase dell'assorbimento. Sono state usate

anche compresse di vitamina B12, combinate con il fattore intrinseco prelevato dallo stomaco di animali. Le iniezioni però agiscono in maniera più rapida ed economica.

■ Capitolo 36 ■

LA VITAMINA B12 PER IL SANGUE, I NERVI, LA CRESCITA E...

Il ruolo vitale della vitamina B12 nel mantenimento della normale formazione dei globuli rossi e dell'integrità del sistema nervoso è chiara. La vitamina è inoltre essenziale per la crescita nell'uomo e in molte specie animali. È stata classificata dalla Food and Drug Administration e dal National Research Council come un elemento nutritivo indispensabile. Ma un rapporto pubblicato su *Nutrition Today* (gennaio-febbraio 1973) riassume l'opinione medica riguardo all'importanza della vitamina B12: "scoperte recenti confermano che la funzione principale svolta dalla vitamina B12 può non essere l'effetto sull'emopoiesi, bensì la sua azione come sostanza primaria coinvolta in tutti i tipi di funzioni biologiche, in modi che per la maggior parte rimangono ancora sconosciuti". Malgrado la sua importanza, il fabbisogno accertato per l'uomo di vitamina B12 rimane il più piccolo fra tutte le sostanze nutritive attive conosciute, siano vitamine, minerali od ormoni. La dose giornaliera raccomandata è fissata in appena 6 mcg (J= 6/1.000 di milligrammo).
Anche se in quantitativo così minimo, è provato che questa vitamina ha un ruolo primario nella sintesi dell'acido nucleico. Negli animali nutriti con una dieta carente di vitamina B12, il totale di RNA e DNA in organi di importanza cruciale come il fegato, il midollo spinale e i gangli cervicali era ridotto e il midollo osseo dei pazienti anemici mostrava una situazione simile. Altri studi hanno mostrato come la vitamina B12 sia indirettamente implicata nel processo di composizione dell'acido folico, nel metabolismo dei carboidrati e in particolare nella conversione dei carboidrati in grassi, oltre a contribuire all'utilizzazione di grassi, carboidrati e proteine. Inoltre interviene nelle funzioni neurali e nel mantenimento delle cellule nervose.
La vitamina B12 sembra inoltre essere un fattore integrativo nel mantenimento della fecondità, come indica una lettera inviata al direttore di *Lancet* (6 gennaio 1968) da John H. Blair, Harlan E. Stearns e George M. Simpson, medici del Rockland State Hospital Research Center di Orangeburg (New York): alcuni casi di sterilità da loro esaminati "migliorarono notevolmente in seguito a un trattamento a base di iniezioni settimanali di 30 mg di vitamina B12". Ciò li portò a concludere provvisoriamente che "la vitamina B12 può risultare benefica nel trattamento della sterilità, come in altri casi", cioè in casi diversi dall'anemia.

La carenza può essere sottile ma devastante

Molte persone pensano che per il fatto di non presentare un'anemia perniciosa diagnosticabile, la vitamina B12 nella loro dieta sia sufficiente. In effetti, se non si sviluppa l'anemia perniciosa, molte persone non pensano affatto alla vitamina B12. Non è una di quelle vitamine di cui si parla tutti i giorni.
I risultati della carenza di vitamina B12 possono non palesarsi per periodi di tempo abbastanza lunghi, secondo uno studio condotto dal dottor Oded Abramsky, membro del Dipartimento di Neurologia dell'Hadassah University Hospital e della Hebrew University Hadassah Medical School di

Gerusalemme. Il dottor Abramsky sostiene che i risultati possono essere devastanti e irreversibili.
Sul Journal of the America Geriatrics Society (febbraio 1972), il dottor Abramsky ha descritto il caso di tre pazienti carenti di vitamina B12. Dallo studio di questi casi concludeva che "manifestazioni mentali o psichiatriche come apatia, fluttuazioni dell'umore, disturbi alla memoria, paranoia o psicosi conclamate possono spesso precedere i mutamenti del sangue (anemia) di un certo numero di anni". Inoltre, possono sopravvivere alterazioni del sistema nervoso, con disturbi quali debolezza e dolore agli arti, attenuazione dei riflessi e delle percezioni sensoriali, cambiamenti della temperatura in alcune parti del corpo, difficoltà nella deambulazione, balbuzie e tremito degli arti.
Quello che è peggio, una carenza di vitamina B12 è qualcosa che anche al medico può sfuggire molto facilmente, o perché non gli viene in mente di cercarla o perché pur cercandola non la trova. Succede spesso che l'esame del sangue dia un livello di vitamina B12 relativamente normale e nessun segno di anemia: da qui l'errore diagnostico. Questa mancanza di parallelismo tra le condizioni del sangue e i sintomi del paziente, secondo il dottor Abramsky, rappresenta "la causa principale della mancata diagnosi precoce". Egli avverte tuttavia che "Un precoce riconoscimento della carenza di vitamina B12 è importante, in quanto rende possibile una cura immediata. Altrimenti, il risultato finale di lesioni cerebrali o spinali potrà essere la demenza e la paraplegia, che possono diventare completamente irreversibili se il trattamento è ritardato a causa di un errore di diagnosi". In parole semplici, se una carenza di vitamina B12 non è individuata nei primi stadi, può sfociare in danni mentali permanenti e nella paralisi.
Il metodo più sicuro per scoprire una carenza nascosta di vitamina B12 è l'uso del test di Schilling, che misura l'assorbimento reale della vitamina. Questo test consiste nel somministrare al paziente per via orale un quantitativo stabilito di vitamina B12 radioattiva, seguito da una dose per via endovenosa di vitamina B12 normale, in modo da facilitare il flusso della prima. Si misura quindi la radioattività nelle urine nelle 24 ore. La prova viene poi ripetuta, aggiungendo il fattore intrinseco, un composto mucoproteico di amminoacidi e di enzimi necessario per l'assimilazione della vitamina B12. Se il livello di vitamina B12 è basso e diventa normale con le somministrazioni del fattore intrinseco, il medico individua la carenza di vitamina B12 e la possibile insorgenza dell'anemia.
Ciò che rende importante questa vitamina è il suo effetto sulla mielina, la guaina protettiva che ricopre il midollo spinale e altri elementi del sistema nervoso. Anche se la necessità di vitamina B12 è generalmente minima, se dalla dieta manca questa piccola quantità o è assorbita in modo improprio, il risultato può essere disastroso. La mielina comincia a disintegrarsi, aprendo la strada a danni del sistema nervoso e possibili psicosi.

La vitamina B12 è un fattore di crescita

Basta vedere come cresce l'erba dopo un acquazzone, molto più che dopo l'irrigazione artificiale, per capire che nell'acqua piovana c'è qualcosa di diverso.
Bruce Parker, un botanico della Washington University di St. Louis, ha dichiarato in un'intervista al *New York Times* (15 agosto 1968) che la vitamina B12 potrebbe essere responsabile della forte crescita che si registra dopo la pioggia. Secondo il dottor Parker, la B12 è sintetizzata dai microbi nell'aria e quindi depositata al suolo dalla pioggia. Il meccanismo con il quale la vitamina B12 stimola la crescita è ancora sconosciuto.
Il fatto che questa vitamina stimoli la crescita negli esseri umani non è nuovo. Il risultato di uno studio effettuato in una mensa scolastica, pubblicato sul *Journal of Clinical Nutrition* (settembre ottobre 1953) conferma che la vitamina B12 esercita "un effetto promotore della crescita" quando viene somministrata a bambini con una crescita scarsa. L'aumento della crescita è accompagnato da altri segni di buona salute: gli insegnanti notavano in alcuni alunni miglioramenti sia nel comportamento

che nell'impegno scolastico, in altri minori segni di affaticamento, una maggiore attenzione e interesse, oltre a un progresso generale (anche i genitori confermavano questi cambiamenti).
Un gruppo di studiosi dell'Ohio, diretti da Norman C. Wetzel, condusse un esperimento al Children's Fresh Air Camp and Hospital di Cleveland. Ad undici bambini tra i cinque ed i dodici anni fu somministrata vitamina B12 per via orale per un periodo di due mesi. La reazione "eccezionale" di cinque di questi bambini è stata descritta sulla rivista Science (16 dicembre 1949).
Ogni mattina la vitamina B12 veniva somministrata a bambini che erano in cura all'istituto per vari gradi di malnutrizione e crescita ritardata. In aggiunta alle dosi di vitamina, tutti i bambini continuarono i programmi di riposo, esercizi e le diete che stavano seguendo per migliorare la crescita e le condizioni fisiche.
Dopo il trattamento con vitamina B12 i bambini mostrarono un cambiamento nel tasso di crescita e un maggior vigore fisico, erano più svegli, si comportavano meglio e avevano più appetito.

Migliore crescita, maggiore resistenza alle infezioni

Studi più recenti hanno confermato i legami esistenti tra la vitamina B12 e il miglioramento della crescita. Uno studio, condotto da due ricercatori del Department of Nutrition and Food Science al Massachusetts Institute of Tecnology, ha dimostrato che la vitamina non solo influenza la crescita, ma accresce la resistenza alle infezioni ed è di grande importanza sia prima della nascita che più tardi nella vita. In un arti*colo su Nature (23* marzo 1973), Paul M. Newberne e Vernon R. Young sottolineano l'importanza della vitamina B12 in quantitativi considerevolmente maggiori delle dosi minime richieste per prevenire i disturbi da carenza.
I dottori Newberne e Young accoppiarono dei topi, poi somministrarono a una parte delle femmine una dose standard di B12 (50 mcg per kg di cibo) superiore al fabbisogno stimato per questi animali durante la gravidanza, l'allattamento e lo sviluppo. Le femmine di un altro gruppo ricevevano un quantitativo di vitamina B12 considerevolmente in eccesso: 50.000 mcg per kg di dieta, vale a dire un quantitativo 1.000 volte superiore rispetto al primo gruppo. Entrambi i gruppi ricevevano il medesimo cibo durante la gravidanza. Dopo il parto, tutte le madri vennero sottoposte alla stessa dieta e così, dopo lo svezzamento, anche ai figli fu somministrato lo stesso quantitativo standard di B12. In questo modo i ricercatori furono in grado di misurare gli effetti sulla progenie di un più alto apporto di vitamina B12 alla madre durante la gravidanza, così come si manifestano nei primi mesi di vita.
I risultati mostrarono come la vitamina B12 giovasse ai piccoli in molti altri modi oltre alla crescita. I topi nati da madri che avevano ricevuto un quantitativo di vitamina B12 superiore pesavano più degli altri e questo maggior peso si mantenne durante il primo anno di vita; inoltre avevano, in percentuale rispetto al peso corporeo, più proteine e meno grassi degli altri. La progenie delle madri trattate con alte dosi di vitamina mostrava una maggior attività enzimatica del fegato, che faceva supporre una migliore protezione contro le infezioni.
Infatti ulteriori studi rivelarono che i topi, le cui madri avevano ricevuto più vitamina B12, avevano un tasso di mortalità inferiore e una maggiore resistenza alle infezioni durante il primo mese di vita, rispetto a quelli le cui madri avevano ricevuto soltanto il 'normale' quantitativo di B12.
La migliore resistenza alle infezioni fu provata sperimentalmente da Newberne e Young. Quando i topolini ebbero tre mesi, fu iniettata loro *salmonella typhimurium* (un parassita mortale). Diciotto ore dopo 1' infezione, in entrambi i gruppi furono trovate colture positive con pari frequenza nei campioni di sangue. I batteri, però, furono più efficacemente eliminati dalla circolazione (nel giro di 48 ore) nel gruppo dei nati da madri che avevano usufruito di un'alta concentrazione di vitamina B12 nella dieta. Dopo dieci giorni, la mortalità era sensibilmente inferiore nella progenie del gruppo con alte dosi di B12, dimostrando una maggior resistenza all'infezione sperimentale: nel gruppo di controllo, 21 ratti

morirono dopo dieci giorni, contro 9 del gruppo sperimentale. Questo esperimento, secondo Newberne e Young, indica "un effetto clinico benefico a lungo termine nella progenie del gruppo con alta assunzione di vitamina B12 nel periodo di sviluppo intrauterino" che ha reagito molto più favorevolmente allo stimolo stressante di un'infezione sistemica.

La gravidanza chiede molto alla vitamina B12

La vitamina B12 è anomala, in quanto è una vitamina idrosolubile che può essere immagazzinata nell'organismo. Ogni futura madre farebbe bene a provvedere il proprio fegato di buone riserve di questo fattore essenziale, in quanto la gravidanza provoca una richiesta straordinaria.
Ventisei donne nell'ultimo trimestre di gravidanza furono studiate da Louis Wertalick e dai suoi colleghi dell'Ohio State University College of Medicine. Erano tutte in buona salute e si nutrivano normalmente. La maggioranza riceveva supplementi di ferro e vitamine contenenti 0,1 mg di acido folico e 2 mcg di vitamina B12.
Tuttavia, secondo un rapporto su questo studio pubblicato sul *Journal of the American Medical Association* (27 settembre 1972), i valori di vitamina B12 continuarono a decrescere durante la gravidanza, malgrado la somministrazione orale di vitamina.
Se una donna ha usato pillole anticoncezionali, sono due i fattori che colpiscono le riserve di vitamina B12. L'équipe di ricercatori del dottor Wertalick trovò che giovani donne sane, che usavano contraccettivi orali, avevano . una rapida caduta nei valori di vitamina B12 nel siero. Fu infatti rilevato un valore medio di B12 nel siero di *221, cioè il 40%* rispetto alla media del gruppo di controllo *(372).*
Lo stress della gravidanza, in un momento di carenza causato dalla pillola, può mettere sia la madre sia il neonato in pericolo per quanto riguarda le riserve di vitamina B12, a meno che la madre non ne prenda molto più di quanta ne forniscano molte interpretazioni vitaminiche per la gestazione.

I vegetariani sviluppano facilmente una carenza

La vitamina B12 *è* diversa dalle altre vitamine del gruppo B per un altro aspetto. Gran parte delle vitamine B si trovano largamente nel lievito, nel germe di grano, nelle scorie della brillatura del riso e nel fegato. La vitamina B12, tuttavia, *è* anche fabbricata da batteri nel mare e nei laghi profondi e nel tratto intestinale dei mammiferi. Il corpo umano può produrre vitamina B12 nel colon, ma di questa solo poca viene assorbita. L'unica fonte dietetica *è* rappresentata da cibo di origine animale, come il latte, le uova, il formaggio e il fegato. Il fegato, comunque, *è* di gran lunga la fonte più ricca.
I vegetariani sono particolarmente suscettibili alla carenza di vitamina B12, in quanto l'eliminazione della carne esclude la fonte principale di questa vitamina dalla loro dieta. I vegetariani che si nutrono di uova e latte in grandi quantitativi non sono così vulnerabili come quelli che evitano tutti i prodotti e sottoprodotti di origine animale. Per essere sicuri dal punto di vista nutrizionale, sarebbe saggio per tutti i vegetariani, in modo particolare per i vegetariani puri, prendere un supplemento giornaliero del complesso vitaminico B, specialmente ricco di vitamina B12. La vitamina B12, che si trova nei supplementi, *è* di origine batterica, non sintetica o di origine animale.
La carenza di vitamina B12 può inoltre essere causata da malattie del fegato, in quanto appunto questa vitamina vi *è* immagazzinata. Per questa ragione l'alcool, con i suoi deleteri effetti sul fegato, può contribuire alla mancanza della vitamina.

La vitamina C distrugge la B12

Nel *1974* Victor Herbert ed Elizabeth Jacob pubblicarono un articolo sul *Journal of the American Medical Association (14* ottobre *1974),* con il quale denunciavano che "alte dosi di vitamina C, usate come rimedio casalingo contro il comune raffreddore, distruggono sostanziali quantitativi di vitamina B12 quando *è* ingerita con il cibo". Questa affermazione, naturalmente, fu causa di preoccupazione per molte migliaia di persone che prendevano considerevoli dosi di vitamina C per i suoi benefici effetti.
In verità, Herbert e la Jacob non dimostrarono che la vitamina C distrugge la B12 nelle persone che prendono alte dosi di vitamina C. I loro esperimenti furono condotti totalmente *in vitro.* È facile dimostrare *in vitro* che alte concentrazioni di vitamina C alterano il DNA e l'RNA, i vitali portatori dei fattori ereditari, ma nel sangue dell'organismo vivente questo semplicemente non accade.
Un recente esame su pazienti trattati con alte dosi di vitamina C ha dimostrato che il fenomeno osservato in provetta non ne cessariamente avviene anche nel corpo umano. In una lettera al *Journal of the American Medical Association (21* aprile *1975),* Mehr Afroz, ed i suoi colleghi del Veteran Administration Hospital di St. Louis spiegarono che pazienti con lesioni del midollo spinale ricevevano durante la cura normalmente dosi di acido ascorbico di quattro grammi e più al giorno per intensificare l'acidità urinaria. Preoccupati dall'affermazione che la vitamina C distrugge la vitamina B12, il dottor Afroz e i suoi colleghi decisero di esaminare questi pazienti. Misurarono quindi i livelli di vitamina B12 nel siero, con la tecnica dei radioisotopi, di dieci pazienti maschi di età variante dai *17* ai *69* anni. Secondo la lettera inviata alla rivista, ognuno di questi pazienti aveva ricevuto acido ascorbico nella dose sopraindicata per un periodo di oltre 11 mesi. Tutti erano a dieta libera e prendevano la vitamina C in quattro dosi al giorno. I livelli di vitamina B12 erano tutti superiori ai limiti inferiori della norma (300 mg/ml) e tre erano sopra il limite superiore della norma (1.000 mg/ml).

Cibi comuni ricchi di vitamina B_{12} (*)

Porzioni di 100 g	milligrammi
Fegato (manzo, crudo)	0,080
Fegato (pollo, crudo)	0,025
Rognone (manzo, crudo)	0,031
Cuore (manzo, crudo)	0,011
Manzo (crudo)	0,001
Molluschi (teneri, crudi)	0,098
Ostriche (crude)	0,018
Sardine (crude)	0,011
Granchi (cotti o inscatolati)	0,010
Gamberi, aragoste (crudi)	0,002
Sgombro (salato e affumicato)	0,012
Trota (cruda)	0,003
Aringa (cruda)	0,010
Uova (crude)	0,002
Formaggi	0,001

Scelti dalle tabelle di *Pantothenic Acid, Vitamin B_6 and Vitamin B_{12} in Foods*, United States Department of Agriculture Home Economics Research Report, N. 36, agosto 1969.

■ Capitolo 37 ■

L'ACIDO FOLICO, L'ALTRA VITAMINA ANTIANEMICA

L'acido folico, ha preso questo nome in quanto venne scoperto per la prima volta negli ortaggi a foglie verdi. Per primo fu isolato nelle foglie degli spinaci nel *1941,* come un elemento necessario per la crescita di alcuni microrganismi.
Circa nello stesso periodo, ricercatori medici riferirono casi di anemia in animali e in esseri umani simili all'anemia perniciosa ma che non rispondevano all'usuale trattamento. L'anemia era chiaramente di tipo alimentare macrocitico (globuli giganti), ma gli estratti di fegato non avevano effetto sul suo decorso. Ulteriori ricerche hanno risolto il mistero. Si scoprì che il fegato conteneva due distinte sostanze antianemiche: la vitamina B12, con effetti sull'anemia perniciosa, e una seconda sostanza, l'acido folico, che era stato rimosso nel processo di raffinazione degli estratti di fegato per il trattamento dell'anemia perniciosa. C acido folico, efficace soltanto in alcuni tipi di anemia macrocitica, fu più tardi isolato sia nel fegato che nel lievito e riconosciuto come il medesimo elemento isolato negli spinaci poco tempo prima.

Entrambe queste vitamine sono elementi vitali nel processo di formazione del sangue; l'anemia da carenza di acido folico è simile a quella da carenza di vitamina B12. I globuli rossi divengono estremamente grandi, di forma anomala ed hanno vita molto breve. I sintomi non sono di carattere immediato ed ovvio, ma assalgono subdolamente la vittima e si fanno evidenti solo in modo molto graduale .
I malati si indeboliscono e si affaticano facilmente, sono irritabili e possono anche soffrire di insonnia e mancanza di memoria.
Oggi, l'anemia causata dalla carenza di acido folico è molto più comune che non quella da carenza di vitamina B12 ed è piuttosto allarmante notare come la carenza di acido folico sia diffusa. Secondo una relazione del Dipartimento di Ematologia dell'Ospedale di Londra, pubblicata sul *British Medical Journal (19* ottobre *1975) i* medici furono sorpresi di trovare l'anemia megaloblastica in due post-operati sotto cura intensiva. Evidentemente non si rendevano conto fino a che punto gravi situazioni traumatiche o post-operatorie potessero dar fondo alle riserve di acido folico. Nella relazione si afferma: "la nostra esperienza suggerisce che non è opportuno fare affidamento sulle riserve di acido folico di pazienti gravemente traumatizzati, anche per brevi periodi".
Naturalmente questi pazienti non sono i soli che rischiano una carenza di acido folico. Il maggior fabbisogno da parte dei tessuti, che si crea nei soggetti quando sono sottoposti a intense cure mediche, può apparire più traumatico e serio in quanto la persona è in pericolo di vita fin dall'inizio. Tuttavia, in questo caso, sono almeno presenti dei medici che possono notare l'insorgere della carenza. Ma le persone che sviluppano un'insufficienza di acido folico in conseguenza del lento ma sicuro stress della vita quotidiana possono non avere la fortuna di veder individuato il loro problema.

L'acido folico ha molte importanti funzioni

Come la vitamina B12, l'acido folico è essenziale per un adeguato sviluppo delle cellule ed è direttamente correlato alla sintesi del DNA e di altri acidi nucleici. L'anemia megaloblastica è comunemente considerata il sintomo più diffuso di carenza; questo perché pur essendo simile ad altre anemie nei suoi sintomi più evidenti, è relativamente facile da individuare come carenza dei lipotropi presenti nella dieta (vitamina Ba, acido folico, colina e metionina).
In un articolo su *Technology Review* (dicembre *1974),* il dottor Newberne spiega la relazione tra la carenza nel primo stadio di vita e la resistenza alle infezioni. Questi vari sintomi sottolineano i molti aspetti della salute nei quali interviene l'acido folico. In effetti, dovunque si abbia una rapida moltiplicazione delle cellule, sia per la costruzione sia per la manutenzione dell'organismo, l'acido folico è vitale.
Se una donna in gravidanza non riceve sufficientemente acido folico, ne può risultare un danno irreversibile al feto. Il dottor Paul M. Newberne, professore di scienze dell'alimentazione al MIT, definisce un possibile effetto delle carenze di lipotropi nella dieta (acido folico, vitamina Ba, colina e metionina) come una bomba alimentare a scoppio ritardato".
Nell'articolo su *Technology Review,* il dottor Newberne spiega come una carenza di queste sostanze nei primi anni può gravemente ridurre le capacità di difesa dell'organismo, quando più ne avrà bisogno, cioè più tardi nella vita. II sistema immunitario, regolato dal timo, richiede acido folico e altri lipotropi per svilupparsi adeguatamente. In prove di laboratorio è risultato che animali nati da madri nutrite con diete contenenti quantitativi minimi di acido folico e metionina erano notevolmente meno capaci di combattere i comuni batteri infettanti contenuti nei cibi.
Tenere in gravidanza una dieta povera di acido folico può portare un bambino più vulnerabile alla malattia, ma una carenza grave di acido folico può causare nel figlio anche un'insufficienza mentale. Da una ricerca in Sud Africa, riportata su *Nutrition Reports International* (novembre *1974),* è risultato

che il *57%* dei bambini nati da madri che durante la gravidanza avevano sofferto carenze di acido folico, presentavano uno sviluppo anormale o ritardato.

Tutte le future madri necessitano d'integrazioni

Secondo Erwin DiCyan *(Vitamine in Your Life and the Micronutrients,* Simon and Schuster, New York, *1974), "si* stima che la metà di tutte le donne in gravidanza nel mondo siano carenti di acido folico"; "il feto sottrae alla madre gran parte dell'acido folico, cosicché questa necessita di un'integrazione giornaliera". L'anemia megaloblastica è una delle più note complicazioni nella gravidanza e, sempre secondo DiCyan, "i difetti congeniti sono tra gli effetti gravi di una carenza di acido folico nelle donne gravide".
La carenza di acido folico è stata inoltre associata a molte complicazioni della gravidanza, come la tossicosi, il distacco della placenta, le nascite premature e le emorragie *post-partum.* La tossicosi è una complicazione infettiva, caratterizzata da pressione alta, edema, presenza di albumina nelle urine e, se non controllata, mal di testa, disturbi visivi, vertigini e convulsioni. Questa condizione può risultare pericolosa sia per la madre che per il nascituro.
Il distacco della placenta è la separazione prematura della placenta dalle pareti uterine prima della nascita. Siccome è attraverso la placenta che il feto riceve ossigeno e nutrimento, ciò costituisce per lui una grave minaccia e può risultare fatale se il distacco è completo. È un pericolo anche per la madre, in quanto il distacco può essere accompagnato da emorragia.

L'acido folico e le malattie mentali

La gravidanza non è la sola condizione nella quale è necessario l'acido folico. Da uno studio effettuato al Massachusetts General Hospital, pubblicato sul *New England Journal of Medicine (16* ottobre *1975),* risulta che molti pazienti mentalmente disturbati o ritardati migliorano con l'acido folico. In una ragazza leggermente ritardata, sofferente di sintomi schizofrenici (deliri, isolamento, catatonia), i disturbi psicotici scomparvero quando fu trattata con acido folico per via orale e con vitamina B6. Sospeso il trattamento, i sintomi ricomparvero nel giro di cinque, sette mesi, ma quando fu ripreso il trattamento vitaminico, i sintomi scomparvero ancora.
Anche da altri studi risulta che i pazienti schizofrenici rispondono all'acido folico. Al Northwick Park Hospital (Middlesex, Inghilterra), pazienti psichiatrici trattati con acido folico venivano dimessi con un anticipo del *23%36%* rispetto a quelli ai quali non era stato somministrato l'acido folico *(Lancet, 9* agosto *1975).* A tutt'oggi non è stato portato avanti nessuno studio per confermare questi dati. Il giudizio sul miglioramento clinico necessario per garantire le dimissioni da un ospedale psichiatrico è comunque generalmente considerato un criterio relativamente attendibile.

La predisposizione alle malattie

Studi controllati sono stati condotti invece sull'interrelazione tra la carenza di acido folico e un'aumentata predisposizione alle infezioni. Da uno studio condotto in Africa, riportato in *Lancet (14 di*cembre *1974),* risulta che i pazienti con infezioni batteriologiche non erano in grado di assorbire l'acido folico in modo così efficiente come le persone sane.
Uno studio condotto in America e comparso in *American Journal of Clinical Nutrition* (marzo *1975)* ha mostrato come la capacità delle cellule di difendersi dalle infezioni diminuisce durante una grave

carenza di acido folico. Questi due studi, presi nel loro insieme, suggeriscono l'esistenza di un circolo vizioso, per cui la persona carente di acido folico diventa particolarmente vulnerabile ai parassiti virali o micologici e a certe infezioni batteriologiche, che poi a loro volta possono interferire con l'assorbimento della vitamina.
La carenza di acido folico può inoltre combinarsi con altri disturbi. Una delle cause principali dell'insufficienza di acido folico è lo scarso assorbimento della vitamina nell'intestino tenue. Charles Halsted, dell'University of California School of Medicine, ha riferito su *Nutrition Reviews* (febbraio *1975)* che la carenza di acido folico può danneggiare il rivestimento mucoso e indebolire la funzione di assorbimento dell'intestino tenue. Conseguentemente, una persona che non riceve sufficiente acido folico rischia anche di non usare nemmeno quel poco che riceve.

La carenza è diffusa

Tutte queste informazioni non sono accademiche, poiché la carenza di acido folico non è poi così rara come si credeva un tempo. Tra il *1974* e il *1976 il* numero dei pazienti con disturbi risultanti da difetti congeniti nell'assorbimento e utilizzazione della vitamina è quasi raddoppiato secondo Richard W. Erbe, della Genetic Unit del Massachusetts General Hospital *(New England Journal of Medicine, 9* ottobre *1975).* Uno studio sulla popolazione scolastica di colore nel Mississippi, riportato dal *Journal of the American Dietetic Association* (novembre *1974),* ha rivelato che la razione media quotidiana di acido folico era circa un quinto della dose raccomandata: più del *99%* dei bambini consumava meno della metà del quantitativo giornaliero raccomandato.
Accanto alle donne in gravidanza, milioni di altre donne che prendono contraccettivi orali corrono il rischio particolare di sviluppare una carenza di acido folico, come risulta dalle pubblicazioni scientifiche sin dagli inizi degli anni *'70.* In un articolo sul *Journal of the American Medical Association (17* dicembre *1973),* un gruppo di ricercatori denuncia "l'aumentata incidenza dell'anemia megaloblastica e di altre anormalità del metabolismo dell'acido folico in consumatrici di contraccettivi orali".
Anche gli anziani sembrano correre un rischio maggiore di carenza di acido folico. Durante un'indagine di routine in un ospedale inglese, si scoprì che oltre un terzo di un campione casuale di *72* pazienti sopra i *70* anni aveva un basso tasso di acido folico nel sangue. Due dei pazienti avevano una così grave carenza che ne derivò un'anemia megaloblastica. L'articolo, comparso *sul British Medical Journal (23* luglio *1966),* notava inoltre che il *67%* dei pazienti non autosufficienti a causa di disordini mentali erano carenti di acido folico. I medici erano inclini a credere che tale scarsità fosse dovuta in gran parte a semplice malnutrizione.
Come per altri elementi nutritivi, la carenza di acido folico può essere il risultato di una somma di insufficienze, anziché del solo fatto di non ricevere la razione raccomandata giornaliera, che è fissata in *4* mg. Dato che la vitamina C è necessaria alla riduzione dell'acido folico nella forma attiva che può essere usata dall'organismo, una carenza di questa vitamina può aggravare i dannosi effetti di un apporto limitato di acido folico. Non soltanto i tessuti del corpo possono abbisognare di più acido folico a causa della crescita, di traumi o infezioni, ma alcuni fattori presenti nella dieta possono entrare in competizione e avere la meglio. Tra questi fattori, l'alcool ha un ruolo primario.
Mentre sarebbe facile il consumo di alcool, meno facile è regolare l'apporto di acido folico. Anche se ce n'è molto nel fegato, nella crusca, negli asparagi, nella parte verde del cavolo, nell'insalata, negli spinaci e nelle rape, la vitamina è facilmente distrutta dalla cottura e dalla semplice esposizione all'aria e alla luce. L'acqua in cui si è cotta la verdura dovrebbe essere conservata per zuppe e stufati, in quanto molta della vitamina si dissolve nell'acqua di cottura.

Restrizioni governative

La Food and Drug Administration ha posto un limite al quantitativo di acido folico che può essere immesso nei supplementi vitaminici. Il limite corrisponde alla dose raccomandata giornaliera di *400* mcg, tuttavia molti supplementi non possiedono tale quantità e qualche volta non ne hanno affatto. Ciò potrebbe derivare dalla preoccupazione che gli epilettici prendano troppo acido folico, in quanto grossi quantitativi rischiano di ridurre l'efficacia dei farmaci anticonvulsivi, ma la ragione vera di questa limitazione è che l'acido folico nasconde alcuni effetti dell'anemia da carenza di vitamina B12. L'acido folico un tempo era usato per curare questo tipo di anemia, finché si scoprì che, mentre eliminava i sintomi, non impediva i danni di tipo neurologico. Il criterio seguito, quindi, è quello di proteggere coloro che non ricevono un adeguato quantitativo di B12, limitando un altro fattore nutritivo ugualmente importante.
Naturalmente, come nella maggior parte delle situazioni, il problema è più complesso di quanto appare da questo tipo di ragionamento. In effetti, secondo uno studio apparso su *Lancet (24* maggio *1975),* una carenza di vitamina B12 può ridurre l'utilizzazione da parte delle cellule dell'acido folico; attualmente la carenza di acido folico è molto più comune della carenza di vitamina B12.

Cibi comuni ricchi di acido folico

Al momento non sono disponibili da parte dell'United States Department of Agricolture tabelle sulla composizione degli alimenti, riguardo a questa vitamina. I prodotti che seguono sono tuttavia generalmente riconosciuti come le fonti più ricche.

Spinaci	Rape
Fegato	Broccoli
Rognone	Patate
Crusca di grano	Bietole
Asparagi	Succhi di arancia
Cavolo	Piselli
Indivia	Fagiolini

■ Capitolo 38 ■

ACIDO PANTOTENICO, LA VITAMINA ASSENTE

Il bromuro di metile è il perfetto insetticida per fumigazioni. Uccide ogni insetto vivente, domestico o selvatico, comune o esotico. Spruzzato in un magazzino ermeticamente chiuso (questo è il modo in cui viene sempre impiegato) ucciderà perfino i topi. Moriranno anche scoiattoli, lucertole, pipistrelli,

uccelli che si troveranno nel territorio dove sono le derrate al momento della fumigazione. E moriranno anche gli esseri umani. In effetti, non vi è essere vivente che possa uscire, se non morto, da un silo o un magazzino di prodotti alimentari, o dalla stiva di una nave, una volta che vi siano state fatte delle fumigazioni con bromuro di metile.
Ma una volta che si sia permesso all'aria pura di entrare nel locale disinfestato, il bromuro di metile evapora rapidamente, senza lasciare praticamente alcuna traccia della sua letale presenza. Si possono anche fare ripetute applicazioni senza superare la tolleranza residua di 50 parti per milione. Inoltre, per quanto usato in dosi massicce, non lascia dietro di sé nessun sapore o aroma rivelatore, che possa venire scoperto dalla persona che mangia il cereale, il latte in polvere, la carne o qualsiasi altro prodotto fumigato col bromuro di metile.
In breve, esso sembra l'insetticida e il topicida ideale per alimenti in magazzino, ed è perciò utilizzato molto estesamente da commercianti di alimentari all'ingrosso di tutto il mondo.
Sfortunatamente per coloro che consumano cibi fumigati col bromuro di metile, i sanitari giapponesi sono attualmente convinti che questa sostanza abbia causato in Giappone a più di 10.000 persone una malattia conosciuta come neuropatia mielo-ottica, la quale provoca, tra molti altri sintomi, disturbi del tratto gastrointestinale e della vista, una minor resistenza contro infezioni e stress, e degenerazione del midollo spinale.
È abbastanza strano che i ricercatori giapponesi siano convinti che questa tremenda malattia sia causata dal consumo di cibi che non contengono la benché minima traccia (forse neppure una singola molecola) di bromuro di metile o di qualsiasi altra sostanza chimica che abbia qualche relazione con esso.

Malattie collegate con carenza vitaminica

In realtà, i medici giapponesi non avevano alcuna ragione, all'inizio, di sospettare che il bromuro di metile o qualsiasi altro insetticida fosse implicato nella genesi della neuropatia mielo-ottica subacuta, come riferirono al IX Congresso Internazionale sulla Nutrizione a Città del Messico. Il dottor Yoshikazu Yomura e i suoi colleghi dell'Istituto di Neurologia presso l'ospedale Kanto Rosai di Kawa-saki notarono, tuttavia, che vi era una sorprendente analogia tra i sintomi osservati nei loro pazienti e quelli prodotti sia in animali sia in esseri umani carenti di acido pantotenico, una vitamina del complesso B.
Disturbi gastrointestinali, strane sensazioni di prurito e di bruciore, e diminuita resistenza a ogni sorta di stress, infezioni comprese, quali si osservano in pazienti neuropatici, sono tutti sintomi classici delle carenze di acido pantotenico.
Analizzando campioni di sangue di pazienti neuropatici, il gruppo giapponese scoperse che tendevano, effettivamente, a rivelare bassi indici di acido pantotenico.
Il passo seguente fu quello di sperimentare se forti dosi di acido pantotenico avrebbero aiutato questi pazienti. I loro sospetti vennero drammaticamente confermati: di 77 pazienti neuropatici trattati con iniezioni di acido pantotenico, 52 registrarono ciò che i giapponesi definirono un miglioramento 'eccellente' o 'estremamente marcato'. In 16 altri casi, i risultati vennero definiti "buoni".
I medici tuttavia erano ancora in difficoltà quando si trattò di spiegare perché questi pazienti presentassero una carenza di acido pantotenico, essendo questa una vitamina che generalmente si assume senza difficoltà.
Mentre erano occupati a risolvere questo problema, ad alcuni neurologi giapponesi capitò di curare un paziente colpito da una grave infezione da bromuro di metile. Il lavoro di questo paziente consisteva nel fumigare sostanze alimentari con bromuro di metile e, forse perché non aveva adattato bene la sua maschera protettiva, era stato investito dai vapori. I medici riuscirono a fargli superare

soddisfacentemente la crisi, ma dopo la remissione dei sintomi acuti, essi notarono che ne erano subentrati altri, molto simili a quelli della carenza di acido pantotenico. Era possibile che vi fosse qualche oscuro legame tra bromuro di metile e carenza di acido pantotenico?
Desiderosi di investigare accuratamente ogni indizio che si presentasse loro, i ricercatori decisero di vedere che cosa sarebbe accaduto a dei ratti la cui intera razione di cibo fosse stata fumigata allo stesso modo con cui venivano fumigate nei magazzini le sostanze alimentari destinate agli esseri umani. In contrasto col gruppo di controllo, i ratti che mangiarono il cibo fumigato non crescevano normalmente di peso e mostravano sintomi quali stanchezza, diarrea, eccitazione, decolorazione del pelame, della pelle e degli occhi. Benché la maggior parte dei sintomi recedessero col passare del tempo, l'autopsia mise in evidenza che molti degli animali avevano sofferto di gravi danni al sistema nervoso.
I medici erano ancora perplessi, perché l'analisi del cibo fumigato somministrato a questi animali non rivelava il minimo residuo di bromuro di metile. Tuttavia, quando i ricercatori analizzarono il cibo prima e dopo la fumigazione, con una tecnica nota come spettrofotometria a raggi infrarossi, fecero una sensazionale scoperta: la fumigazione mutava l'acido pantotenico in un altro composto sconosciuto.
Questo era il legame che stavano cercando. Il bromuro di metile era effettivamente scomparso dal cibo fumigato, ma aveva sottratto tutto l'acido pantotenico, una sostanza nutritiva vitale per la salute.
Nel caso dell'operaio investito dai fumi di bromuro di metile, la distruzione della vitamina aveva avuto luogo evidentemente all'interno del suo organismo. Gli altri pazienti, a quanto pareva, avevano sofferto perché la vitamina era stata distrutta nel cibo che avevano consumato. Le vittime probabilmente avevano consumato forti quantitativi di riso brillato e fumigato.
Il concetto che il disturbo nervoso conosciuto come neuropatia mielo-ottica subacuta possa venir causato dal consumo di cibo fumigato con bromuro di metile è una teoria... buona, ma pur sempre una teoria. D'altro canto, è un fatto che il fumigare sostanze alimentari con bromuro di metile distrugga il contenuto vitale in acido pantotenico. È un fatto anche che questa vitamina B è indispensabile per la salute. I sintomi di carenza di acido pantotenico, che vanno dall'atonia intestinale alla diminuita resistenza alle malattie infettive, possono esser presenti in misura relativamente lieve quando la carenza è relativamente lieve. In altre parole, l'assenza di vistosi disturbi nervosi non è una prova che il paziente non soffra in qualche misura di una carenza di acido pantotenico.

Danni nella sfera della riproduzione

Gli esperimenti giapponesi non sono l'unica prova della distruzione nutritiva operata dal bromuro di metile. Nel 1960, un gruppo di ricercatori presso il Centro agricolo sperimentale di College Station, Texas, pubblicò un bollettino intitolato *Effects of Fumigation for Insect Control on Seed Germination.* La fumigazione con il bromuro di metile, come rivelarono i loro esperimenti, interferiva con la germinazione di ogni specie di seme esaminato. Due fumigazioni, che nella pratica rappresentano un caso molto frequente, "causavano sempre un grave danno". Quando la temperatura e l'umidità erano relativamente basse, si osservavano scarsi danni immediati. Tuttavia, dopo che le sementi erano rimaste in magazzino per 12 mesi (cosa, anche questa, non infrequente) "si rendevano evidenti forti riduzioni nella germinazione". Quest'ultimo fatto è significativo perché evidenzia che anche quando il bromuro di metile sia scomparso dagli alimenti per evaporazione, il danno nutritivo da esso iniziato diviene progressivamente maggiore.

Un'altra importante rivelazione dovuta a questi test è che le sementi che germogliano dopo una fumigazione con bromuro di metile mostrano segni di anormalità. Come affermano i ricercatori: "le sementi danneggiate da alcuni fumiganti producono germogli con certe strutture incapaci di crescere.

La radice e il tubulo primari spesso divengono necrotici (morti) nel frumentone e nel seme di sorgo, il che è dovuto in gran parte alla formazione di muffe su queste strutture indebolite. L'incapacità di svilupparsi di certe parti dei germogli provocava spesso una crescita eccessiva di altre parti del medesimo germoglio... I semi di qualsiasi tipo fumigati producevano germogli meno vigorosi dei semi non fumigati, perfino quando le percentuali di germinazione segnalavano poche differenze, o addirittura nessuna differenza". Quando vennero fatti questi esperimenti nel Texas, non era ancora noto perché il bromuro di metile causasse tali distruzioni dell'integrità dei semi. Tutti i ricercatori sapevano che le sementi non contenevano residui, esattamente come gli alimenti fumigati in Giappone non contenevano tracce di bromuro di metile. Essi erano al corrente, senza dubbio, che l'acido pantotenico è quasi universalmente presente in tutti gli organismi viventi ed è considerato come stimolatore della crescita; ma non avevano ragioni sufficienti per collegare la mancata o difettosa germinazione delle sementi fumigate con questa sostanza alimentare.

Tuttavia, alla luce della scoperta giapponese, si può ritenere per certo che la ragione del deterioramento delle sementi fumigate e della loro incapacità di germogliare e crescere normalmente era stata la distruzione totale o parziale dell'acido pantotenico.
Il danno generativo causato dalla carenza di acido pantotenico non si limita ai semi. Secondo *Executive Health* (gennaio *1976),* studi condotti su animali hanno dimostrato che l'acido pantotenico è d'importanza vitale per la riproduzione normale. A seconda della gravità della carenza vitaminica, i feti di femmine di ratto gravide venivano o riassorbiti oppure nascevano deformi. Quanto maggiore era il quantitativo di acido pantotenico messo a disposizione delle madri, tanto minore era il danno a carico dei feti.
Roger J. Williams ha scritto *su Nutrition Against Disease* (Pitman Publishing Corp., New York, *1971)* che: "vi sono dei buoni motivi per ritenere che un numero considerevole di insuccessi nella riproduzione umana (nati-morti, parti prematuri, handicap fisici o mentali dei neonati) sono dovuti alla mancanza, durante la gestazione, di quella stessa vitamina, l'acido pantotenico, che... secondo le osservazioni dei ricercatori, si è rivelato di fondamentale importanza per i ratti".

∎ Capitolo 39 ∎

LA VITAMINA ANTISTRESS

Benché l'acido pantotenico sia stato scoperto nel *1933* da Roger J. Williams, poca attenzione si è posta a ciò che fa e a ciò che può provocare la sua mancanza. In *Nutrition Against Disease* (op. cit.) il dottor Williams scrisse che l'acido pantotenico "non ha ricevuto quasi nessuna attenzione. A molti medici è stato insegnato il suo nome, ma essi non sono mai stati avvertiti che una quantità di esso presente nella dieta può essere d'importanza vitale. E mentre si può asserire con sicurezza che nessuno, in nessuna parte del mondo, non ha mai mangiato un pasto o uno spuntino senza assumere anche un po' di acido pantotenico, è un'illusione supporre che tutti ne ricevano abbastanza".
Il nome di acido pantotenico deriva da *pantos,* parola greca che significa "ovunque", perché si trova in tutte le cellule viventi. Dal momento che è presente in certa misura in tutti gli alimenti, se n'è tratta la comoda deduzione che la carenza di questa vitamina è molto rara. Ma nell'ambiente chimico di oggi, con tutti i suoi cibi manipolati industrialmente, può esser difficile, con alcune diete, ottenere anche solo la RDA di 10 mg. Molte persone possono avere un fabbisogno individuale di acido pantotenico (e anche di altre vitamine) che superano la RDA, il che rende necessaria la somministrazione di supplementi vitaminici. Il dottor Williams afferma che ciascuno di noi trarrebbe beneficio da dosi

maggiori di acido pantotenico. Nel libro sopra citato, egli scrive ancora: "... è probabilmente una caratteristica inerente al sistema umano la necessità di dosi relativamente forti di questa vitamina... Il tessuto muscolare umano, cioè il tessuto più abbondante del nostro organismo, contiene circa il doppio di acido pantotenico del tessuto muscolare di altri animali; esso deve venire fornito dalla nutrizione. Il latte umano, che la natura prepara per i piccoli dell'uomo, è relativamente ricco di questa vitamina".
Che cosa accade quando l'organismo umano è privato di acido pantotenico? Per scoprirlo, un gruppo di medici della Iowa State University somministrò ad alcuni soggetti volontari delle prigioni statali dello Iowa una dieta adeguata con l'esclusione di acido pantotenico. I risultati vennero resi noti in *Proceedings of the Society of Biology (vol. 86, 1954).*
1 volontari, uomini in giovane età, dopo soltanto due settimane di privazione, accusavano fatica e desiderio di dormire durante il giorno. Perdita di appetito e stitichezza li affliggevano alla terza settimana. Diventarono litigiosi, insoddisfatti e totalmente 'giù di corda' verso la quarta settimana. L'analisi delle orine rivelò una diminuzione degli ormoni surrenali, che continuò progressivamente via via che l'esperimento procedeva. Nei soggetti comparvero anche ipotensione, spossatezza, disturbi gastrici, costipazione e continue infezioni respiratorie. Gli enzimi digestivi e gli acidi gastrici si ridussero notevolmente. Verso la quarta settimana dell'esperimento, questi uomini erano in pessime condizioni, e per giunta soffrivano di bruciori ai piedi.
Questi risultati sono straordinari per diverse ragioni. Prima di tutto, è molto raro produrre sintomi tanto gravi con l'eliminazione di una singola sostanza nutritiva per così poche settimane. I ragazzi sani privati di vitamina C, per esempio, possono anche non rivelare alcun sintomo appariscente per alcuni mesi. Questo è abbastanza curioso, perché il corpo umano è assolutamente incapace di sintetizzare la vitamina C, mentre i batteri intestinali sono capaci di rifornirci di un certo quantitativo di acido pantotenico che essi stessi sintetizzano da altre fonti alimentari. Evidentemente, il bisogno di acido pantotenico da sorgenti alimentari, secondo uno schema regolare, è molto più critico di quanto la maggior parte della gente s'immagini. Senza di esso, accuseremmo in breve tempo un intero repertorio di malanni che pochi normalmente assocerebbero a insufficienza di una singola frazione del complesso B.

Le vitamine sono necessarie per far fronte agli stress

L'acido pantotenico è implicato in diverse funzioni vitali dell'organismo, e viene spesso indicato come la vitamina antistress perché ne abbisognano le ghiandole surrenali e il sistema organico immunitario.
Nei topi, una carenza di acido pantotenico produce un effetto deleterio sulle ghiandole surrenali. Queste ghiandole letteralmente muoiono, spesso tra abbondanti emorragie. Cessa la produzione di molti steroidi vitali, compreso il cortisone, normalmente prodotti dalle surrenali. Poiché questi steroidi regolano letteralmente dozzine di funzioni metaboliche, il topo carente di acido pantotenico soffre di una miriade di gravi sintomi, ulcere incluse.
Le ghiandole surrenali, com'è noto, proteggono l'uomo da ogni sorta di stress, sia fisici che mentali, e dosi orali di pantotenato di calcio aiutano l'essere umano ad affrontate lunghi periodi di stress con meno sofferenze e spreco di energie. Questo è stato dimostrato, in una impressionante serie di esperimenti, da Elaine P. Ralli, con la cooperazione di alcuni volontari dotati di notevole coraggio. Come è stato riferito in *Nutrition Symposium* (National Vitamin Foundation, Ser. *5, 78, 1952),* la dottoressa Ralli sottopose a stress i volontari (maschi -adulti) immergendoli in acqua gelata per lunghi periodi di tempo. Vari test vennero eseguiti immediatamente dopo questo supplizio per registrame gli effetti sulla chimica dell'organismo.
Dopo sei settimane di somministrazione orale di pantotenato di calcio, i volontari vennero sottoposti nuovamente al trattamento dell'acqua gelata. Questa volta, la dottoressa Ralli notò che i vari esami del

sangue denunciavano molti meno segni di stress che non quelli della prima serie. Una delle variazioni era che, dopo aver preso l'acido pantotenico, i volontari non erano privati di acido ascorbico, come tendevano ad apparire la prima volta. La dottoressa Ralli ne dedusse che l'acido pantotenico evidentemente aumenta la capacità di resistenza allo stress dei nostri tessuti. Un'altra forma di stress da cui l'acido pantotenico aiuta a proteggersi sono le reazioni allergiche (v. cap. *103).*
L'acido pantotenico è un elemento essenziale del coenzima A, che ha un ruolo molto importante nell'utilizzazione delle sostanze nutritive e nella produzione di energia. Così, la vitamina è importante per l'integrità di tutte le cellule del corpo, ed è concentrata negli organi.
L'acido pantotenico è anche una delle vitamine B che sono state identificate come assolutamente essenziali alla produzione di anticorpi per debellare le infezioni. Studi sperimentali compiuti su topi da Abraham E. Axelrod, dell'Università di Pittsburgh, mostrano chiaramente perché i volontari della Prigione Statale dello Iowa privati di acido pantotenico soffrivano di infezioni respiratorie continue. Il dottor Axelrod comunicò a un seminario su *Nutrizione e Futuro dell'Uomo* organizzato dal Vitamin Infomation Bureau nel dicembre del *1971,* che le vitamine B necessarie per la creazione di anticorpi contro le infezioni «sono la piridossina, l'acido folico e l'acido pantotenico». Se una qualsiasi di queste tre vitamine manca, gli animali cavia non possono produrre anticorpi circolanti. Qualsiasi regime si possa prescrivere per resistere alle infezioni, il quale includa la vitamina A, la vitamina C, antibiotici o qualsiasi altro agente, non può ovviamente dare molto affidamento se il vostro sistema è carente di una di queste tre vitamine del complesso B.

Carenza relativa all'artrite

Gli ormoni prodotti dalle ghiandole surrenali, cortisone incluso, regolano la tendenza alle infiammazioni, che può essere causata da altri ormoni ancora. Un gruppo di ricercatori inglesi, a cui si deve una relazione su *Lancet (26* ottobre *1963),* indagarono sulla relazione tra acido pantotenico e artrite, e osservarono che gli artritici reumatoidi avevano bassi livelli di acido pantotenico nel sangue. Quanto più basso era il livello, tanto più grave erano i sintomi della loro artrite. Iniezioni quotidiane di acido pantotenico e dosi di pappa reale (una secrezione delle api che è ritenuta ricca di pantotenato) condusse a un accrescimento graduale dei livelli di acido pantotenico del sangue, a un miglioramento delle condizioni generali, delle mobilità delle giunture e a una caduta del tasso di sedimentazione. Quando il trattamento venne ridotto, anche i livelli di acido pantotenico del sangue diminuirono e si ebbe una ricaduta clinica. Secondo *Executive Health* (gennaio *1976),* due scienziati inglesi, E. C. Barton-Wright, biochimico, e W. A. Elliot, medico interno della Rheumatic Clinic of St. Alfegé s Hospital di Londra, hanno curato pazienti artritici per molti anni, e si sono convinti di una netta relazione tra i bassi livelli di acido pantotenico del sangue e i sintomi dell'artrite. Il dottor Barton-Wright afferma che un apporto insufficiente di acido pantotenico è un fattore dell'artrite, e incolpa l'uso crescente di cibi industriali (che hanno perduto la maggior parte del loro contenuto vitaminico) dell'aumento dell'artrite reumatoide e ossea.
Una delle forme di stress più profonde e meno capite a cui può essere esposto il corpo umano, è il danno delle radiazioni. È possibile che queste stesse proprietà dell'acido pantotenico che servono sia agli uomini che agli animali per resistere alle infezioni, alle allergie e a gravi stress possano anche proteggere contro i letali effetti delle radiazioni?
La risposta (che suona affermativa) ci viene dal dottor I. Szorady, in un suo studio sull'acido pantotenico riportato da *Acta Paediatrica (6,* 1, 1963). Questo medico ungherese ha osservato che topi ai quali era stato somministrato acido pantotenico per una settimana e poi erano stati sottoposti a radiazioni una settimana più tardi, registravano un indice di sopravvivenza di 200 volte maggiore di quelli che erano stati sottoposti alla stessa dose di radiazioni, ma non avevano ricevuto supplementi di

acido pantotenico.
II dottor Szorady commenta «grazie alla sua posizione metabolica chiave, l'acido pantotenico sembra in tal modo provocare lenti processi biochimici che assicurano una maggior protezione contro i danni delle radiazioni. La capacità dell'acido pantotenico di proteggere l'epitelio, di favorire la rigenerazione dei tessuti, la sintesi delle proteine, la produzione di anticorpi e la sintesi corticoide... e anche le sue proprietà antiallergiche, possono essere tutte implicate in quei processi biochimici».
Il dottor Szorady, citando uno studio pubblicato in Germania nel 1961, menzionava anche un altro uso terapeutico dell'acido pantotenico. "Com'è stato comprovato da risultati sperimentali e osservazioni cliniche, l'acido pantotenico mitiga gli effetti laterali e la tossicità di numerosi antibiotici prodotti da streptomiceti, quali la streptomicina, la deidrostreptomicina, le neomicina, la kanamicina e la viomicina".

La vitamina stimola la motilità intestinale, riduce il gas

L'acido pantotenico è necessario anche per il normale funzionamento del tratto gastrointestinale. Durante un esperimento, alcuni cani vennero nutriti con una dieta priva di acido pantotenico: gli animali manifestarono difficoltà di distensione addominale, il che generalmente si deve a un'inibizione della motilità (capacità di movimento) dell'intestino. Tale stato è conosciuto in medicina come *ileite (Vitamin Information Bureau,* Inc., New York). Gli esperimenti hanno dimostrato che quando veniva somministrato acido pantotenico dopo un intervento chirurgico, il periodo di disagio risultava assai più breve.
L'ileite generalmente sopravviene dopo un intervento chirurgico sull'intestino. Nella sua forma più lieve, e forse più comune, essa causa una distensione postoperatoria con conseguenti formazioni dolorose di gas e dolori addominali che possono seguire la più semplice delle operazioni, magari neppure riguardante l'addome, come osserva un editoriale su *British Medical Journal (14* settembre 1963). Nella sua forma grave, fortunatamente rara, l'intestino diviene completamente paralizzato e cessa ogni funzione, tanto da mettere a grave repentaglio la vita del paziente.
La scoperta che l'acido pantotenico diminuiva il pericolo di ileite nei cani, incoraggiò i chirurghi a valutare la possibilità di un analogo trattamento postoperatorio nell'uomo.
Numerosi ricercatori osservarono 100 pazienti sofferenti di ileite paralitica e rilevarono che l'acido pantotenico produceva buoni risultati con un precoce passaggio di flatulenza intestinale. Il loro rapporto, pubblicato *sull'American Journal of Surgery (97, 75, 1959),* rivelò che vi erano anche minore nausea postoperatoria e distensione intestinale.
Quando venne condotto uno studio su due gruppi separati di pazienti ospedalizzati, i ricercatori rilevarono una significativa differenza tra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo. Secondo la loro relazione, comparsa in *Surgery, Gynecology and Obstetrics (112, 526, 1961),* coloro che avevano ricevuto acido pantotenico riuscivano a espellere i gas ristagnanti in una media di 10 ore, mentre coloro che non ne avevano ricevuto avevano sofferto di dolori dovuti ai gas per *77* ore. Inoltre, la durata della degenza clinica era stata di 14 giorni per i pazienti a cui non era stato somministrato acido pantotenico, e di *2* giorni per quelli a cui era stato somministrato. Non erano stati osservati effetti negativi.
Perché l'acido pantotenico ha una tale influenza sulla motilità intestinale? Senza acido pantotenico, non può essere prodotta una sostanza importantissima, chiamata acetilcolina. L'acetilcolina è una sostanza chimica che trasmette messaggi alle terminazioni nervose. Senza di essa, i nervi non possono controllare l'attività intestinale, motoria e secretoria. Infatti, in animali da esperimento si è osservato che dopo un periodo di stress la riserva di acetilcolina nell'organismo risulta diminuita *(British Medical Journal,* 14 settembre *1963).* Tuttavia, se viene somministrato acido pantotenico, il livello di acetilcolina può elevarsi anche del *50%.* Ciò è quanto fu determinato dai ricercatori che pubblicarono la

relazione sul *Journal of Applied Nutrition (11, 177, 1958).*
È probabile che molte persone che non sono state sottoposte a interventi chirurgici, ma soffrono abitualmente di flatulenza, possano ricevere un giovamento aumentando l'apporto di acido pantotenico. Carlton Fredericks riferisce nel suo *«Newsletter of Nutrition (1* ° ottobre *1972)* che *«250* mg al giorno non solo, come è stato riferito, alleviano le sofferenze post operatorie dovute ai gas, ma anche prevengono la formazione dei gas stessi. La mia recente osservazione suggerisce che coloro che sono disturbati da gas intestinali e distensione, di cui non se ne trova la causa fisica, reagiscono talvolta favorevolmente all'acido pantotenico, tanto che sono convinto che questi soggetti hanno un'elevata necessità di questa vitamina, difficile a soddisfarsi anche mediante un'oculata scelta di alimenti».

Parte dei complesso B

Il ruolo dell'acido pantotenico come sostanza nutritiva individuale può venire difficilmente sopravvalutata; ma assolve in massimo grado alla sua funzione se combinato con altre vitamine del medesimo complesso B. Tutte queste vitamine si trovano naturalmente e abbondantemente nel lievito di birra e nel fegato essiccato.
Le migliori fonti alimentari di acido pantotenico sono le frattaglie, quali cuore, fegato, rognone e cervello. La farina di soia, i semi di girasole, i semi di sesamo sono tutte fonti di prim'ordine di acido pantotenico. La maggior parte delle verdure e quasi tutti i frutti contengono pochissimo acido pantotenico.

■ Capitolo 40 ■

DIGRIGNATE I DENTI?
POTRESTE AVER BISOGNO DI ACIDO PANTOTENICO E DI CALCIO

Vi sono milioni di persone che si svegliano la mattina con le mascelle indolenzite dopo aver digrignato i denti nel sonno per un'intera notte. Vi sono numerosi casi di mogli che hanno minacciato (e qualche volta ottenuto) il divorzio come reazione a troppe notti insonni e rumorose. In certe persone, l'abitudine è tanto incontrollabile da continuare a intermittenze anche durante il giorno.
Il brucsismo (digrignamento dei denti) è più che un'abitudine spiacevole: è una causa primaria di perdita dei denti e recessione delle gengive, entrambe dovute all'allentamento del dente nel suo alveolo, conseguenza del digrignamento.
Chi soffre di questo disturbo ha provato di tutto, dalle cure dentistiche alla psicoterapia, e per disperazione ha anche tentato d'imbottirsi la bocca con un panno bagnato. Tuttavia, vi sono prove evidenti che il bruxismo è collegato con la nutrizione, e che coloro che ne soffrono non hanno tanto bisogno di psichiatri o di dentisti, ma piuttosto di maggiori dosi di calcio e acido pantotenico.
Anche se molti genitori tendono a considerare il bruxismo come una fase passeggera (qualcosa che 'passerà col crescere'), questo difetto non andrebbe sottovalutato e trascurato. Un odontoiatra, Peter Schaerer di Berna, ha riferito sul *Journal of American Dental Association* (gennaio 1971) che le persone che digrignano i denti durante il sonno o durante momenti di tensione possono causare danni ai propri denti, alle gengive, alle articolazioni mascellari ed ai muscoli.
Anche se questa abitudine è generalmente associata ai bambini, pure gli adulti contribuiscono a questa cacofonia notturna ed hanno i loro problemi particolari di gengive e di malassorbimento. Difatti, la percentuale degli adulti che digrignano i denti, che è del 59%, è uguale a quella dei bambini che

presentano lo stesso difetto. Queste statistiche sono state rivelate da George R. Reding, assistente di psichiatria presso l'Università di Chicago, e da John E. Robinson Jr. professore associato presso la Walter T. Zoller Dental Memorial Clinic della stessa università. Questi due sanitari condussero ricerche sul bruxismo attraverso visite odontoiatriche, colloqui con pazienti e tecniche sperimentate nei laboratori del sonno, e riferirono le loro scoperte in una relazione *sull'University of Chicago News Release (13* febbraio 1968).
Mentre psichiatri, psicologi e dentisti che hanno osservato il fenomeno del digrignamento notturno dei denti spesso ne avevano concluso che dovesse venire collegato con malattie mentali o turbe emotive, secondo il dottor Reding non vi sono prove dimostrabili di questa correlazione. Test psicologici di gruppi di "digrignatori" e "non-digrignatori" reclutati tra gli studenti dell'Università di Chicago, non hanno dato alcuna indicazione che i primi fossero più disturbati emotivamente dei secondi.

Utilità della vitamina antistress

Secondo una comunicazione su *Dental Survey* (dicembre 1970) di Emanuel Cheraskin e W. Marshall Ringsdorf, il bruxismo è un problema di nutrizione, che può venire in gran parte risolto con l'aumento delle dosi di calcio e acido pantotenico, la vitamina antistress.
Allo scopo di esplorare la relazione tra dieta e digrignamento notturno dei denti, due ricercatori delinearono un programma multiplo di test, servendosi di un gruppo di dentisti e delle loro mogli. Ciascuno accettò di compilare un "indice della salute orale", sotto forma di questionario, di cui una delle domande era: "Stringete o digrignate i denti, o siete consapevoli di come chiudono i vostri denti, da sveglio o nel sonno?" Ciascuno fu invitato anche a completare un questionario destinato a rivelare il contenuto nutritivo della sua dieta. Quindi il gruppo assistette a lezioni di dietetica.
Un anno più tardi, ciascun partecipante riempì nuovamente il primo e il secondo questionario. Mediante questa tecnica fu possibile mettere in relazione le abitudini dietetiche con quella di digrignare i denti.
Delle 94 persone osservate, 58 (primo gruppo) non presentavano sintomi di bruxismo alla prima visita. Alla seconda visita, riferirono un'assunzione più alta di proteine, calcio, vitamine A, B1, B2, niacina, C, B6, acido pantotenico, iodio e vitamina E. Neppure alla seconda visita, un anno più tardi, venne riscontrato alcun caso di bruxismo.
Vi furono cinque persone del secondo gruppo che non avevano migliorato minimamente la propria dieta e avevano preso l'abitudine di digrignare i denti durante il periodo dell'esperimento.
Sedici persone del terzo gruppo erano "digrignatori" già all'inizio del periodo di osservazione. Questi 16 volontari avevano aumentato l'assunzione di calcio, vitamina A e C, acido pantotenico, iodio e vitamina E. Senza altri mutamenti nella loro situazione (e senza alcuno sforzo deliberato) alla fine di un anno erano riusciti a dormire tranquillamente senza più disturbare il sonno dei propri familiari col rumore di un'impastatrice di cemento notturna. Fatto ancora più importante, i loro denti non si erano allentati negli alveoli e non erano caduti. Le 15 persone del quarto gruppo, che erano "digrignatori" prima dell'esperimento e rimasero "digrignatori" anche dopo, avevano aumentato l'assunzione delle vitamine A e C, di iodio e di vitamina E.
Quali erano dunque le sostanze nutritive utilizzate dal terzo gruppo e non dal quarto? Il calcio e l'acido pantotenico. Ma perché queste due sostanze dovrebbero essere implicate in un fenomeno che disturba i sonni di milioni di persone durante ogni notte dell'anno?

I muscoli hanno bisogno di calcio

È ben noto che il calcio è di vitale importanza per dare forza alle ossa. Ma i nervi, i muscoli e vari organi del corpo abbisognano anch'essi di una razione regolare di calcio per la loro salute. Il calcio è utilizzato dai nervi, ed effettivamente Sir Bernard Katz (Premio Nobel 1970) ha scoperto che esso è l'elemento chiave per trasportare impulsi lungo i nervi da una parte all'altra del corpo. Il calcio è urgentemente richiesto dai muscoli; la sua mancanza causerà crampi e convulsioni. Che cos'è una convulsione? Una violenta e involontaria serie di contrazioni dei muscoli volontari. E che cos'è, il bruxismo? Un movimento involontario dei muscoli della bocca che porta i denti ad unirsi in un movimento di macinazione.
E per quel che riguarda l'acido pantotenico? Quando venne indotta in soggetti volontari una carenza di questa vitamina del gruppo B, tra i sintomi si annoveravano mal di testa, stanchezza, disturbi gastrointestinali, torpore alle estremità e anche *crampi muscolari e ridotta coordinazione motoria.*
"Così, notarono Cheraskin e Ringsdorf, sembrerebbe degno di nota il fatto che nei soggetti che cessarono di presentare il bruxismo, aveva avuto luogo un aumento di apporto di acido pantotenico".
L'acido pantotenico è conosciuto come la vitamina antistress, essenziale al buon funzionamento delle ghiandole surrenali. Quando l'apporto di acido pantotenico è scarso, le surrenali non funzionano a dovere e non possono produrre cortisone e altri ormoni importanti. La mancanza di questi ormoni tenderà vulnerabili a situazioni stressanti.
Tali situazioni consumano le riserve corporee di acido pantotenico che è parte della complessa molecola del coenzima A, la sostanza essenziale per la produzione di acetilcolina. L'acetilcolina è il trasmittente chimico nelle terminazioni nervose autonome che regolano l'attività motoria.
Mentre dal punto di vista psichiatrico i "digrignatori" sono considerati normali, Peter Schaerer notava nella sua relazione che "le cause primarie del bruxismo sembrano essere mutamenti dell'attività nervosa centrale, come nel sonno, in stati di tensione nervosa o situazioni di conflitto. Studi psicologici hanno messo in luce che molte persone sofferenti di bruxismo presentano sovente turbe emotive quali pause o aggressività eccessive, irritabilità e stato di tensione ".
I "digrignatori" dunque non sono candidati al lettino dello psichiatra: la questione è che i loro stress si vedono. Una buona cura di acido pantotenico può essere proprio ciò di cui abbisognano per affrontarli.

Cibi comuni ricchi di acido pantotenico (*)

Porzioni di 200 g	milligrammi
Fegato (di manzo, crudo)	7,70
Fegato (di pollo, crudo)	6,00
Rognone (di manzo, crudo)	3,85
Cuore (di pollo, crudo)	2,56
Cuore (di manzo, crudo)	2,50
Farina di grano saraceno (scuro)	1,45
Crusca di frumento (100%)	2,90
Farina di semi di sesamo	2,76
Lievito di birra	12,00
Semi di girasole	1,40
Semi di soia (secchi, crudi)	1,70
Piselli (secchi)	2,00
Arachidi (crude)	2,80
Uova (crude)	1,60
Aragosta (cruda)	1,50

(*) Tratto dalle tabelle di *Pantothenic Acid, Vitamin* B6 *and Vitamin* B12 *in Foods,* United States Department of Agriculture Home Economics Research Report, N. 36, agosto 1969.

▮ Capitolo 41 ▮

BIOTINA: UN COENZIMA NECESSARIO

La biotina, una delle vitamine meno conosciute del complesso B, fu scoperta casualmente in una maniera piuttosto imprevedibile. Un ricercatore presso l'Istituto Lister di Medicina Preventiva a Londra stava usando chiara d'uovo cruda come fonte di proteina nella dieta di alcuni ratti. Dopo qualche settimana, nei ratti comparvero dermatiti ed emorragie cutanee. Gli animali perdevano il pelo, le loro membra si paralizzavano, diminuivano considerevolmente di peso e alla fine morivano.
Solamente la chiara d'uovo cruda o essiccata a freddo produceva tali sintomi. La cottura rendeva innocue le chiare d'uovo. In seguito a ulteriori ricerche, si scoperse che l'effetto delle chiare d'uovo crude poteva venir mitigato o prevenuto da molte e diverse sostanze alimentari. Quest azione protettiva si verificava, dunque, grazie a qualche sostanza comune a tutti questi cibi. Tale fattore sconosciuto venne classificato come "Fattore protettivo X".
II farmacologo Paul Gyorgy scopri sperimentalmente che il fegato è una buona fonte del fattore protettivo. Nel *1940,* egli lo identificò e lo chiamò vitamina H. Tuttavia, dopo non molto tempo, gli

scienziati confermarono che si trattava in realtà di un membro del complesso B, e oggigiorno la biotina , riconosciuta come ampiamente distribuita in tutto il corpo. In effetti, è un componente essenziale di quasi tutte le cellule viventi, sia vegetali che animali. Tuttavia, la sua potenza è tanto grande che nessuna cellula ne contiene più di una lievissima traccia. Si misura normalmente in microgrammi, e la RDA è stata fissata in 300 mcg.
Oggi la biotina è riconosciuta come un coenzima necessario per una serie di importanti funzioni corporee. È implicata nel metabolismo dei carboidrati, delle proteine e dei grassi, specialmente gli acidi grassi insaturi. Attiva in ogni parte del corpo, la vitamina è necessaria per una crescita normale, e le sue funzioni fisiologiche comprendono la buona conservazione della pelle, dei capelli, delle ghiandole sebacee, dei nervi, del midollo spinale e delle ghiandole sessuali.

Sintomi di carenza

La biotina si trova in una quantità di sostanze alimentari e può, in certa misura, venir fabbricata negli intestini sia animali che umani. Di conseguenza, una totale carenza è rara; tuttavia possono verificarsi delle carenze che presentano un reale problema sanitario.
Parecchi anni fa, una donna che soffriva di una incomprensibile serie di sintomi, venne ricoverata in un ospedale di Birmingham, Alabama. Il suo appetito era scarso; aveva labbra e cavità orale infiammate; presentava una dermatite grave. Inoltre, soffriva di nausea e vomito, depressione mentale, pallore, dolori muscolari, e dolori periferici dell'atea cardiaca. Accusava una sensazione di solletico alle mani e ai piedi.
Dopo un'imponente serie di esami clinici, secondo un rapporto apparso su *American Journal of Clinical Nutrition* (febbraio *1968),* la donna venne dichiarata anemica, sofferente di disfunzioni cardiache, di un tasso di colesterolo eccezionalmente alto e di strani sintomi epatici.
Durante l'anamnesi della paziente, i medici dell'ospedale appresero che soffriva di un disturbo del fegato, che il suo medico di famiglia le aveva consigliato di curare con una dieta altamente proteica. Questo medico, perciò, le aveva prescritto una dieta che comprendeva sei uova crude e due quarti di latte al giorno, oltre ai normali pasti. La paziente aveva seguito questo regime per *18* mesi.
Ella non sapeva - né lo sapeva, evidentemente, il suo medico - che il programma dietetico che stava seguendo l'aveva ridotta in quelle condizioni impoverendo il suo sistema di biotina. I sintomi erano stati provocati di fatto dal consumo di un così alto numero di uova per un così lungo periodo di tempo. Le chiare d'uovo crude contengono una speciale proteina, chiamata avidina, che si combina con la biotina nel tratto intestinale. Questa combinazione complessa non può venire scomposta e digerita: ne consegue che la biotina viene passata lungo il tratto intestinale e secreta. Se questo stato è lasciato continuare per quattro o più settimane, compare una malattia conosciuta come "danno da chiara d'uovo", che si può guarire soltanto nutrendo il paziente con una dieta ricca di biotina che includa abbondantemente tuorlo d'uovo, fegato e lievito di birra.
Si può provocare una carenza di biotina nei cani, nei polli e in altri volatili semplicemente escludendo la biotina dalla dieta sperimentale. Nei ratti, topi e scimmie, si può indurre una carenza somministrando agli animali antibiotici o sulfamidici che abbassino il numero dei microrganismi intestinali, impedendo così alla biotina di venir prodotta negli intestini dai batteri. Gli animali resi carenti di questa sostanza nutritiva a scopi sperimentali, all'inizio mostrano segni di malattie cutanee e perdita di pelo, e in seguito soffrono di gonfiori alle giunture. Finalmente, sopraggiunge una paralisi dei quarti posteriori e turbe multiple dei genitali.
Due malattie cutanee infantili, la dermatite seborroica e l'eritrodermia esfoliativa, sono evidentemente connesse con una carenza di biotina e reagiscono positivamente a una terapia a base di biotina, secondo quanto scrive John Marks in *The Vitamins in Health and Disease* (Little, Brown and Co., Boston,

1969).
Aaron Nisenson, del Department of Pediatrics dell'UCLA Center for the Health Sciences, su *Pediatrics* (dicembre *1969)* riferisce che numerosi casi di dermatite seborroica dei lattanti furono guariti somministrando biotina per iniezione e prescrivendo razioni di fegato alle madri nutrici. Il dottor Nisenson osservò che la biotina negli alimenti è legata alle proteine. Per essere efficace, la biotina deve venire scomposta da idrolisi degli acidi e degli enzimi gastrici per assumere la forma 'libera'. Durante i primi tre mesi di vita, il meccanismo dell'idrolisi e della digestione degli enzimi gastrici in alcuni lattanti può essere difettosa, e può non esservi disponibilità di biotina 'libera' in quantità adeguate. Una madre nutrice, osserva l'autore, ha la possibilità di trasformare la biotina agglomerata in biotina 'libera' e di secernere quest'ultima nel proprio latte. Per guarire la malattia della pelle, il dottor Nisenson raccomanda di nutrire il bambino con una dieta ricca di biotina (tuorlo d'uovo, lievito di birra, fegato), ma soggiunge: «tuttavia, il miglioramento del lattante è molto più evidente quando la madre che allatta consuma per 10 giorni forti quantità di fegato».

Dove si trova la biotina

Benché la biotina si trovi in molti cibi diversi, vi sono molti fattori che possono influenzare la sua disponibilità. Come per quasi tutte le vitamine B, la cottura produce delle perdite. La presenza di avidina in certi alimenti diminuirà il quantitativo di biotina assorbito. Ma la più grave minaccia alla disponibilità di biotina proviene dall'uso di medicamenti antibiotici e sulfamidici, che distruggono i batteri intestinali che producono la vitamina. Col passare degli anni, è aumentato l'uso degli antibiotici per il bestiame da carne, aumentando la possibilità che le carni e i derivati di queste contengano meno biotina di una volta.
La biotina, insieme al testo del complesso B, si trova soprattutto nel lievito di birra, nel fegato, nelle uova e in molte qualità di semi, frutta secca e pesce.
Fino a poco tempo fa, la biotina non veniva sintetizzata, ed era perciò assente da molti prodotti vitaminici commerciali. I produttori consideravano la biotina troppo costosa come aggiunta ai loro farmaci, e molti di essi continuano a non aggiungerla anche oggi. Controllate accuratamente l'etichetta del supplemento vitaminico che comperate, per assicurarvi che contenga biotina, se vi affidate a quel prodotto per procurarvi questa sostanza.

Cibi comuni ricchi di biotina

Riso grezzo	Agnello
Rognone	Frumento bulgaro
Manzo	Uova
Fiocchi di avena	Vitello
Latte	Lievito di birra
Pesce	Formaggio
Pollo	Fegato
Semi oleosi (noci, nocciole, mandorle, ecc.)	

■ Capitolo 42 ■

INOSITOLO:
UNA VITAMINA A "SUPERFLUA" CHE È VITALE PER LA NOSTRA SALUTE

L'etichetta su una confezione di compresse del complesso B elenca alcuni nomi strani, molti dei quali seguiti da un asterisco. In fondo all'etichetta c'è un altro asterisco al quale seguono le parole: "il fabbisogno nella nutrizione umana non è stato ancora valutato".
Forse non ce n'è bisogno? Perché allora prendete queste sostanze? Perché, comunque, mettete questa roba nelle compresse? Perché menzionarle nella scritta?
Perché? Perché gli scienziati possono non avere ancora capito la funzione e la necessità di queste vitamine, ma il nostro corpo non è così ignorante. Nei meccanismi vitali profondi di ogni organo chiave del corpo umano esistono vitamine o altri fattori alimentari la cui ragion d'essere (e di essere in quel posto particolare) possono molto difficilmente venire indovinate anche dai più dotti scienziati. Ciò significherebbe allora che le vitamine sono entità trascurabili, oziosità fisiologiche? O piuttosto siamo noi che non abbiamo ancora capito perché ci sono, e allora si tratta di una riflessione sullo stato della scienza piuttosto che dell'importanza delle vitamine?
In alcuni casi, si è effettuata una considerevole ricerca sulla funzione di questi fattori alimentari così poco conosciuti, e i risultati sono estremamente suggestivi. L'inositolo, un membro del complesso B, ne è un buon esempio. L'inositolo è una di quelle 'vitamine con l'asterisco' la cui presenza in un supplemento alimentare quale il lievito di birra dev'essere accompagnata dalla notazione che il suo fabbisogno per la nutrizione umana non è stato ancora accertato.
Una caratteristica dell'inositolo è che esso si trova in concentrazioni straordinariamente elevate nel cervello umano. Grandi quantitativi si trovano anche nello stomaco, nei reni, nella bile e nel fegato, come pure nel cuore. E benché l'inositolo si trovi naturalmente in un gran numero di alimenti, il corpo umano possiede evidentemente la proprietà di sintetizzarlo attraverso l'azione di batteri intestinali, e forse perfino nei tessuti.
Appare evidente da tutto ciò che l'inositolo ha una funzione importante - una funzione estremamente importante - sulla salute. Ammesso questo, se i batteri intestinali possono produrre inositolo, perché abbiamo bisogno di riceverne di più dal cibo che mangiamo? Può servire a uno scopo reale?

Regolazione del colesterolo

Due dei primi ricercatori, capaci di rispondere a tale quesito con un'entusiastica affermazione, furono Gross e Kesten, che nel 1940 riferirono sulla strabiliante efficacia dell'inositolo nella guarigione di ammalati di psoriasi i cui indici di colesterolo erano al di sopra del normale. Essi annunciarono sul New York State Journal of Medicine che non meno di 55 su 64 pazienti avevano ottenuto una significativa riduzione del tasso di colesterolo del sangue dopo aver preso un preparato a base di inositolo ricavato da semi di soia.
Nel 1949, Felch e Dotti riferirono lo stesso tipo di risultati quando questo fattore vitaminico B venne somministrato a un altro gruppo di pazienti: 30 diabetici che soffrivano del ben noto rialzo del tasso di colesterolo. Questi ricercatori affermarono su Proceedings of the Society for experimental Biological Medicine che i loro test dimostravano che l'inositolo era di reale valore nell'abbassamento del colesterolo nel siero di sangue, almeno nei diabetici.
Nel medesimo anno, Leinwand e Moore riferirono sull'American Heart Journal di aver avuto anch'essi dei risultati incoraggianti usando l'inositolo per regolare lipidi anormali, o grassi come il colesterolo. Essi avevano somministrato tre grammi al giorno a pazienti che presentavano sintomi di aterosclerosi e dichiararono che, dopo un rialzo iniziale, si era verificata una caduta sostanziale nel colesterolo del sangue dopo la continuazione del trattamento. L'aumento iniziale era stato causato probabilmente dal fluire di depositi di colesterolo dalle arterie nella corrente sanguigna; e la caduta successiva era una conseguenza dell'escrezione o della scomposizione del colesterolo liberato.
La capacità dell'inositolo di demolire anormali depositi di grassi è stata anch'essa dimostrata dal suo uso in connessione col trattamento di infiltrazioni di grassi o cirrosi del fegato. Uno studio pubblicato su Proceedings of the Society for Experimental Biological Medicine (vol. 54, 1943) ha dimostrato che la somministrazione di inositolo riduceva i grassi nel fegato a livelli prossimi alla normalità entro le 24 ore in pazienti nel cui fegato aveva avuto luogo una pesante infiltrazione di grassi come conseguenza di un accumulo nel tratto gastrointestinale.
Evidentemente, la regolazione del colesterolo non è l'unica funzione dell'inositolo. Nessuno sa come o perché ciò avvenga, ma questo fattore come è stato dimostrato, ha un moderato effetto inibitorio sul cancro. Una ricerca riportata su Science (vol. 97, 1943) riferisce che iniezioni endovenose di inositolo hanno rallentato la crescita di tumori trapiantati. Altre ricerche riportate sul Journal of Urology (vol. 59, 1948) riferiscono che quando l'inositolo venne somministrato a sei pazienti ammalati di cancro della vescica, i loro tumori si ridussero di volume, e scomparvero le tracce di sangue nelle urine.
Uno studio apparso su *Federation Proceedings (vol. 6, 1974)* riferisce che l'inositolo è stato usato con successo anche nella cura di lesioni nervose in certe forme di distrofia muscolare, ma soltanto quando usato in congiunzione con la vitamina E. Da sola, nessuna delle due vitamine ha alcun effetto. Similmente, l'inositolo, come hanno riferito alcuni ricercatori, ha maggior potere di demolire i grassi quando sia somministrato insieme a un altro fattore B, la colina, alla quale è imparentato *(ne Biochemistry of Inositol,* Mellon Institute, Pittsburgh, Pennsylvania, *1951).* È stato dimostrato che anche un altro fattore correlato, la biotina, ha una complessa relazione con l'inositolo, sia per il suo effetto sul grasso patologico nel fegato, sia per il benessere della flora batterica. Se tutto questo può suonare alquanto complicato, è perché veramente è fantasticamente complicato. E la scienza non è riuscita altro che a scalfire la superficie della questione. Le complessità metaboliche dell'inositolo sono tali che gli sperimentatori si sono frequentemente scontrati sulle loro scoperte. Alcuni risultati raggiunti da uno scienziato spesso non sono stati raggiunti da un altro. Ciò dimostrerebbe che nella questione sono implicati molti più fattori di quanto gli scienziati ne possano controllare nei loro laboratori. Indicativo della posizione nella quale ci troviamo attualmente, è il fatto che sebbene l'esistenza

dell'inositolo sia stata scoperta in Europa nel *1950,* la sua vera natura di vitamina non è stata riconosciuta fino al *1956.* E vi sono ancora molte questioni aperte.
La proprietà dell'inositolo di mobilizzare e ridurre il colesterolo ha qualche rapporto con la quasi identica azione della vitamina C (vedi indice). Le due vitamine sono forse sinergiche, come l'inositolo e la vitamina E per la cura delle lesioni nervose? E in che modo si ottenne di ridurre le dimensioni dei tumori e far cessare la comparsa di sangue nelle urine dei sei ammalati di cancro?
Non esiste ancora nessuna risposta a tali questioni, ma due cose sono abbastanza sicure: l'inositolo ha importanti funzioni protettive per la salute umana, e molte persone non ne ricevono a sufficienza. Se così fosse, perché godrebbero di una salute migliore dopo averne ricevuto dosi supplementari?
Non è il caso di prendere inositolo come vitamina isolata. Si conosce ancora troppo poco di come agisca (specialmente per ciò che riguarda i suoi effetti su altre vitamine ed enzimi) per usarne quantità sostanziose con effettiva sicurezza. D'altro canto, prendere sufficienti quantitativi di inositolo, sia in supplementi razionalmente composti sia in alimenti interi, dove si trova in forma ben equilibrata con il resto del complesso B, è cosa opportuna dal punto di vista dietetico.

Cuore contro bistecca

La questione della presenza dell'inositolo nei cibi è piuttosto interessante. Le fonti migliori sono il cervello di manzo, il cuore di manzo e il germe di frumento, ma pochi americani mangiano abbastanza di questi cibi. Tuttavia l'uomo primitivo, quando uccideva un animale, ne mangiava il cuore, il fegato, il cervello e altri organi, e lasciava al proprio cane i tessuti muscolari, ovvero le bistecche. E quando mangiava dei semi, ne mangiava anche il germe, perché i suoi semi non erano stati raffinati. Oggi, tutto è cambiato. Non solo l'uomo mangia pane bianco privato del germe e della crusca, ma cerca quasi esclusivamente la bistecca, che è la fonte animale più povera di tutte in fatto di inositolo, e dà al proprio cane i visceri ricchissimi di sostanze alimentari. Non si può mettere in dubbio, insomma, che la maggior parte di noi riceva dosi significativamente minori di vitamina B di quanto non ne ricevessero i nostri progenitori durante i millenni in cui si è evoluta la nostra fisiologia e il nostro metabolismo. È possibile, naturalmente, che noi potremmo compensarci di questo se i nostri batteri intestinali ne ricavassero di più, ma non abbiamo motivo per crederlo.
Se non altro, dobbiamo tener presente che gli antibiotici uccidono a miliardi i benefici batteri intestinali, e una miriade di altre sostanze chimiche, da quelle plastiche agli ormoni sintetici, si insinuano nel nostro sistema metabolico, diminuendo l'assorbimento della preziosa vitamina.

Cibi comuni ricchi di inositolo

Cervello di manzo	Frumento bulgaro
Melassa	Cuore di manzo
Riso grezzo	Agrumi
Germe di frumento	Lievito di birra
Semi oleosi (noci, nocciole, mandorle, ecc.)	

■ Capitolo 43 ■

LA COLINA, UN TRAMITE VITALE NEL SISTEMA NERVOSO

La colina è raramente riconosciuta dal pubblico come vitamina, ed è perciò esclusa da supplementi vitaminici molto diffusi. Benché la colina venga talvolta aggiunta ai mangimi per animali, per assicurare una buona nutrizione, non è stato ancora stabilito il MDR o la RDA per gli esseri umani. Tuttavia, questo componente del complesso B non solo ha una funzione nella salute generale dell'organismo, ma è necessario al sistema nervoso e collegato a tutte le funzioni organiche: senza di essa, perfino il cuore cesserebbe di battere.
La colina è un ingrediente essenziale del fluido nervoso acetilcolina, indispensabile a valicare lo spazio tra le cellule nervose, così che gli impulsi possano venire trasmessi. Questo fenomeno è particolarmente evidente nel punto dove una cellula nervosa si unisce alla cellula muscolare da essa controllata. Perché il muscolo possa eseguire l'ordine emanato dal cervello, deve prima ricevere il messaggio. Tuttavia, un piccolo interstizio o 'sinapsi' separa la cellula nervosa dal muscolo. L'acetilcolina fa da ponte nell'interstizio e inoltra il messaggio.
L'acetilcolina è immagazzinata nelle 'vescicole sinaptiche' di ogni cellula nervosa dove attende passivamente di inoltrare il messaggio che riceverà. L'acetilcolina inattiva, quando è improvvisamente scossa da un impulso nervoso che percorre quella cellula, si dirige immediatamente nell'interstizio sinaptico per passare al prossimo nervo o cellula muscolare. In tal caso, l'acetilcolina raggiungendo la cellula adiacente viene in contatto con punti collettori dove un'altra sostanza chimica, la colinesterasi, scompone l'acetilcolina nei suoi componenti, permettendo alle cellule di tornare in riposo dopo che il messaggio è stato trasmesso.
La proprietà dell'acetilcolina di trasmettere un impulso è essenziale per un sano funzionamento dei nervi, e la colina è un componente essenziale dell'acetilcolina. Se vi è una quantità insufficiente della sostanza, i muscoli non possono venire opportunamente stimolati e ne risentono un danno. Se ciò accade, l'intero corpo diverrà debole e inerte. Una carenza grave provocherà paralisi, arresto cardiaco e morte.

Anche il fegato ha bisogno di colina

Per mantenersi sano, anche il fegato ha bisogno di colina. Altrimenti depositi di grasso si accumuleranno dentro quest'organo vitale, bloccando le sue centinaia di funzioni e provocando in tutto l'organismo uno stato di cattiva salute. Questo fatto fu reso noto a un simposio tenuto ad Atlantic City, a cura dell'American Institute of Nutrition, i cui risultati vennero pubblicati in *Federation Proceedings* (gennaio-febbraio *1971).*
"E noto attraverso testimonianze istologiche e biochimiche che la sottrazione di colina dalla dieta in un singolo pasto causa accumulo di lipidi nel fegato", ha scritto Sailen Mookerjea, del reparto di ricerca medica presso l'Istituto Charles H. Best dell'Università di Toronto. Egli afferma che gli esperimenti condotti da lui e dai suoi colleghi, come pure quelli riferiti sul *Journal of Lipid Researcb (7, 10, 1966)* dimostrano che "l'aumento di lipidi epatici entro uno o due giorni di privazione di colina, non complicata da manipolazioni superflue, è sempre stato un fatto inconfutabile". Richard H. Follis, Jr. ne ha spiegato il perché nel suo libro *Deficiency Diseases* (Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, *1958).* Egli osserva che i grassi devono lasciare il fegato sotto forma di fosfolipidi. Quando vi è deficienza di colina nella dieta, questa trasformazione dei fosfolipidi è ridotta. La colina, egli aggiunge, dà inoltre al fegato la possibilità di bruciare gli acidi grassi. "Mediante questi due meccanismi, scrive il dottor Follis, le cellule epatiche sono di norma capaci di liberarsi degli acidi grassi portati loro dalla corrente sanguigna, si tratti di lipidi ingeriti o della decomposizione dei grassi in qualsiasi punto, ma particolarmente nei depositi dei tessuti sottocutanei e altre zone". Ma se la colina non è disponibile, nelle cellule dei fegato si depositano delle goccioline di grasso, dove possono formare delle strutture simili a cisti. Quest'infiltrazione di grassi inibisce la capacità del fegato di detossinizzare le sostanze che entrano nella corrente sanguigna, di metabolizzare le proteine e i carboidrati, o di regolare l'equilibrio elettrolitico dei tessuti corporei. Col tempo, l'intero organismo può finire per ammalarsi a causa dei veleni che il fegato non è stato capace di eliminare.
Tale situazione è meno probabile se la dieta contiene un massimo di colina e un minimo di grassi. Uno studio tendente a dimostrare gli effetti combinati della carenza di colina e dell'eccesso di grassi sul fegato venne condotto da N. W. King, assistente patologo presso il Laboratorio di Ricerca Medica e Dietologica dell'esercito statunitense a Denver, Colorado. *L'American Journal of Clinical Nutrition* (gennaio *1965)* pubblicò un resoconto di questo significativo esperimento.
Il dottor King osservò che nei ratti nutriti con una dieta carente di colina si verificavano 'gravi' conseguenze: dal 30 al 40% delle cellule che componevano i lobuli del fegato s'infiltravano di grasso. La metà dei ratti di questo gruppo ricevette anche iniezioni di grassi che fecero sì che *il 75-80%* di queste cellule si riempissero di goccioline di grasso. Quando nella dieta venne aggiunta della colina, i danni non furono altrettanto gravi. Il fegato dei ratti ai quali era stata somministrata una dieta ricca di colina per tutta la durata dell'esperimento apparve normale sotto ogni punto di vista.
Anche negli esseri umani è stato riscontrato che dosi supplementari di colina diminuiscono la steatosi del fegato, provocata da eccesso di grassi. *L'American Medical Association Journal (24* febbraio *1951)* riferì che due gruppi di lattanti che soffrivano di questo disturbo erano stati sottoposti a una dieta altamente proteica e povera di grassi. Uno dei due gruppi aveva anche ricevuto supplementi di colina, e presentò, secondo questa fonte d'informazione, "minore infiltrazione di grassi dopo un determinato periodo di tempo."

La carenza può provocare un rialzo della pressione sanguigna e un abbassamento della resistenza

Una carenza di colina può anche causare un rialzo della pressione sanguigna, che può venire ridotto aggiungendo colina alla dieta, come riferisce una relazione sul *Journal of Vitaminology (vol. 3, 106, 1957).* Quando a *158* pazienti sofferenti di ipertensione fu somministrata della colina, quelli che

accusavano mal di testa, stordimento, palpitazioni e costipazione ebbero un totale o parziale miglioramento nel giro di dieci giorni. La pressione sanguigna in tutti i pazienti calò nella terza settimana e in un terzo dei pazienti era scesa a valori normali. Se questi pazienti avessero assunto abbastanza colina nel corso della loro vita, avrebbero potuto benissimo evitare l'ipertensione e i suoi disagi concomitanti.
L'American Journal of Public Health (marzo *1966)* ha pubblicato uno studio di W. Stanley Hartroft, professore di fisiologia all'Università di Toronto, che lo aveva presentato per la prima volta al *93'* convegno annuale dell'American Public Health Association tenuto a Chicago nell'ottobre del *1965. I1* dottor Hartroft riferì che la deficienza di colina avviava i giovani ratti sulla via dell'ipertensione. Cosa ancor più importante, tale deficienza provoca probabilmente i medesimi effetti sui lattanti umani.
La colina è anche uno dei tre fattori del complesso B che un gruppo di ricercatori presso il Massachusetts Institute of Technology identificò come enormemente importante per costruire una resistenza alle malattie vita natural durante. In un rapporto su *Science News (17* agosto *1974),* Paul Newberne e i suoi collaboratori definirono la colina, l'acido folico e la vitamina B6 insieme alla metionina (che è un amminoacido), sostanze nutritive chiave per lo sviluppo del sistema immunitario.
Gli studi di Newberne stanno a dimostrare che basta anche una minima carenza di questa sostanza nutritiva nelle femmine gravide di animali per alterare - nel senso di una diminuzione - il sistema immunitario della loro prole. Benché appaiono perfettamente normali alla nascita, i piccoli divengono più tardi maggiormente suscettibili alle infezioni di quelli delle madri sufficientemente nutrite. E vi è anche ragione di credere che siano più suscettibili di ammalarsi di cancro.
Ciò che risulta vero per questi animali da laboratorio, probabilmente è molto vero anche per gli esseri umani. "Anche una lievissima deficienza del sistema immunitario può esporre un bambino alla malattia nella vita futura" ha affermato il dottor Newberne. "Le molte malattie inspiegate dei bambini, e la grande differenza tra bambino e bambino nella suscettibilità alle malattie stesse, possono molto probabilmente venire spiegate con ciò che le loro madri hanno mangiato durante la gravidanza". Da un punto di vista biochimico, tutte e quattro le sostanze sono classificate come lipotrope, e sono implicate in un fondamentale processo metabolico conosciuto come trasporto dei gruppi metilici. Forse, più appropriatamente, le quattro sostanze sono anche necessarie alla sintesi degli acidi nucleici nella formazione di nuove cellule. Ciò significa che anche una lieve deficienza di queste sostanze nutritive potrebbe - teoricamente - interferire nell'estremamente rapida crescita del feto.
In pratica, il dottor Newberne e il suo gruppo di ricerca riscontrarono questa crescita ritardata nel timo e in altri organi del sistema linfatico degli animali da esperimento. Il sistema linfatico, e specialmente il timo, sono d'importanza primaria nella risposta immunitaria dell'organismo contro le infezioni.
Benché gli animali nati da madri marginalmente carenti di queste sostanze nutritive apparissero normali, una successiva autopsia rivelò che le loro ghiandole timiche erano soltanto i tre quinti, come dimensioni, delle ghiandole di animali nati da madri convenzionalmente nutrite.
Questa riduzione di grossezza del timo era collegata a una diversità ancor più notevole della resistenza immunitaria. Quando gli animali di controllo (ben nutriti) vennero infettati di bacilli della salmonella, ne morirono 3 su 20. Tra gli animali le cui madri erano state solo leggermente carenti, ne morirono 14 su 20: quasi cinque volte di più!

La colina è abbondante nella lecitina

La colina è un costituente fondamentale della lecitina, un fosfolipide emulsificato (combinazione di acidi grassi e fosforo). La sua fonte più comune nella dieta standard è il tuorlo d'uovo, benché abbondanti quantitativi di lecitina siano contenuti anche nei semi di soia.
È molto importante notare che il latte umano contiene anch'esso lecitina, mentre il latte di mucca ne è

privo. Evidentemente, l'infante non nutrito al seno materno e allevato con latte vaccino, ha una molto maggiore probabilità di rivelare una carenza di colina, che gli viene fornita a breve termine alla nascita. Alla luce degli studi già citati (quello del dottor Hartroft, che collega una precoce carenza di colina con l'ipertensione sanguigna, e quello del dottor Newberne, che dimostra l'importanza della colina nel precoce sviluppo del sistema immunitario), l'allattamento al seno apparirebbe una misura molto importante per assicurare il bambino contro una moltitudine di possibili malattie.
L'allattamento al seno è semplicemente l'inizio di un'intera vita di buona nutrizione. Per quanto riguarda la colina, le uova e i semi di soia dovrebbero avere una parte importante nella dieta di ciascuno. Il fegato e il lievito di birra ne sono anch'essi due buone fonti. Ogni grammo di fegato essiccato contiene circa 10 mg di colina, mentre il lievito di birra ne contiene da 2,4 a 3,6 mg per grammo. Non è ancora stato stabilito ufficialmente il fabbisogno medio di colina, ma la media calcolata in una buona dieta varia dai 500 ai 900 mg al giorno.
La colina dovrebbe venir considerata come facente parte del complesso B, per la sua interazione con le altre vitamine B. Essa è strettamente imparentata all'inositolo, un altro costituente della lecitina, ed è stata segnalata la sua relazione con l'acido folico e la B12.
Ciò che non dovrebbe esservi in una dieta è altrettanto importante quanto quello che dovrebbe esservi. Secondo la dietologa Adelle Davis, troppe calorie, particolarmente quelle dell'alcool e degli zuccheri raffinati, aumentano notevolmente il bisogno di colina. L'alcool inibisce il normale flusso sanguigno e impedisce ai grassi di venire assorbiti normalmente, mentre deposita calorie supplementari nell'organismo e consuma riserve vitali di altre sostanze nutritive, colina inclusa.

Cibi comuni ricchi di colina

Lievito di birra
Fegato di manzo
Pesce
Uova
Semi di soia
Germe di frumento
Arachidi
Lecitina

▮ Capitolo 44 ▮

PABA, LA VITAMINA DENTRO UN'ALTRA VITAMINA

L'acido paramminobenzoico (PABA) è uno dei costituenti meno noti del complesso B, ed è anche un caso unico tra le vitamine, in quanto è una vitamina dentro un'altra vitamina. All'interno dell'organismo, il PABA forma uno dei costituenti fondamentali dell'acido folico e inoltre stimola i

batteri intestinali a produrne, ed è implicato nell'utilizzazione dell'acido pantotenico.
Il fabbisogno di PABA non è ancora stato stabilito, e alcune autorità scientifiche mettono in questione la sua appartenenza alle vere vitamine. Tuttavia, il PABA è una parte importante del complesso B. Non soltanto è necessario all'acido folico e all'acido pantotenico, ma funziona anche come coenzima nel metabolismo delle proteine e nella produzione di cellule del sangue. Il PABA si trova con altre vitamine B: in fonti alimentari quali il fegato, il lievito di birra, il germe di frumento, la melassa e le uova. Questa vitamina può anche venir sintetizzata dai batteri intestinali.
Ciò che conosciamo riguardo al PABA lo conosciamo massimamente perché esso è, in termini chimici, un antagonista dei sulfamidici. Nell'organismo, le sostanze sono collegate tra di loro in catene di molecole. Le sostanze che costituiscono i sulfamidici sono quasi le stesse che costituiscono il PABA. Quando i sulfamidici vengono assunti nell'organismo, si combinano con altre sostanze proteiche nel tratto digestivo. Poiché chimicamente sono tanto simili al PABA, si combineranno naturalmente con le stesse sostanze con cui si combinerebbe il PABA. Se vi pervengono per primi i sulfamidici, e se sono in quantitativo maggiore di quanto non sia il PABA, respingeranno la vitamina per 'sovraffollamento'. D'altro canto, se il PABA è presente in maggiori quantità e riesce a combinarsi per primo, i sulfamidici diventeranno inefficienti.
Così, è probabile che l'assunzione di sulfamidici possa provocare una carenza non soltanto di PABA, ma anche di acido folico e acido pantotenico. Curiosamente, i possibili effetti collaterali dei sulfamidici: disordini digestivi, nervosismo e depressione, sono anche sintomi della carenza di queste vitamine B.
II fabbisogno medio di PABA nella nutrizione umana non è stato ancora calcolato; ma questa vitamina è stata riconosciuta di grande valore terapeutico come protezione dai raggi solari e probabile immunizzante contro il cancro della pelle (vedi indice). II PABA è stato utilizzato con successo anche in un'altra malattia cutanea, la vitiligine (vedi indice).

Cibi comuni ricchi di acido paramminobenzoico

Fegato
Lievito di birra
Uova
Germe di frumento
Melassa

LA VITAMINA C E I RIBOFLAVONOIDI

▮ Capitolo 45 ▮

L'ANTITOSSINA UNIVERSALE

In tutta la classe medica esiste un diffuso fuso scetticismo sull'esistenza di un disintossicante universale, che addirittura sia una vitamina. I medici tengono a sostenere, e ben a ragione, che una sostanza chimica (e l'acido ascorbico, come qualsiasi altra sostanza, ha una sua specifica struttura chimica) reagisce con altre particolari sostanze chimiche.
Nessuna sostanza chimica reagisce con qualsiasi cosa.
Come può dunque la vitamina C servire a disintossicare qualsiasi specie di sostanze tossiche. Ovviamente, può farlo solo indirettamente rinforzando le centinaia di difese immunitarie che il corpo possiede naturalmente. E perché proprio la vitamina C dovrebbe avere questo straordinario effetto, è stato finalmente spiegato per la prima volta in modo convincente.
Irwin Stone, a cui Linus Pauling ha dedicato il suo libro *Vitamin C and the Common Cold (W. H.* Freeman, San Francisco, 1970), non crede affatto che la vitamina C sia proprio una vitamina. E non crede che la malattia da carenza di vitamina C, lo scorbuto, debba venir classificata o considerata come una malattia di origine alimentare. Difatti, egli argomenta, il concetto prevalente di acido ascorbico come "vitamina C" (che guarisce lo scorbuto quando è somministrata in traccia) è l'unica e maggior ragione per cui la ricerca medica non è riuscita a sperimentare il valore dell'acido ascorbico somministrato in dosi massicce (dosi che sono logicamente impiegate con un concetto del tutto differente da quello relativo all'acido ascorbico).
Stone, che è un biochimico e autore di *The Healing Factor* (Grosset & Dunlap, New York, 1972), spiega che il fabbisogno umano di acido ascorbico è un incidente biologico. E la carenza umana cronica di acido ascorbico (carenza che diviene estrema in caso di scorbuto) è la conseguenza di una malattia genetica, che egli chiama ipoascorbemia. Noi ereditiamo l'ipoascorbemia da qualche remoto progenitore primate che sofferse della 'catastrofe biochimica' di una mutazione (danneggiamento di un gene) che distrusse un enzima epatico necessario alla sintesi dell'acido ascorbico. Quasi tutti i mammiferi possiedono questo enzima (1-gulonicolattone-ossidasi) e fabbricano il proprio acido ascorbico, come faceva il progenitore dell'uomo prima che avesse luogo la mutazione.
Benché la specie umana divenisse totalmente dipendente dal cibo per le sue necessità di acido ascorbico, dice Stone, è tuttavia errato, biologicamente parlando, definire l'acido ascorbico come una sostanza nutritiva o una vitamina; esso è piuttosto 'un prodotto endogeno mancante', cioè una sostanza 'normalmente' sintetizzata nell'organismo.
Quando giudichiamo quanto acido ascorbico è richiesto per la salute ottimale di un soggetto umano, dovremmo regolarci sulla quantità sintetizzata da mammiferi 'normali'. Stone nota che i mammiferi producono acido ascorbico in quantità per saturarne il sangue e i tessuti, e (cosa ancora più importante) aumentando la produzione in condizioni di stress, quando l'organismo attinge più abbondantemente alle sue riserve di acido ascorbico.
Stone suggerisce di 'correggere' la malattia genetica umana, l'ipoascorbemia, con la somministrazione di acido ascorbico in dosi rapportabili a quelle prodotte da altri mammiferi: in altre parole, nella quantità che gli esseri umani sintetizzerebbero per sé se il difetto genetico non si fosse mai verificato. Questi quantitativi sono misurati in grammi, non nei milligrammi della RDA.
Secondo Stone sono ancora scarse le prove che suggeriscono che l'acido ascorbico, somministrato nelle dosi richieste dalla situazione genetica, può mitigare le malattie infettive, le disfunzioni cardiovascolari, le malattie del collageno, il cancro e il processo di senescenza. Ma egli fa appello alla classe medica perché controlli la sua teoria con ampi studi clinici allo scopo di ottenere prove conclusive.

Un ricercatore solitario

Verso la metà degli anni 30, Stone mise in opera per il suo laboratorio l'acido ascorbico come antiossidante per la preservazione dei cibi, e ottenne un brevetto per il procedimento ora largamente impiegato. Ma ciò che lo affascinava era l'uso medico dell'acido ascorbico più che l'uso industriale. Si mise dunque a fare ricerche nelle biblioteche di New York, a setacciare e analizzare le ricerche riportate dalla letteratura medica, per giungere finalmente alla conclusione che il concetto di vitamina C, coi suoi presupposti di quantità di 'traccia', era completamente sbagliato.
Sulla scorta delle sue convinzioni, Stone (e i suoi familiari) incominciarono ad assumere dosi quotidiane di acido ascorbico in forti quantitativi, raggiungendo dai 3 ai 5 g al giorno, invece dei 60 mg della RDA. L'entità della dose venne calcolata da Stone dalla quantità di acido ascorbico sintetizzato dai ratti (equivalente a 4,9 g al giorno per l'uomo, che salivano a 15 g in condizioni di stress).
Nel 1960, quando Stone fu vittima di un incidente d'auto quasi mortale, aumentò di nuovo la dose agli ancor più alti livelli 'di stress' di 30 fino a 40 g al giorno, e riuscì a lasciare l'ospedale in capo a tre mesi, invece che dopo l'intero anno predetto dal suo medico curante. A parte questo incidente, commenta Stone, egli ha goduto di una salute di ferro sotto questo regime di acido ascorbico e non ha più sofferto di alcuna malattia, incluso il comune raffreddore.
Quanto a una possibile 'tossicità' dell'acido ascorbico in forti dosi, Stone fa notare il record - a lungo documentato - di questa sostanza come "la meno tossica tra quelle di analoga attività fisiologica". E vi è di più: mentre i ricercatori umani - egli prosegue - non hanno provato sperimentalmente l'innocuità di forti quantitativi di acido ascorbico assunto durante lunghi periodi di tempo, la natura lo ha fatto.
"Vi è una buona ragione evoluzionistica, egli scrive, per ritenere che l'acido ascorbico sia completamente privo di tossicità. Gli organismi viventi sono stati esposti a livelli piuttosto alti di acido ascorbico durante interi millenni, se ciò può venir dedotto dalla sua vasta presenza in tutte le forme della vita odierna, dalla più semplice alla più complessa. Se l'acido ascorbico avesse avuto una tossicità pregiudizievole per la sopravvivenza, sarebbe stato eliminato molto tempo fa nel processo dell'evoluzione".

Un incidente genetico

Soltanto pochissime specie in tutto il regno animale e in quello vegetale hanno perduto la loro capacità di sintetizzare l'acido ascorbico. Tra gli animali, soltanto l'uomo e altri primati superiori, la cavia, un pipistrello indiano frugivoro e un uccello (il bulbul) dipendono notoriamente dal cibo per il loro fabbisogno di acido ascorbico e possono contrarre lo scorbuto e morirne.
A questo proposito, si è quasi universalmente d'accordo che responsabile di questa fisiologia deviante è, in ciascuno di questi casi, una mutazione del passato. Stone non è stato certamente il primo ad accennarvi. Il concetto nuovo da lui offerto consiste nel vedere l'uomo come un individuo che continua ad essere debilitato, handicappato da questo incidente genetico capitato ai suoi progenitori.
Noi dobbiamo presumere che, originariamente, la mutazione non presentasse alcun problema per la specie grazie alle grandi riserve di acido ascorbico nella vegetazione in tutte le stagioni dell'anno. (Un gorilla che vive in un habitat analogo consuma, secondo i calcoli, circa 4,5 g di acido ascorbico nel suo enorme consumo giornaliero di vegetali). Nel caso del progenitore dell'uomo, dobbiamo addirittura presumere che gli individui che avevano subito la mutazione godessero di un effettivo vantaggio sui loro simili il cui enzima epatico, la gulonico-lattone ossidasi, era rimasto intatto; altrimenti sarebbe stato quest'ultimo gruppo a sopravvivere fino al Ventesimo secolo. Trattando di questo argomento nel suo libro, Linus Pauling cita la scoperta dei genetisti che vi sarebbe una 'economia' biologica con valore

di sopravvivenza nel fatto di perdere una funzione fisiologica, purché la specie riesca ad adattarsi al cambiamento senza svantaggio.
Ma che cosa accade quando cambia una situazione vantaggiosa?
"Non appena l'uomo o i suoi antenati primitivi lasciarono il loro ambiente tropicale o subtropicale e si diressero verso i climi temperati, dove la vegetazione non era più disponibile tutto l'anno, si trovarono in difficoltà", scrive Stone. E le abitudini dietetiche che essi acquisirono non furono che un compromesso con questa difficoltà. "Con la scoperta del fuoco e lo sviluppo dell'arte culinaria, la carne cruda fresca e il pesce appena pescato della primitiva dieta umana, che erano fonti sufficientemente ricche di acido ascorbico esogeno, persero gran parte della loro sostanza vitale a causa della sua sensibilità all'ossidazione provocata dal calore... L'agricoltura primitiva, interessandosi soprattutto dei cereali facilmente immagazzinabili, produsse alimenti essenzialmente privati di acido ascorbico". Stone teorizza: "è una muta testimonianza della robustezza e adattabilità dell'organismo umano il fatto che l'uomo sia stato capace di sopravvivere con livelli tanto bassi di acido ascorbico, in confronto alle quantità prodotte dagli altri mammiferi. Dunque sopravvisse; ma dovette pagare un alto pedaggio di malattie, sofferenze e morte".
Lo scorbuto ha causato un maggior numero di morti, osserva Stone, e ha causato più infelicità umana e ha mutato il corso della storia più di qualsiasi altra causa isolata. Per secoli lo scorbuto è stato associato con bisogni alimentari; ma da mezzo secolo a questa parte, con lo sviluppo delle scienze della nutrizione e della teoria delle vitamine, la spiegazione accettata dello scorbuto è che si tratta di una malattia di origine alimentare dovuta alla mancanza della sostanza nutritiva in traccia, la vitamina C, negli alimenti.
Ma la *vera* causa dello scorbuto (come pure di forme meno appariscenti di privazione di acido ascorbico) è l'enzima mancante, secondo Stone. L'ipoascorbemia quadra perfettamente nella classificazione delle malattie genetiche: "una malattia causata da un difetto ereditario insito nel gene che regola la sintesi del particolare enzima, la cui assenza o mancanza di attività causa la sindrome metabolica patologica specifica".
Come osserva Stone, nella sua tesi c'è più di una concezione affascinante o una mera questione di semantica: "la concezione genetica fornisce una nuova ragione per l'uso terapeutico di alti valori di acido ascorbico sia da solo sia in combinazione con altri medicamenti, e apre prospettive di test clinici in molti settori che sono rimasti inesplorati per molte decine di anni dalla scoperta dell'acido ascorbico"(1932).

∎ Capitolo 46 ∎

QUESTO MEDICO DEFINISCE LE MEGADOSI UNA NORMA

Un uomo molto spaventato irruppe nello studio di Fred R. Klenner, medico di Reidsville, nella Carolina del Nord, accusando forti dolori al petto e difficoltà di respirazione. L'uomo pensava di stare per morire. Dopo aver appreso che costui era stato punto o morso da un insetto circa dieci minuti prima, il dottor Klenner gli somministrò un'iniezione di gluconato di calcio, pensando che il paziente fosse stato attaccato da un pericoloso ragno, la vedova nera.
Quando vide che l'uomo aveva una reazione negativa all'iniezione, il dottor Klenner riempì immediatamente una siringa da 50 cc di 12 g di vitamina C e gli praticò un'altra iniezione. Ancor prima che l'inoculazione fosse completata, l'uomo incominciò a sentirsi sollevato dai suoi sintomi: fu rimandato a casa e tornò l'indomani con un oggetto che sembrava un topo. Era lungo meno di quattro centimetri e aveva un lungo pelame nero, con una specie di cresta scura che gli percorreva tutto il

dorso. Aveva parecchie paia di zampe e una coda simile a quella di un topo. Il giorno dopo, il dottor Klenner era riuscito a far identificare 'la cosa': era un bruco di Puss. Questo raro animale aveva lasciato *44* segni in rilievo sul dorso della sua vittima. Secondo le parole del dottor Klenner, «Se non fosse stato per la vitamina C, quest'uomo sarebbe morto per shock e asfissia». Agli occhi della passata generazione, questo medico iconoclasta del Sud aveva ingaggiato per così dire una 'singolar tenzone' contro le autorità mediche di Washington con le sue 'radicali' opinioni sulla vitamina C. Secondo la sua convinzione, forti dosi di vitamina C sono un'assoluta necessità per l'organismo nella sua incessante lotta - *24* ore su *24* - contro le devastazioni di mali di ogni sorta, dalla polmonite alle ustioni, dal diabete agli effetti di eccessive dosi di barbiturici.
E quando il dottor Klenner usa la parola 'massicce' intende proprio dire così. È risaputo che a una donna ammalata di polmonite prescrisse *140* g di vitamina C, e la fece guarite nel giro di *72* ore!
Secondo una relazione sul *Journal of Applied Nutrition* (inverno *1971),* il dottor Klenner presentò una rassegna della letteratura medica esistente sulla vitamina C, e citò un netto numero di casi da lui stesso trattati. Inoltre, questo medico criticò il fabbisogno minimo quotidiano ufficiale, chiamandolo "un figlio illegittimo" di due padri, l'Accademia Nazionale delle Scienze e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, che rappresentava "un tragico errore di valutazione. Vi sono molti fattori che fanno aumentate la richiesta di acido ascorbico da parte dell'organismo (ad esempio, uno stress), e salvo che questi non vengano presi in considerazione, almeno dai medici, non può esservi alcun progresso reale".
Basandosi su quanto la scienza ha appreso, secondo il dottor Klennet, non è più possibile (se mai lo è stato) stabilire un'unità numerica in termini di fabbisogno minimo giornaliero, per il semplice fatto che i singoli soggetti sono differenti tra loro. E anche gli stessi soggetti sperimentano diverse situazioni in momenti diversi. Quanto alla vitamina C, ciò che oggi può essere adeguato può risultare insignificante rispetto alle necessità di domani.

La vitamina che combatte il monossido di carbonio

Il dottor Klenner ha osservato che la vitamina C è di notevole importanza per combattere il monossido di carbonio, inquinante dell'ambiente, che proviene dai gas di scarico delle automobili. Egli afferma che l'esperienza clinica suggerisce che se s'immette di colpo nella corrente sanguigna una quantità sufficiente di acido ascorbico, cioè dai *12* ai 50 g, questa concentrazione mediante "ossidazione lampo" viene abbastanza elevata da trarre monossido di carbonio dall'emoglobina per formare biossido di carbonio. Questa reazione è simile a quella che viene provocata in un paziente a cui sia somministrato ossigeno da una bombola.
Non molti di noi, naturalmente, sono tanto sconsiderati da accendere un motore in un garage chiuso e avvelenarsi pericolosamente con monossido di carbonio. Ma ovunque vi sia del traffico intenso, l'accumulo di questo gas tossico è abbastanza alto, secondo l'opinione di alcuni esperti, da farci soffrire tutti di una lieve intossicazione da monossido di carbonio. In altri termini, tutti quelli fra noi che non hanno abbastanza vitamina C nel loro organismo da controbilanciare questo gas inodoro, insaporo, invisibile ma mortale.
Anche le donne in stato di gravidanza possono beneficiare di forti dosi di vitamina C. Per esempio, il dottor Klenner ha osservato oltre 300 casi ostetrici consecutivi in cui si era fatto uso orale di supplementi di vitamina C. La quantità minima giornaliera di acido ascorbico da lui usata fu di 4g, con un massimo di 15. Egli calcolò che il fabbisogno fosse all'incirca di 4 g durante il primo trimestre di gravidanza, di 6 durante il secondo e di 10 durante il terzo. Grazie all'acido ascorbico supplementare assunto oralmente, i livelli dell'emoglobina furono molto più facili a mantenersi. I casi di crampi alle gambe furono meno del 39%, e sempre associati al fatto che la paziente era rimasta sprovvista di compresse di vitamina C.

Inoltre, migliorò la capacità di resistenza della pelle all'espansione dell'utero. Il parto fu più breve e meno doloroso. Nessun caso di emorragia post-parto. Nessuna paziente ebbe bisogno di cauterizzazione, prova evidente dell'effetto diuretico della vitamina C. Non si riscontrarono neppure manifestazioni tossiche durante le 300 gravidanze.

Vitamina C per altri traumi

Il dottor Klenner osservò anche che la vitamina C è assolutamente' indispensabile nel trattamento di ustioni sia interne che esterne. Egli usa una soluzione di acido ascorbico al 3% cosparsa su tutta l'area dell'ustione a mezzo nebulizzatore. L'applicazione viene fatta ogni due ore per un periodo di cinque giorni. L'uso esterno della vitamina C è combinato con dosi massicce di acido ascorbico per iniezione e per bocca. Per esempio, il dottor Klenner darebbe alla vittima di un'ustione, del peso di corporatura robusta, almeno 50 g al giorno della soluzione a base di vitamina C ogni otto ore per la prima serie di giorni, continuando poi il trattamento ad intervalli di dodici ore come indicato.
Il dottor Klenner è anche più convinto sulla prescrizione di dosi massicce di vitamina C in pazienti affetti da diabete mellito. Egli riscontrò che il 60% di tutti i diabetici potevano essere tenuti sotto controllo con la dieta e 10 g al giorno di acido ascorbico. L'altro 40% avrà ancora bisogno di insulina (ma in dosi considerevolmente minori di quanto ci si aspetterebbe) e di un minore numero di cure generali. Egli osserva che «ogni diabetico che non assuma vitamina C supplementare può essere considerato come sofferente di scorbuto subclinico. Per questa ragione, se presentano delle ferite, queste hanno difficoltà a rimarginarsi. Il diabetico userà la vitamina C supplementare per una migliore utilizzazione dell'insulina. La vitamina C sosterrà l'organismo nel metabolismo dei carboidrati e lo porrà in condizioni di far rimarginare le sue ferite come negli individui normali».
Il dottor Klenner afferma anche che la vitamina C è necessaria ai pazienti che devono sottoporsi ad operazioni chirurgiche. Egli riscontrò in campioni di sangue prelevati sei ore dopo l'intervento, cadute di circa un quarto della quantità iniziale. Dodici ore dopo, i livelli si erano abbassati della metà. Campioni prelevati 24 ore più tardi, senza aggiunta di acido ascorbico nei fluidi, rivelavano livelli di tre quarti più bassi che nei campioni originari.
Un ricercatore a nome Schunacher *(Ohio State Medical Journal, 42, 1248, 1946) è* citato da dottor Klenner per aver riferito che l'uso pre-operatorio di soli 500 mg di vitamina C somministrata per via orale, "era riuscita in notevole misura a prevenire lo shock e la debolezza" in conseguenza di estrazioni di denti. Altri ricercatori, secondo il dottor Klenner, hanno dimostrato in seguito a studi sia clinici che di laboratorio, che la rimarginazione primaria ottimale delle ferite dipende in larga misura dal contenuto di vitamina C nei tessuti.
Nel corso di lavori sperimentali, porcellini d'India nutriti con una dieta priva di acido ascorbico rivelarono un'accelerazione del *60%* nella formazione del colesterolo delle ghiandole surrenali. Il dottor Klenner accertò che il tasso del colesterolo era regolabile quando le dosi quotidiane di acido ascorbico erano elevate. Con 10 g o più di vitamina C al giorno, si possono mangiare, secondo il dottor Klenner, uova a volontà.
È stato affermato che il metabolismo dell'acido ascorbico può essere un indice del metabolismo totale e una guida diagnostica. La raccomandazione del dottor Klenner *è,* perciò, che gli adulti «che assumono almeno 10 g al giorno di acido ascorbico, e i bambini sotto i 10 anni che ne ricevono almeno I g per ciascun anno di età, sperimenteranno che il cervello sarà più chiaro, la mente più attiva, il corpo meno stanco e la memoria più tenace».

Procedimento di emergenza

II dottor Klenner sintetizzò le sue teorie nei riguardi della vitamina C al convegno dell'International Academy of Preventive Medicine, nell'ottobre *1972:* «ho visto morire dei bambini in meno di due ore dopo il ricovero in ospedale per non avere ricevuto nessun trattamento, semplicemente perché i medici di guardia non erano rimasti impressionati dal loro stato. Pochi grammi di acido ascorbico somministrato per iniezione, in attesa dell'esito delle analisi di laboratorio o della visita medica, avrebbero salvato loro la vita. Lo so che questo *è* un dato reale, perché mi sono trovato in situazioni di questo genere, e somministrando abitualmente dosi massicce di acido ascorbico, ho visto la morte andare in vacanza».
Il dottor Klenner *è* convinto che dovrebbe essere una regola medica la somministrazione di forti dosi di vitamina C in tutti i casi patologici, mentre il medico pondera una diagnosi. La ragione di questo trattamento *è* avallato da centinaia di casi sotto la sua supervisione, secondo quanto egli stesso ha affermato. «Le vittime di incendi domestici, specialmente bambini, soccombono più frequentemente all'azione del monossido tossico, che viene sottovalutato nel corso del trattamento delle ustioni. Una dose di 500 mg per ogni chilogrammo di peso corporeo di vitamina C somministrata per endovena, neutralizzerà immediatamente l'intossicazione da monossido e sopravverrà un fattore di primaria importanza nell'arresto della formazione di ustioni di terzo grado».
Il premio Nobel Linus Pauling, allo stesso convegno commentò: «devo confessare che trovo incredibile che ancora oggi, quarant'anni dopo il riconoscimento dell'acido ascorbico come vitamina C, non conosciamo ancora veramente, e attendibilmente, quale sia l'assunzione ottimale di acido ascorbico. Esistono, in proposito, grandi divergenze di opinioni».
La Commissione per gli Alimenti e la Nutrizione del Consiglio di Ricerca dell'Accademia Nazionale delle Scienze ha raccomandato 60 mg al giorno per l'adulto di sesso maschile, secondo quanto ha comunicato il dottor Pauling. «Personalmente, ne ho presi 6.000 mg al giorno continuativamente, e posso benissimo aumentare la dose perché ho fede nel dottor Klenner, che ne prende 20.000 mg al giorno. Io ritengo che egli possa aver ragione: di ciò esistono ottime prove».
La questione di quanta vitamina C dovremmo prendere resta un enigma. Soltanto due animali sono stati studiati per determinare esattamente quanta ne producano nei loro organismi: il ratto e la mosca domestica. Il ratto produce vitamina C in ragione di 2 g al giorno, fino a 15 g al giorno sotto stress, calcolati in rapporto ad una persona che pesi 70 kg. Una mosca che pesasse 70 kg, produrrebbe 10 g di vitamina C al giorno, secondo i calcoli del dottor Pauling.
«Queste considerazioni teoriche ci portano alla conclusione che gli animali non produrrebbero più vitamina C di quanta ne occorra per mantenersi in buona salute, e che di fatto ne produrrebbero meno di quella che corrisponderebbe a una salute ottimale. Di conseguenza, continua il dottor Pauling, questo indice piuttosto alto, 100 volte la RDA, può considerarsi come il limite minimo».

■ Capitolo 47 ■

COME IL SANGUE UTILIZZA LA VITAMINA C

In questo momento, mentre state leggendo do questo libro, siete circondati da milioni di minuscoli, invisibili microrganismi, molti dei quali possono causare delle malattie. Essi non possono venire eliminati, neppure dalle manovre ospedaliere di sterilizzazione. I tentativi di un'eliminazione generale sono stati disastrosi, sconvolgendo l'equilibrio naturale attraverso il quale le varie specie di batteri si controllano vicendevolmente. Dal momento che non possiamo cancellare l'esistenza dei batteri, la nostra salute e, in molti casi, la nostra stessa sopravvivenza dipendono dalla capacità di coesistere con questi onnipresenti potenzialmente pericolosi germi, senza lasciarli invadere il nostro organismo.

E tuttavia l'organismo, per molte ragioni, non può dipendere completamente dall'equilibrio naturale per la protezione contro gli organismi ostili. Una certa specie può, ad esempio, esaurirsi per un certo periodo di tempo, causando una grave malattia infettiva. Alcuni tipi di batteri d'altro canto sono dei fuorilegge sui quali il nostro corpo deve prepararsi a 'sparare a vista'.
In tali situazioni, sono i globuli bianchi del sangue a rappresentare la nostra principale difesa. Il sangue arriva dappertutto. Se un qualsiasi organismo o corpo estraneo è riconosciuto come ostile, i globuli bianchi lo attaccano, letteralmente digerendolo per toglierlo di mezzo. Senza di questa protezione, noi non esisteremmo.
Particolari studi hanno dimostrato che per un alto grado di attività ed efficacia, i globuli bianchi del sangue richiedono un'abbondante riserva di vitamina C.

Stimolatrice diretta dell'attività dei leucociti

Lawrence R. DeChatelet, Charles E. McCall e Robert Cooper, medici del reparto di biochimica e medicina della Bowman-Gray School of Medicine di Winston-Salem, N. C., riferirono al 62' convegno dell'American Society of Biological Chemists a San Francisco, nel giugno 1970, che risultati sperimentali iniziali indicavano che l'acido ascorbico avrebbe una funzione diretta nell'uccisione dei batteri da parte dei globuli bianchi del sangue. Non solo: l'acido ascorbico - essi affermarono - aggiunto a leucociti isolati stimolava anche un'attività difensiva maggiore di quella osservata in cellule normali e sane e provocava una reazione simile in cellule ammalate, precedentemente riconosciute come incapaci di uccidere i batteri. Questa relazione praticamente fece seguito quasi subito dopo la pubblicazione del libro del dottor Linus Pauling, *Vitamin C and the Common Cold* (W. H. Freeman and Company, San Francisco, 1970), in cui il famosissimo chimico, due volte Premio Nobel, caldeggiava l'assunzione di forti dosi quotidiane di vitamina C per prevenire i raffreddori e migliorare la salute in genere, aumentando la resistenza dell'organismo ai germi patogeni e riducendo la suscettibilità alle infezioni. Da più di 30 anni, i ricercatori medici sanno che i globuli bianchi del sangue che reagiscono all'invasione batterica nella corrente sanguigna accumulano acido ascorbico, la forma pura di vitamina C. E non è un segreto, per chiunque sappia leggere un giornale, che la vitamina C è stata dichiarata la migliore protezione contro raffreddori e altre infezioni. Ma nessuno è stato capace di dimostrare che l'acido ascorbico nei leucociti del sangue è direttamente implicato nel combattimento contro le infezioni batteriche... almeno fino a questo momento. Non tutti i batteri sono nocivi. Per esempio, certi tipi di batteri devono sempre essere presenti nel nostro intestino se vogliamo che il nostro cibo venga completamente digerito e assimilato. Al di fuori del nostro corpo i batteri vengono usati nei processi di fermentazione, migliorano la qualità della terra coltivabile fissando nel suolo nitrogeno atmosferico, e decompongono la materia morta in alimento solubile per le piante. Tuttavia, se si mangia del cibo che sia stato deteriorato e contaminato da batteri, ne risulta spesso un avvelenamento letale. Altri tipi di batteri, se prendono possesso dell'organismo, possono provocare una serie di malattie, quali la polmonite, la tonsillite, la tubercolosi, la difterite, ecc. È dunque questo tipo di batteri che devono venire distrutti non appena entrano nell'organismo: altrimenti, viene provocata un'infezione. Quando i batteri entrano nella corrente sanguigna, certi leucociti chiamati fagociti li attaccano, li inghiottono e li uccidono: tale fenomeno è noto col nome di fagocitosi. Tuttavia, i batteri possono anche avere la meglio quando la rete difensiva dell'organismo non è in grado di far fronte alla situazione. Se avete sofferto di un'infiammazione alla gola, avete acquisito un'esperienza di prima mano di che cosa accade quando il corpo è incapace di debellare un'infezione batterica. II dottor DeChatelet e i suoi collaboratori hanno studiato il processo di fagocitosi osservando le reazioni dei fagociti prima e dopo l'aggiunta di acido ascorbico ai campioni di cellule sanguigne. Essi sapevano che durante la fagocitosi

hanno luogo tre tipi di attività metabolica: l'ossigeno viene consumato, si produce perossido di idrogeno e si accelera una serie di reazioni biochimiche, conosciute collettivamente come derivazione di esoso-monofosfato (HMS), tramite il quale l'organismo utilizza il glucosio. Ma perché abbiano luogo queste attività, o in qual modo siano da mettersi in relazione con l'aspetto battericida della fagocitosi, rimaneva un mistero. Così i tre ricercatori isolarono fagociti umani e animali, introducendo delle particelle estranee a questi campioni per saggiare il livello di reazione agli invasori. Essi notarono che le cellule bianche umane aumentavano di sei volte la loro attività HMS mentre inglobavano gli invasori. Le cellule di coniglio, quando s'introducevano particelle estranee, raddoppiavano la loro attività HMS. Presero quindi campioni rapportabili di cellule umane e di coniglio, ma questa volta aggiunsero acido ascorbico ai fagociti in riposo. A questo punto, l'attività HMS risultò, alla misurazione, maggiore perfino della reazione abitualmente notata quando le cellule sono mobilitate per la difesa del corpo. In altri termini, l'acido ascorbico aumentava l'attività biochimica che è direttamente associata con l'uccisione dei batteri. Ulteriori ricerche dimostrarono che quando una forma ossidata di acido ascorbico, chiamata acido deidroascorbico, veniva aggiunta a queste cellule in riposo, la stimolazione HMS, che indica una reazione aggressiva agli invasori, aumentava ancora rispetto a quando si aggiungeva soltanto acido ascorbico. Il gruppo di ricerca suggerì dunque che quando l'acido ascorbico viene aggiunto ai fagociti, si tramuta in primo luogo in acido deidroascorbico, il che spiega l'aumentato consumo di ossigeno associato con la fagocitosi, mentre si forma perossido di idrogeno e aumenta l'attività HMS. È quindi logico supporre che, dal momento che i leucociti del sangue usano acido ascorbico in circostanze normali, e dal momento che l'acido ascorbico è stato postulato come responsabile del meccanismo distruttore della fagocitosi, quando il corpo è preso d'assalto da un'ondata di batteri infettivi (come per esempio quelli che provocano la difterite) il bisogno di acido ascorbico aumenta e può venire soddisfatto soltanto se il corpo riceve abbastanza vitamina C da poter ingaggiare la sua battaglia.

Le cellule ammalate possono tornare alla normalità

La scoperta più gratificante fatta dai ricercatori del Bowman-Grey avvenne quando studiarono i leucociti prelevati da pazienti che soffrivano di una rara malattia infantile, conosciuta come granulomatosi cronica: uno stato patologico in cui i globuli bianchi del sangue non sono capaci di uccidere i batteri. I fagociti reagiscono, difatti, all'infezione inglobando i batteri, ma non accade niente altro. I batteri, benché circondati, si lasciano trasportare dalla corrente sanguigna in ogni parte del corpo e possono provocare un'infezione in qualsiasi punto del corpo, mentre i leucociti, impotenti, non riescono ad agire in alcun modo per rimediare alla situazione.
È significativo che i ricercatori abbiano affermato che questi globuli bianchi ammalati, quando venivano aggiunte loro delle particelle, non presentavano alcun aumento di perossido di idrogeno o attività HMS, ambedue associati con l'uccisione dei batteri in condizioni normali. Tuttavia, quando un po' di acido ascorbico venne aggiunto a campioni di globuli bianchi ammalati isolati, ebbe inizio un'attività HMS aumentata del 40% rispetto a quando venivano aggiunte particelle estranee. «Questa osservazione fa pensare a un potenziale terapeutico di questa vitamina...» riferirono i tre colleghi, i quali attualmente studiano se il potere distruttivo dei leucociti nella granulomatosi cronica può venire aumentato mediante la vitamina C.
Questo recentissimo studio è utile a spiegare innumerevoli casi precedenti, coronati da successo, di somministrazione di vitamina C come antibiotico. Per esempio, Fred R. Klenner riferì alla Tri-State Medical Association of the Carolinas and Virginia, nel febbraio *1951,* che, quando le infezioni peggioravano, il fabbisogno corporeo di vitamina C aumentava e i tessuti venivano saccheggiati. Tutta la vitamina C che si trova negli alimenti, egli affermò, viene rapidamente esaurita per combattere

l'infezione.
Il dottor Klenner, nel suo libro *The Key to Good Health: Vitamin C,* scritto in collaborazione con E H. Bartz (Graphic Arts Research Foundation, Chicago, *1969)* racconta alcune sue esperienze nel trattamento di pazienti - che presentavano infezioni sia virali che batteriche - con dosi da 1 a *20* g al giorno di acido ascorbico. Molto tempo prima, in un articolo intitolato "The Use of Vitamin C as an Antibiotic" (apparso sul *Journal of Applied Nutrition, 6, 1953),* aveva riferito di aver curato con successo dei casi di morbillo, polmonite virale, encefalite e poliomielite con dosi massicce di vitamina C..
Un'altra precedente comunicazione indicava l'acido ascorbico come un potente germicida, più efficace di medicamenti battericidi quali il perossido di idrogeno. In *Annals of the Pasteur Institute (102,* n. *3, 278-291, 1962)* quattro ricercatori dell'Istituto avevano riferito esperimenti con la *Escherichia coli,* uno dei più comuni batteri che causano l'avvelenamento dei cibi, che spesso compare in alimenti precotti congelati e riposti in congelatori dopo essere stati scongelati. Paragonando l'effetto *sull'E. coli* del perossido di idrogeno, del solfato ferroso e dell'acido ascorbico, i ricercatori dell'Istituto Pasteur trovarono che l'acido ascorbico non soltanto distruggeva tanti batteri quanti gli altri due noti germicidi, ma agiva, in quest'azione germicida, considerevolmente più in fretta di essi.
Nella maggior parte dei casi, gli effetti benefici delle sostanze nutritive si notano molto prima che vengano rivelate le spiegazioni biochimiche di tali effetti. Ma ciò non significa che noi dobbiamo aspettare che un chimico o un biologo venga a dirci la precisa ragione per cui consumare un determinato cibo o aggiungere alla nostra dieta un particolare supplemento vitaminico in compresse ci fa bene. Gli scienziati i quali ci dissero dieci anni fa che il nostro fabbisogno quotidiano di vitamina C era di *50 o 60* mg al giorno, e che non vi erano prove di ulteriori benefici da quantitativi supplementari, oggi ammettono che alcune migliaia di mg al giorno potrebbero esserci di giovamento.
Gli studi scientifici sugli effetti biochimici delle sostanze nutritive nel nostro organismo sono certamente preziosi. Se ulteriori esperimenti avallano le scoperte iniziali dei ricercatori del Bowman-Gray, forse il loro lavoro produrrà una nuova serie di ricerche su altre regioni ancora perché la vitamina C è tanto importante per mantenerci in buona salute.

■ Capitolo 48 ■

PREVIENE VERAMENTE I RAFFREDDORI?

Dovete prendete della vitamina C per prevenire i raffreddori il prossimo inverno? Si, certamente. Dovete prenderne in quantità straordinarie, molto superiori alla RDA raccomandata? Sì, certamente, se volete che la vitamina vi offra effettiva protezione contro i raffreddori. E sarà veramente utile a impedirvi di prendere raffreddori per tutta la durata dell'inverno? Fosse sì. E forse no.
No, non è una contraddizione, più di quanto sia una contraddizione dire che i cani e i gatti hanno una resistenza ai raffreddori molto maggiore della nostra, eppure qualche volta si raffreddano anche i cani e i gatti. È stato frequentemente segnalato da autorità come Linus Pauling e Irwin Stone che cani e gatti, come praticamente tutti i mammiferi tranne l'uomo, sintetizzano la propria vitamina C in quantitativi che, rapportati al peso corporeo, si tradurrebbero in qualcosa come 11 o 12 g al giorno (da 11.000 a 12.000 mg) nell'uomo medio. E rimangono pochi dubbi che questa capacità di sintetizzare la vitamina C, aumentandone il quantitativo in caso di necessità, consenta agli animali un'eccezionale protezione contro le infezioni virali del tratto respiratorio, altrimenti note come raffreddore.
Da tali semplici fatti osservabili possiamo vedete facilmente che la vitamina C non garantisce una completa protezione contro i raffreddori, ma che coloro che sono ben fortificati da questa vitamina

hanno meno probabilità di passate l'inverno a preoccuparsi del proprio naso otturato o gocciolante, di sinusiti, tosse, mal di gola e malesseri generali.
La ragione è quasi altrettanto evidente dei fatti, se consultiamo un testo medico classico, *The Cecil-Loeb Textbook of Medicine (W. B.* Saunders Company, Philadelphia, 1971). Il capitolo sul raffreddore comune, di George Gee Jackson, afferma che molti virus e "alcuni agenti non virali possono causare il raffreddore comune. Nessuna singola specie di virus spiega più che una piccola percentuale delle malattie". Il dottor Jackson calcola che vi siano assai più di 100 virus che possono causare infezioni delle vie respiratorie nell'uomo, come pure alcuni agenti non virali. Questa, naturalmente, è la ragione per cui esiste la controversia. Se supponiamo che la vitamina C, in fortissime dosi, sia efficace contro 90, o magari anche 100 virus che provocano il raffreddore, rimarrebbero tuttavia alcuni virus contro i quali essa non ha alcuna efficacia. E se è efficace contro tutti i virus che provocano il raffreddore, rimangono ancora gli agenti non virali. Possiamo essere certi che la vitamina C non preverrà tutti i raffreddori di qualsiasi origine, come possiamo essere certi che vi saranno sempre dei medici che, dopo averla provata su un paziente e trovata inefficace, concluderanno che la vitamina C non serve a niente contro i raffreddori.

Riconoscimento del fattore profilattico della vitamina C nel raffreddore

I ricercatori e alcuni medici sono da molto tempo consapevoli della funzione che la vitamina C ha nella prevenzione del raffreddore comune. Una lettera sul prestigioso *British Medical Journal (21* aprile 1951), firmata da John M. Fletcher e Isobel C. Fletcher, esprimeva sorpresa che sulle riviste mediche non apparissero maggiori informazioni sulla potenza della vitamina C nel proteggere contro i germi del raffreddore. I due medici scrivevano che nella loro prassi trovavano la vitamina C eccellente a tale scopo, e giudicavano che l'indifferenza della classe medica per l'impiego di questa vitamina nelle prevenzioni dei raffreddori potesse essere dovuta alla difficoltà, tra gli esperti, di giungere ad un accordo sul reale fabbisogno quotidiano di vitamina C.
Toccò al famoso Premio Nobel Linus Pauling trovare una soluzione accettabile al problema del dosaggio. Nel suo libro, *Vitamin C and the Common Cold* (W. H. Freeman, San Francisco, 1970) le affermazioni del dottor Pauling, sostenute da informazioni ragionevoli, leggibilissime e affascinanti sulla necessità di questa sostanza nutritiva, sono molto semplici: come pratica regolare, si prendano da 1 a 3 g di acido ascorbico al giorno (lo stesso dottor Pauling ne prende 2 g al giorno secondo *Modern Medicine* del 15 febbraio 1976) o approssimativamente da 17 a 50 volte la tradizionale RDA; al primo sintomo di raffreddore, aumentare l'assunzione di vitamina a 500 fino a 1.000 mg ogni ora, per molte ore, fino a un quantitativo totale di 10 mg al giorno. Il raffreddore comune può venire debellato nel giro di qualche anno, asserisce il dottor Pauling, se la pratica da lui raccomandata diventerà generale.
Da tutte le parti degli Stati Uniti, centinaia di migliaia di persone accolsero il suggerimento. Le vendite di vitamina C salirono alle stelle. Farmacie e supermercati si trovarono con gli scaffali vuoti. I grossisti esaurirono le riserve.
Ovviamente, per il pubblico americano, la prescrizione del dottor Pauling fu una notizia bomba. Evidentemente nessuna delle persone che ora razziava gli scaffali della vitamina C aveva mai pensato prima di proteggersi contro gli starnuti, le difficoltà di respiro, la tosse e le serie conseguenze di un raffreddore con un metodo tanto semplice e innocuo: e senza medicamenti, né gocce nasali né vaporizzatori, ma soltanto con una sostanza nutritiva essenziale che si trova nell'organismo umano.

La chiave: dosi massicce

Le dosi massicce raccomandate dal dottor Pauling sono la chiave della sua 'causa' in favore della vitamina C. La sua tesi è che gran parte della ricerca fino ad oggi effettuata sulla vitamina C è stata inconcludente - o piuttosto non sensazionalmente concludente - perché i supplementi di vitamina C somministrati a soggetti sperimentali erano stati troppo scarsi, generalmente sui 200 mg. Come fa notare Pauling, per prevenire lo scorbuto (la malattia da carenza di vitamina C) sono necessari solo 5-15 mg di acido ascorbico; perciò, i medici orientati su questo piccolo quantitativo considerano 200 mg una "forte dose" e presumono che esperimenti basati su un supplemento di questa portata siano una prova sufficiente. Ma esiste una grande differenza, aggiunge l'autore, tra il quantitativo necessario per prevenire la morte da scorbuto e la quantità ottimale per godere di ottima salute. Egli cita prove evidenti per dimostrare che la dose ottimale (variabile, data la varietà dei bisogni individuali) si trova nell'ordine di 250 fino a 10.000 mg (10 g) al giorno.

II fabbisogno individuale è variabile

Il dottor Pauling suggerisce che ciascun individuo sperimenti il proprio fabbisogno particolare: se con 1 o 2 g al giorno l'individuo va ancora soggetto a raffreddori, esiste per lui l'indicazione ad aumentare la dose preventiva. Il dottor Pauling cita prove scientifiche di «una variazione di più di 20 volte nel fabbisogno di acido ascorbico», rivolgendo particolare attenzione agli studi di Roger Williams, dell'Università del Texas, uno specialista nel campo della individualità biochimica, e il primo fra gli scienziati che abbia identificato e sintetizzato l'acido pantotenico, una delle importanti vitamine B.
Il dottor Williams, ad un convegno della National Academy of Sciences tenuto il 27 aprile 1967, ha specificato che il fabbisogno di vitamina C varia troppo da individuo a individuo per affidarsi a raccomandazioni di carattere generale. «Evitando ciò che si riferisce all'individualità nelle necessità umane, forse in un tentativo di mantenere pura la loro scienza, gli scienziati che si occupano di medicina trascurano e omettono di sviluppare una serie di armi importanti contro la malattia». Questo specialista di vitamine dell'Università del Texas criticò anche l'atteggiamento della FDA per aver ventilato l'opinione che i supplementi nutritivi sono senza alcun valore per la persona media. Secondo il dottor Williams, questo ente «cede a un tabù antiscientifico». Il deciso parere espresso dallo scienziato texano era basato su esperimenti relativi al fabbisogno di vitamina C eseguiti su cavie da laboratorio. I test evidenziarono, sorprendentemente, un livello venti volte superiore nel fabbisogno di vitamina C in cavie individuali. Questa differenza era evidente anche in piccoli gruppi di animali. Naturalmente, ne dedusse il dottor Williams, dal momento che gli esseri umani sono la meno uniforme di tutte le specie, «su basi scientifiche non emotive apparirebbe evidente che la variazione interindividuale del fabbisogno umano di vitamina C possa essere probabilmente altrettanto grande».
Esaminando dunque i fatti, risulta chiaro che non vi è una risposta universale al quesito relativo al quantitativo di vitamina C che occorre prendere. Per la maggior parte delle persone, 1.000 mg al giorno dovrebbero bastare a prevenire i raffreddori. Se non funzionano, iniziate senza indugio ad aumentare la dose. Non occorre che ne prendiate più di 100 fino a 200 mg alla volta, ma prendete la vitamina frequentemente: ogni ora, o perfino ogni mezz'ora. Dovrete scoprire personalmente la giusta frequenza e la giusta dose per eliminare i raffreddori.
Nel suo libro, il dottor Pauling ci dice che quando i nostri progenitori vivevano di una dieta di piante verdi, fu possibile per loro perdere (attraverso la mutazione) la capacità di sintetizzare la propria vitamina C (una capacità posseduta da quasi tutti gli animali, eccetto il porcellino d'India e i primati), grazie all'abbondanza di vitamina C nei loro alimenti. Il dottor Pauling controllò la quantità di vitamina C (per 2.500 calorie di energia, cioè nel cibo giornaliero di un adulto) in 110 alimenti naturali vegetali crudi e anche in 14 vegetali più ricchi di questa vitamina. Nei due casi, egli riscontrò rispettivamente un contenuto di 2,3 e 9,4 g di vitamina C. Egli fornisce questi calcoli come parte delle prove da lui

addotte che il fabbisogno umano naturale di vitamina C è un gran numero di volte maggiore del quantitativo giornaliero raccomandato dalla Commissione per gli Alimenti e la Nutrizione.

La vitamina C come il più sicuro rimedio contro il raffreddore

Gli avvertimenti del dottor Pauling contro i pericoli dei 'rimedi' farmaceutici per il raffreddore comune (in quanto opposti alla vitamina C, non tossica) possono allarmare molte persone. Tuttavia, coloro che cercano un'alternativa a molti dei rimedi ufficiali e ai medicamenti di prescrizione medica, saranno i primi a salutare con entusiasmo l'ispirata proposta del dottor Pauling di etichettare i rimedi contro i raffreddori. Invece dell'abituale avvertimento *(tenere fuori dalla portata dei bambini), il* Premio Nobel suggerisce di scrivere sulle etichette dei medicamenti contro il raffreddore: *tenere fuori dalla portata di chiunque. Usate in sostituzione acido ascorbico!*
I medici prescrivono aspirina ed antibiotici per le malattie da raffreddamento benché esistano le prove che né l'una né gli altri siano di grande giovamento. Anzi, peggio ancora, l'aspirina e gli antibiotici possono essere nocivi. E l'aspirina, il rimedio favorito in ogni occasione contro raffreddori e sintomi febbrili, non è quella salutare, efficace meraviglia che la pubblicità televisiva raccomanda.

La verità sull'aspirina

Edith D. Stanley, della Sezione Malattie Infettive presso la Abraham Lincoln School of Medicine dell'Università dell'Illinois, Chicago, ha pubblicato un articolo sul *Journal of the American Medical Association (24* marzo 1975) che dimostra alcuni interessanti dati di fatto sull'aspirina.
Un gruppo di volontari infettati con virus di raffreddore e curati con aspirina, sperimentarono soltanto una moderata riduzione nella gravità dei sintomi. Per essere statisticamente rilevanti, le riduzioni avrebbero dovuto essere molto maggiori da apparire chiaramente attribuibili al trattamento piuttosto che al caso o all'errore. Nessuna di queste riduzioni fu statisticamente rilevante.
Fu invece significativo il fatto che i volontari trattati con aspirina emisero dal 17 al 36% in più di virus dei gruppi trattati con placebo. Ciò significa che la quantità dei virus contenuti nella secrezione nasale dei volontari trattati con aspirina fu considerevolmente più alta. Le persone che prendono aspirina per alleviare i loro disturbi da raffreddamento, aggravano dunque la minaccia di diffondere la loro malattia contagiando mariti, mogli, figli o colleghi di lavoro.
È stato anche dimostrato che l'aspirina inibisce la capacità dei leucociti di trasferirsi nei tessuti infiammati: sopprimendo dunque la reazione naturale dell'organismo all'infezione, l'aspirina può 'alleviare' sintomi che sono in realtà il risultato della battaglia dei leucociti contro i virus invasori. Ma la riproduzione dei virus stessi non viene limitata. Come ultima conseguenza, la persona che cura il proprio raffreddore con l'aspirina ha maggiori probabilità di 'attaccare' il suo raffreddore ad altri. E per giunta, i virus non decimati dal sistema di reazione organica all'infezione possono diffondersi all'interno del corpo e prolungare o complicare la malattia.

Gli antibiotici sono peggio che inutili

Il quadro delle cure antibiotiche per le malattie da raffreddamento non è meno preoccupante. Questi medicamenti non sono più efficaci dell'aspirina, ma in compenso sono molto più pericolosi.
Tuttavia, in un'indagine citata da Lester F. Soyka nel suo articolo "The Misuse of Antobiotics for Treatment of Upper Respiratory Tract Infections in Children", apparso nel fascicolo dell'aprile 1975di

Pediatrics, il 95% dei medici interrogati somministrava ai pazienti uno o più medicinali dietro prescrizione per il raffreddore comune, di cui più della metà erano antibiotici.
Lo studio del dottor Soyka cita una mezza dozzina di studi controllati, i quali dimostrano tutti che gli antibiotici non abbreviano la durata delle infezioni delle prime vie respiratorie, non prevengono complicazioni o infezioni secondarie, e non riducono il numero degli organismi patogeni nel naso e nella gola.
Gli antibiotici sono efficaci nel produrre effetti collaterali. Vomito, diarrea ed eruzioni della pelle sono conseguenze comuni. Alle reazioni negative ai medicinali, tra i quali gli antibiotici hanno spesso un ruolo preminente, sono da attribuirsi dal 3 al 5% di tutti i ricoveri ospedalieri. Ma ancora più sinistra è la possibilità che l'uso degli antibiotici provochi l'assuefazione a questo tipo di medicamento, e ne impedisca così l'uso, nel futuro, in caso di malattia che minacci la vita del paziente.

Studi canadesi sostengono la reputazione della vitamina C

Terence W. Anderson, insigne epidemiologo dell'Università di Toronto, riferì sul *Canadian Medical Association Journal (5* aprile 1975), i risultati del terzo dei suoi test sull'efficacia della vitamina C contro le malattie da raffreddamento. Tali risultati dimostrarono che la vitamina C diminuiva significativamente la gravità delle malattie stesse e riduceva del 25% il numero dei giorni in cui il paziente era obbligato a non uscire all'aperto per motivi di salute.
Il dottor Anderson si accinse per la prima volta nel 1971 a confutare la tesi del dottor Linus Pauling che la vitamina C poteva ridurre in maniera notevolissima le sofferenze del raffreddore comune. Egli somministrò vitamina C a metà di un gruppo di 1.000 soggetti e un placebo inerte all'altra metà, nel corso di un esperimento a doppio cieco. Il dosaggio fu di 1 g (1.000 mg) al giorno, aumentato a 4 g durante i primi tre giorni di qualsiasi tipo di malattia.
I risultati sorpresero il dottor Anderson. Delle 818 persone che sostennero l'esperimento sino alla fine, quelle che avevano preso la vitamina C presentarono un 30% in meno di giorni di 'assenza per malattia'. E il 40% in più del gruppo 'della vitamina C' fu completamente esente da qualsiasi disturbo.
Per il suo studio più recente, il dottor Anderson usò dosi più ridotte di vitamina C: una compressa da 500 mg alla settimana, aumentando fino a tre compresse nel primo giorno della malattia, e due compresse dal secondo al quinto giorno. Metà delle persone ricevettero la vitamina C, mentre l'altra metà ricevette regolari compresse.
Il dottor Anderson ebbe cura di assicurarsi che la struttura a doppio-cieco del suo esperimento non venisse inficiata da volontari che potessero indovinare se prendevano la vitamina C o il placebo. Egli usò compresse che avevano il medesimo gusto, e formulò deliberate istruzioni per fuorviare i volontari sospetti. Evidentemente, queste misure risultarono efficaci. Più della metà dei due gruppi, cioè il 68%, affermarono di non sapere che cosa stessero prendendo. E tra quelli che affermarono di saperlo, metà era nel giusto e metà si era sbagliata.

Riduce tutte le malattie, non solo il raffreddore

Nella sua valutazione dei risultati, il dottor Anderson non tentò di differenziare i 'raffreddori' da un vasto campionario di malattie respiratorie. Egli registrò i dati e i sintomi come assenze dal lavoro, giornate di confinamento in casa, mal di gola, sensazione di febbre, dolori, irritazioni od oppressione del torace, sensazioni di freddo, dolori delle braccia e delle gambe e depressione.
Una volta classificati i risultati, si poté notare che la vitamina C riduceva in modo significativo la gravità dei tipici sintomi delle malattie da raffreddamento, e specialmente disturbi alla cassa toracica, la

sensazione di febbre e di freddo, i dolori agli arti; vi era stata anche una diminuzione delle giornate di confinamento in casa.
Il dottor Anderson riferì: «ora sussistono pochi dubbi che la vitamina C presa in dosi supplementari possa ridurre il fardello delle 'malattie da raffreddamento'... Inoltre, il suo effetto non sembra limitato ai 'raffreddori', perché gli effetti osservati furono di uguale importanza - e perfino più importanti - su malattie che non riguardavano il naso...».
Perché dunque i medici non hanno scartato l'uso futile e dannoso dell'aspirina e degli antibiotici? La resistenza all'adozione della vitamina C come trattamento per le malattie da raffreddamento potrebbe venire spiegata per molte ragioni. Prima di tutto, la vitamina C non è propagandata da industrie farmaceutiche perché non può venire brevettata: perciò, la competizione tra produttori di vitamina C ha bassi margini di profitto in rapporto alle medicine brevettate. I medicinali ad alto profitto, come gli antibiotici, sono oggetto di forti pressioni pubblicitarie sui medici, sotto forma di opuscoli elaborati e campioni gratuiti. E poiché i medici ottengono la maggior parte delle loro informazioni sui farmaci dalle ditte farmaceutiche, si trovano svantaggiati quando si tratti di sapere che cosa è realmente disponibile e per quale scopo.
In secondo luogo, sembra esistere un reale pregiudizio contro la vitamina C, forse perché molti dei suoi difensori si trovano fuori *i dell'establishment* medico-farmaceutico. Molti dei primi studi intrapresi per confutare l'efficacia della vitamina C omisero di riferire o valutare adeguatamente i suoi risultati positivi. Per una qualche ragione, gli scrittori di argomenti medici si danno da fare per sminuire l'importanza della vitamina C.
Sul Journal of American Medical Association del 10 marzo 1975, Thomas R. Karlowski riferisce i risultati di un esperimento presso il National Institute of Health di Bethesda, Maryland. Nessun tentativo venne fatto per misurare i reali effetti della vitamina C sull'intero quadro di noiosi sintomi associati con le malattie da raffreddamento. A differenza dello studio di Anderson, solo un effetto 'tutto o niente' è stato considerato degno di attenzione.
Scrive il dottor Karlowski: "si è ritenuto che non vi fosse bisogno di tentare di scoprire una riduzione inferiore al *30%* perché, nell'eventuale applicazione dei risultati di questi studi all'intera popolazione, una riduzione di meno del *30%* non avrebbe ripagato la fatica relativa all'assunzione di due capsule tre volte al giorno".
Il dottor Karlowski farebbe bene a lasciare ai singoli individui la decisione se la riduzione del *30%* in fatto di malattia 'ripaghi' o meno 'la fatica

Una migliore nutrizione farebbe risparmiare miliardi

Se quel *25%* di riduzione nel confinamento in casa che risulta dagli studi del dottor Anderson venisse applicato su scala nazionale, il risparmio sarebbe enorme. Nessuno, negli Stati Uniti, ha statistiche aggiornate su quante giornate lavorative si perdono per malattie da raffreddamento e sui costi relativi. Ma il passivo annuo del Canada per le ore lavorative perdute a causa di malattie respiratorie oltrepassa i *270.000.000* di dollari, secondo un articolo di *Nutrition Reviews* (ottobre *1973).* Gli Stati Uniti, che hanno una popolazione 10 volte più numerosa di quella del Canada, evidentemente hanno perdite ancora maggiori, che possono calcolarsi in proporzione sui *2* miliardi di dollari.
E questa cifra non include i milioni di dollari perduti a causa della diminuita efficienza di quei lavoratori che si recano al lavoro benché indisposti. Né include il costo delle parcelle mediche, il costo di tanti inutili e pericolosi medicamenti, la perdita di tempo e denaro per reazioni negative ai medicinali; e neppure l'inestimabile perdita della 'gioia di vivere' contro intere giornate di deprimente reclusione.
Nonostante tutto ciò, sembrerebbe che ridurre le noie e le limitazioni dovute alle malattie da

raffreddamento sia soltanto una piccola parte dei benefici che possiamo trarre dalla vitamina C. Ricerche ed esperienze cliniche hanno dato alla vitamina C una sua funzione nella prevenzione di una miriade di comuni malattie. Tali benefici vanno da quelli ben provati, come la protezione contro la tossicità di certi medicamenti a quelli, ancora sotto esperimento, come la protezione contro il cancro.

■ Capitolo 49 ■

LA COPPIA PERFETTA PER LA PROTEZIONE CONTRO IL RAFFREDDORE

Per sfruttare totalmente le qualità protettive della vitamina C, andrebbe aggiunto alla dieta quotidiana del germe di grano, secondo il dottor Albert SzentGyorgyi, il Premio Nobel che isolò per primo la vitamina C. Nel suo libro, *The Living State* (Academic Press, New York *1972),* il dottor Szent-Gyorgyi riferisce come, a un anno dalla sua grande scoperta, constatò che ciò che permette all'acido ascorbico di funzionare sia nella respirazione umana come nelle piante, sembrava mancare nella vitamina pura. Alcuni anni più tardi, un amico disse a SzentGyorgyi che attribuiva a una mistura di lievito di birra e germi di grano, consumati ogni mattina a colazione, il fatto di non aver sofferto di raffreddori da diversi anni. Essendo egli stesso un raffreddato cronico, il dottor Szent-Gyorgyi adottò la stessa abitudine e constatò che anch'egli non soffriva più di raffreddori.
Szent-Gyorgyi effettuò allora un'intensa ricerca biochimica e riscontrò che la sola funzione del lievito di birra nella miscela era quella di scindere i glucosidi del germe di grano. Poiché l'organismo è capace di compiere quest'azione da solo, egli decise di eliminare il lievito di birra dalla colazione, e constatò che il germe di grano è da solo altrettanto efficace. In una nota a piè di pagina, il dottor Szent-Gyorgyi afferma che la sua colazione giornaliera consiste di una banana affettata, sulla quale sparge circa 50 g di germe di grano, aggiungendovi poi dei latte. Beve anche del tè al quale aggiunge circa i g (1.000 mg) di acido ascorbico (vitamina C) invece del limone. Il pomeriggio prende un'altra tazza di tè, anch'essa con aggiunta di 1 g di acido ascorbico.

Mezzo etto o più al giorno

In successive ricerche, il dottor Szent-Gyorgyi riuscì a stabilire una complessa serie di reazioni tra l'acido ascorbico e i chinoni prodotti dalla scissione dei glucosidi nel germe di grano. Queste reazioni venivano provocate dal manganese contenuto nel germe di grano. Certe sostanze che sono presenti nella maggior parte delle piante alimentari in misura molto limitata sono più abbondanti nel germe di grano. È dunque opinione del dottor Szent-Gyorgyi che quasi tutti gli alimenti vegetali che consumiamo potenzieranno in qualche misura la nostra assunzione di vitamina C e la vitamina C avrà il suo effetto benefico. Ma per potenziare pienamente i forti quantitativi di vitamina C raccomandati da lui e da altri 3 scienziati di chiara fama, egli pensa che siano necessari 50 o più grammi di germe di grano al giorno. «La mia scoperta dell'utilità del germe di grano contro i raffreddori non discorda dalle affermazioni del dottor Pauling», dice Szent-Gyorgyi. «Se un soggetto è carente rispetto a due fattori, la somministrazione di uno di essi può giovargli in una certa misura, ma il completo beneficio gli deriverà soltanto dall'assunzione di entrambi in combinazione».
Quando lo scienziato parla di «completo beneficio», parla naturalmente di qualcosa che va molto oltre la semplice prevenzione dei raffreddori, per quanto importante possa essere quest'attività, considerata singolarmente. Il dottor Szent-Gyorgyi è convinto che la durata della costante buona salute e l'attività della sua esistenza, siano da attribuire a tale combinazione e ciò è sicuramente più che rimanere esente

da raffreddori.
La vitamina C, come è spiegato biochimicamente in *The Living State,* funziona come antiossidante in relazione con una grande varietà di materiali che noi chiamiamo "tossici" perché, se si permette loro di ossidarsi all'interno del nostro organismo, iniziano una catena di reazioni che demoliscono i normali, ordinati processi vitali. Esistono centinaia - forse migliaia - di tali materiali tossici. Vi sono i metalli velenosi, come il cadmio e il piombo. Vi sono tossine prodotte da batteri nocivi. Vi sono i veleni degli insetti e dei serpenti. Vi sono numerosi virus, come i cento e più del comune raffreddore.
Tutti i suddetti pericoli tossici ci aggrediscono essenzialmente allo stesso modo; essi demoliscono le normali attività del corpo quando si ossidano. La vitamina C previene l'ossidazione. L'azione del germe di grano è quella di fornire la vitamina C con elementi chimici altrimenti mancanti, che permettono alla vitamina di rigenerarsi, di modo che non si esaurisca la prima volta che funziona come antiossidante, ma sia capace di svolgere più volte il medesimo ruolo protettivo.

■ Capitolo 50 ■

QUALI SONO LE PERSONE CHE HANNO NECESSITÀ PARTICOLARI DI MAGGIORI DOSI DI VITAMINA C?

La maggior parte di coloro che prendono la vitamina C abbisognano di qualcosa di più della semplice protezione contro i raffreddori. Essi cercano una salute ottimale sotto ogni aspetto. Se questo è anche il vostro desiderio, probabilmente abbisognerete di quantitativi ancora maggiori di vitamina C, se appartenete a una categoria particolare tra le molte che si possono elencare. È comprovato che i fumatori, i forti bevitori, i diabetici e coloro che usano regolarmente aspirina abbisognano di vitamina C supplementare.
Consideriamo queste categorie una per una. Se fumate un pacchetto di sigarette al giorno, potete aspettarvi di avere nel sangue il 15% in meno di vitamina C rispetto a un non fumatore. Se fumate più di un pacchetto al giorno, la carenza si aggira sul *40%.* Queste cifre si applicano sia agli uomini che alle donne, e sono state riferite da Omer Pelletier, direttore del Canada's Bureau of Nutrional Sciences del Canadian Food Directoriate. I risultati ottenuti dal dottor Pelletier si basano su un'inchiesta condotta su scala nazionale in Canada, e riguardante più di 2.000 soggetti. Secondo un articolo pubblicato su *Medical Tribune (13* novembre *1974), i* fumatori non ricevono, nella loro dieta, meno vitamina C dei non fumatori, ma a quanto pare il loro organismo non è capace di assorbirne altrettanta.
Chiunque beva forti quantità di vino, birra o whisky avrà anch'egli bisogno di vitamina C supplementare. Secondo quanto scrivono quattro medici scozzesi *su Lancet* (21 settembre *1974),* il fegato dipende dalla vitamina C per produrre un enzima - la deidrogenasi alcolica - che serve a eliminare l'alcool dalla corrente sanguigna. Quanto minore è il quantitativo di vitamina C, tanto più a lungo il corpo rimane inquinato.
Un gruppo di ricercatori presso il Pennsylvania Veterans Administration Hospital di Coatesville, Pennsylvania, ha affermato che la vitamina C in congiunzione con la tiamina e la cisteina (un amminoacido) può offrire "un mezzo di protezione" contro l'insulto cronico causato all'organismo dall'alcool e dal fumo. Il dottor Herbert Sprince, che ha diretto la ricerca, dice che la vitamina C ha dato a ratti di laboratorio la possibilità di disintossicare dosi altrimenti letali di acetaldeide, un prodotto della scomposizione dell'alcool, che si trova anche nel fumo da tabacco *(Medical Tribune,* 15 maggio *1974).*

I diabetici e molti artritici potrebbero stare meglio con più vitamina C

Se siete diabetici, il vostro fabbisogno di vitamina C è probabilmente in eccesso rispetto ad altri individui, secondo l'opinione del dottor George V. Mann, della Vanderbilt University. Egli, in *Perspectives in Biology and Medicine* (inverno *1974),* ha teorizzato che i diabetici mancano della possibilità di trasportare tutta la vitamina C che ingeriscono attraverso le membrane cellulari fino alle zone dove essa è necessaria. Ciò ha come conseguenza i gravi disturbi vascolari frequentemente associati con un diabete inguaribile. Se questa teoria è corretta, dosi supplementari di vitamina C potrebbero riuscire utili a impedire molte delle complicazioni che il diabete porta con sé col passare degli anni.
Gli artritici e altri soggetti, che devono consumare regolarmente aspirina a causa dei loro dolori, privano anch'essi il loro organismo di vitamina C. Dopo avere scoperto che l'aspirina, nelle dosi comunemente usate (equivalenti a circa due compresse), blocca immediatamente l'assorbimento di vitamina C da parte delle cellule sanguigne umane, il dottor H. S. Loh e altri due ricercatori della Sezione di Farmacologia dell'Università di Dublino in Irlanda avvertirono che "ai pazienti sottoposti a terapie con aspirina dovrebbero venire somministrate dosi supplementari di acido ascorbico" *(Journal of Pharmacology,* novembre-dicembre 1973). Altri ricercatori in campo medico hanno appurato che il prednisolone, uno steroide usato dagli artritici come medicinale, può causare danni allo scheletro dei bambini, a meno che non vengano somministrate forti dosi di vitamina C (D. Liakakos et al., Archives *of Diseases* in Childhood, 1974, 49).
Quanto più siete esposti ad agenti chimici e medicamenti, tanto più abbisognate di vitamina C per minimizzare gli effetti dannosi sulla vostra salute. Quanta vitamina C in più? Lasciate che il buon senso sia la vostra guida, perché per il momento non potete averne altra. Un calcolo ragionevole di un accresciuto fabbisogno potrebbe essere da 100 a 500 mg di vitamina C supplementare per ogni zona-problema, a seconda della gravità del disturbo. Ricordate che - sia che guardiate alla vitamina C come mezzo per prevenire il comune raffreddore, sia che la utilizziate per proteggervi dalle tossine ambientali - non esiste un unico dosaggio che vada bene per voi e per chiunque altro. Voi siete un individuo con specialissime e particolari necessità: dosate quindi in conformità il vostro quantitativo di vitamina C.

■ Capitolo 51 ■

LA TENDENZA DEGLI ADOLESCENTI ALLA CARENZA DI VITAMINA C

Un gruppo di ricerca, formato da farU macisti e medici del Trinity College di Dublino, riferì, nel 1972, di aver avuto una doppia sorpresa in seguito ad una ricerca sulla nutrizione relativa agli adolescenti. Essi appurarono che la vitamina C può rendere più sani i ragazzi a questo livello di età e procurare loro un più alto grado di resistenza alle malattie.
Una delle scoperte sorprendenti era che occorreva più di otto volte la cosiddetta RDA di vitamina C per dare ai ragazzi di sesso maschile in fase di crescita livelli ottimali di acido ascorbico. H. S. Loh e C. W. M. Wilson riferirono su *International Journal of Vitamin and Nutrition Research (4,* 1971) i risultati di un esperimento della durata di 14 settimane eseguito su 191 ragazzi irlandesi di sesso maschile e femminile delle scuole di Dublino, dagli 11 ai 19 anni.
I medici divisero i ragazzi in alcuni gruppi, somministrando supplementi di vitamina C e placebo. La loro scoperta più importante fu che quando si somministrava ai ragazzi di sesso maschile un supplemento giornaliero di 200 mg di vitamina C, la concentrazione di acido ascorbico nel loro sangue aumentava in maniera significativa. Ma quando il supplemento fu elevato a 500 mg al giorno, vi fu un

aumento ancora maggiore di vitamina C.
Perché ciò è importante? Gli indici di acido ascorbico nei leucociti è un segno di importanza vitale: esso rappresenta difatti un'indicazione attendibile di quanta vitamina C sia realmente presente nell'organismo e pronta per entrare in funzione. Da tale misurazione può determinarsi quanto l'organismo sarà capace di mobilizzare vitamina C per contrattaccare infezioni e malattie e riparare ferite e ustioni. Un'alta concentrazione di acido ascorbico nei leucociti significa una migliore salute generale, mentre una bassa concentrazione di acido ascorbico nei leucociti è spesso il primo segno clinico dello scorbuto.

Le dosi forti risultano molto efficaci

La sorpresa consiste nel fatto che la dose massiccia di 500 mg di vitamina C produsse riserve misurabilmente più alte di vitamina C nelle cellule. Si dice talvolta che quando forti quantitativi di vitamina C vengono assunti da persone che non soffrono di scorbuto, l'eccesso viene semplicemente espulso dall'organismo entro cinque ore. Ma esiste tuttavia una concreta e salda prova che queste dosi massicce producono di fatto più utili concentrazioni di vitamina C di quanto non facciano quantità più scarse.
Questo stesso fenomeno venne osservato nell'aumento dell'emoglobina. È noto da qualche tempo che quando si assume vitamina C, i livelli di emoglobina tendono a salire, anche se con la vitamina non si prende ferro. Ciò avviene perché l'acido ascorbico mobilizza il ferro da altri tessuti e li pone all'opera nei vitali globuli rossi, che portano ossigeno a tutte le parti del corpo. Ma da questo esperimento risultò che quando venivano somministrati 500 mg di vitamina C, l'aumento di emoglobina era più alto che somministrandone 200 mg, il che era una prova di più che, lungi dall'essere 'sprecati', forti supplementi di vitamina C compiono un lavoro utilissimo.
La seconda grossa sorpresa in questo esperimento irlandese consiste nel fatto che tale aumento di emoglobina, quando si somministrarono forti dosi di vitamina C, fu riscontrato soltanto nei maschi. Nelle ragazze si verificò addirittura una lieve riduzione della formazione di globuli rossi quando venne somministrato il supplemento di 200 mg al giorno. Loh e Wilson affermarono che, a quanto pare, questo è il risultato di scarse riserve di ferro nelle ragazze. A causa delle mestruazioni, le ragazze perdono regolarmente ferro e i ricercatori affermarono che, quando vi siano insufficienti riserve di questo minerale, supplementi di vitamina C interferiscono nella normale formazione dei globuli rossi.
Molti dietologi insistono sull'opportunità di far assumere ogni giorno alle donne e alle adolescenti supplementi di ferro. Ma il ferro preso senza vitamina C non verrà utilizzato molto bene. In effetti, se i livelli di vitamina C sono molto bassi, il ferro potrà non essere utilizzato affatto. D'altro canto, non ha alcun senso per la donna prendere della vitamina C senza assumere anche dosi di ferro supplementari. Questo è un classico esempio di connubio tra due o più sostanze nutritive.
Loh e Wilson sottolinearono tuttavia il fatto che i ragazzi di sesso maschile non sono affatto esenti dal problema della carenza di ferro o emoglobina. Benché i ragazzi dell'esperimento mostrassero un aumento in tal senso, non raggiunsero tuttavia i "livelli ottimali che si trovano nei maschi adulti". Perciò sarebbe stato opportuno che questi giovanissimi avessero preso, con la vitamina C, anche un supplemento di ferro.

Calcolo approssimativo del fabbisogno di vitamina C

Un altro studio, diretto principalmente a determinare un maggiore fabbisogno di vitamina C negli adolescenti, fu presentato dal (dottor Man-Li S. Yew dell'Università del Texas in Austin, in occasione

del congresso tenuto nell'ottobre *1972* della National Academy of Sciences di Washington, D. C.
L'implicazione dell'esperimento del dottor Yew è che i ragazzi in età evolutiva potrebbero necessitare di un quantitativo *40* volte superiore di vitamina C di quello raccomandato attualmente dalla medicina ufficiale. Il dottor Yew affermò che «nonostante siano trascorsi *44* anni da quando la vitamina C è stata isolata, le dosi richieste per la salute umana sono ancora ben lontane dall'essere state determinate. L'ipotesi del dottor Pauling, che il fabbisogno umano di questa vitamina è stato probabilmente sottovalutato nell'ordine di 1 a 10 o anche più, è stato spesso ignorato o refutato retoricamente piuttosto che in base a solide sperimentazioni».
Nel descrivere i propri esperimenti, il dottor Yew riferì di avere somministrato a porcellini d'India giovani e sani una dieta integrata con acido ascorbico a quattro diversi livelli, da *0,5* mg fino a *50* mg per ogni 100 g di peso corporeo. «Gli indici di accrescimento, sia prima che dopo stress chirurgici, tempi di ripresa dopo un'anestesia, formazione di croste, rimarginazione di ferite... tutto concorre alla conclusione che le giovani cavie necessitano normalmente di *5* mg per ogni 100 g di peso corporeo», affermò il dottor Yew.
«Queste dosi sono ben lungi da quelle necessarie per prevenire lo scorbuto... e... sotto stress il fabbisogno è ancor più alto. Sulla base del peso corporeo, ciò equivale al fabbisogno, da parte di un ragazzo del peso di *65* libbre *(29,5* kg), di *1.500* mg di acido ascorbico al giorno, piuttosto che della dose raccomandata dalla FNA di *40* mg» dichiarò lo scienziato.

■ Capitolo 52 ■

L'ETÀ AVANZATA RICHIEDE PIÙ VITAMINA C

I1 livello medio di vitamina C nel sangue decresce con l'avanzare dell'età. La questione non è se invecchiando si consumi meno vitamina C, ma piuttosto il fatto che questi scarsi livelli sembrano rimettere l'incapacità di utilizzare la vitamina C come in età più giovanili. Il dottor Michael L. Burr e i suoi colleghi del Medical Research Council di Cardiff, nel Galles, riferiscono *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (febbraio *1974)* che persone attempate, che includevano più vitamina C nella loro dieta, avevano *ancora* in circolazione nel loro organismo una quantità inferiore di questa sostanza nutritiva rispetto a individui più giovani controllati durante l'esperimento e sottoposti ad una dieta analoga.
Il significato di questi accertamenti è ancora aperto alle congetture. Potrebbe darsi, per esempio, che le persone anziane abbiano bisogno di meno vitamina C; ma potrebbe anche darsi che ne richiedano di più, sia perché ne consumano di più, sia perché usano meno efficacemente quella che assumono. Vi sono molti buoni motivi per ritenere che gli anziani dovrebbero assumere dosi extra di vitamina C, e che il rialzare i livelli abbassati di questa sostanza nutritiva possa contribuire assai notevolmente a mantenere il vigore giovanile nell'età avanzata.

Studi sulla terza età e la carenza di vitamina C

Il dottor H. LeCompte, un famoso medico belga, teorizza che, essendo l'invecchiamento un processo di lenta ossidazione dei tessuti corporei, la vitamina C è *l'antiossidante* necessario a ritardare o invertire tale processo. Nel suo articolo "Vitamin C and the Prevention of Aging", pubblicato su *Acta Gerontologica et Geriatrica Belgica (1971,*
vol. IX, n. 4), il dottor LeCompte riferisce il caso del proprio suocero. All'età di *67* anni, prima di

iniziare la 'cura geriatrica' del genero, era un 'vecchio decrepito'. Dopo la 'cura', consistente di alcuni grammi di vitamina C ogni giorno per un anno, il suocero del dottor LeCompte iniziò una nuova carriera come giornalista. All'età di 82 anni, sempre lavorando come tale, accettò delle traduzioni per arrotondare i guadagni e si mise a studiare il russo, al solo scopo di non rimanere inattivo.
Il dottor LeCompte non è l'unico ricercatore ad associare la carenza di vitamina C con molti dei disturbi e delle malattie che accompagnano l'età avanzata. George *V.* Mann, scrivendo su *Perspectives in Biology and Medicine* (inverno *1974),* riferisce che alcuni dei disturbi che accompagnano il diabete accompagnano anche l'età avanzata. I diabetici hanno bisogno d'insulina per dare al proprio organismo la possibilità di metabolizzare i carboidrati e gli zuccheri. Ma l'intolleranza per i carboidrati colpisce anche il *40%* delle persone che hanno superato i *50* anni, nota il dottor Mann. Mentre i diabetici hanno la tendenza ad ammalarsi di cataratta, il dottor Mann riferisce che mutamenti nel cristallino dell'occhio si verificano nel *65%* di tutte le persone dai *50* ai *60* anni, e nel *95%* delle persone che hanno superato i *65! I* diabetici sono anche particolarmente soggetti a problemi circolatori, altro malanno che affligge gli anziani non diabetici.
La connessione tra questi dati di fatto e il bisogno di vitamina C è che "gli esseri umani, e forse anche altre specie che abbisognano di vitamina C, utilizzano l'insulina per il trasporto della vitamina nelle cellule di alcuni tessuti. Un indebolimento della funzione dell'insulina, sia per la sua assenza (come nei tipi giovanili di diabete) sia per la sua inibizione (come nei tipi di diabete iniziati in età adulta) cagionerà un trasporto difettoso della vitamina C", ha spiegato il dottor Mann.
Egli ha anche segnalato che esistono alcuni tessuti 'sensibili all'insulina' che tendono a sviluppare ciò che egli chiama "una specie di 'scorbuto locale' con difettosa formazione di collageno". Nel sistema circolatorio, ciò può causare anomalie nei vasi sanguigni. "Nell'occhio, un'altra conseguenza sono le opacità del cristallino (cataratta)", ha affermato il dottor Mann.
L'illustre medico, che è associato con la sezione di biochimica dell'Università Vanderbilt di Nashville, Tennessee, ed è ricercatore di carriera dei National Institutes of Wealth, ha osato affermare che "una combinazione di forti dosi di vitamina AA (acido ascorbico) e insulina in quantitativi adeguati, impedisce il formarsi di queste lesioni".
In test di laboratorio separati citati dal dottor Mann, i ricercatori iniettarono in alcune cavie sostanze che producevano il diabete. Gli animali che producevano la propria vitamina C o che venivano nutriti con vitamina C in dosi supplementari non presentarono alcuna delle disastrose complicazioni associate col diabete. I porcellini d'India, che non possono fabbricare il proprio acido ascorbico, si ammalano di cateratta soltanto quando venga loro somministrata una dieta carente di vitamina C.
Le cateratte umane - suggerisce il dottor Mann - possono essere una tardiva conseguenza di un'assunzione marginale di AA, e il diabetico è particolarmente esposto alla cateratta perché mancante anche dell'insulina che ne facilita il trasporto..."

La vitamina C combatte le devastazioni dell'invecchiamento

"Un quantitativo di vitamina C, ottimo dal punto di vista nutritivo, sarebbe importante in ogni tentativo fatto per rallentare il processo d'invecchiamento", afferma il dottor A. L. Tappel, biochimico dell'Università di California di Davis, in un articolo provocatorio intitolato *"Will Antioxidant Nutrients Slow Aging Processes?"* e pubblicato su *Geriatrics* nell'ottobre 1968.
Il dottor Tappel si è occupato in certa misura delle distruzioni alimentari causate da radicali liberi. Questi radicali liberi risultano dalla iperossidazione di acidi grassi essenziali e dalla loro capacità di interessare in modi innumerevoli le cellule, dalla distruzione della loro struttura membranosa alla sottile alterazione dell'organizzazione cellulare. Sotto molti aspetti, l'invecchiamento è il risultato cumulativo di un danno provocato da radicali liberi e la vitamina E è considerata il grande profilattico

che impedisce ai radicali di formarsi col prevenire la iperossidazione dei lipidi.
Come ha osservato il dottor Tappel, tuttavia, anche se si ha un buon apporto di vitamina E, vi sono delle circostanze in cui il consumo dei grassi eccede il quantitativo disponibile di vitamina, e si formeranno quindi i radicali liberi. È a questo punto che la vitamina C entra in scena e dimostra di essere un'altra sostanza nutritiva importante, che combatte per mantenerci giovani. Essa esercita quest'azione in due modi, secondo il dottor Tappel. Questa particolare vitamina è una 'eliminatrice' di radicali liberi, che scompone ed elimina tutte queste sostanze distruttrici che si sono formate a causa di una carenza di vitamina E. Inoltre, "mediante il sinergismo antiossidante, essa la vitamina C può potenziare l'efficacia della vitamina E..." .
Due funzioni così importanti possono sembrare sufficienti, ma, come è stato spesso evidenziato, la vitamina C è la più versatile delle vitamine, con funzioni ed effetti di così lunga portata da poter addirittura sostituire qualsiasi altra vitamina per un limitato periodo di tempo e mantenere l'organismo sano e funzionante.
Per quanto riguarda l'invecchiamento, c'è un singolo aspetto importante che non è in relazione con il danno prodotto dai radicali e non può venire neutralizzato dagli antiossidanti. Si tratta dell'invecchiamento del *collageno,* descritto nel *Journal of the American Geriatric Society* (dicembre 1968) in un articolo di Donald G. Carpenter e James A. Loynd, dal titolo "An Integrated Theory of Aging". Gli autori riferiscono che "le fibre del collageno... si ritirano con l'avanzare dell'età e 'respingono' i tessuti circostanti; in tal modo questi divengono sempre più anossici (mancanti di ossigeno) e rugosi". Questi due ricercatori sono tra i molti che sostengono che il deterioramento del collageno è parte integrante del processo di invecchiamento. E anche qui è di nuovo la vitamina C che svolge un ruolo vitale nel frenare questo processo.
Se avete passato la quarantina e notate che le ferite da taglio si rimarginano lentamente, il vostro medico vi dirà probabilmente che non potete aspettarvi una rimarginazione rapida come quando avevate quindici anni. Se avete dei dolori lombari, potete venire messo in trazione per alleviarli, e potranno anche consigliarvi di cercare di adattarvi a questo normale sintomo d'invecchiamento. L'artrite reumatoide e il reumatismo muscolare, l'ispessimento della pelle con la formazione di inesplicabili macchie, la colite ulcerosa, la gotta, l'aterosclerosi e perfino le malattie cardiache e il cancro sono stati tutti interpretati come normali risultati del processo d'invecchiamento.
Vi è tuttavia una sempre maggiore ragione di credere che la vitamina C possa impedire completamente tutti questi mali, o almeno avere un ruolo significativo nella loro prevenzione. Se dunque si tratta di sintomi d'invecchiamento, perché non ricorrere alla vitamina C per mantenervi giovani?

La funzione del collageno

La resistenza alle malattie che la vitamina C contribuisce a produrre, si ha mediante una fibra stabilizzante chiamata collageno.
La vitamina C è quindi indispensabile per la formazione del collageno. Un'edizione, che risale al 1956, del *Merck Servire Bulletin, Vitamin C* (Merck & Co., Inc., West Point, Pennsylvania) afferma già che la formazione del collageno è una delle "più importanti funzioni dell'acido ascorbico". Il collageno, una sostanza protettiva costituente circa il 40% delle proteine dell'organismo, può venir raffigurato come un cemento le cui proprietà "collanti" mantengono le nostre cellule in una sana e naturale formazione di tessuto saldamente murato.
Fin tanto che i nostri tessuti possiedono la forza data loro dal collageno, sono molto più atti a resistere alla penetrazione di qualsiasi invasione infettiva. Ma se il collageno non viene prodotto adeguatamente (per deficienza di acido ascorbico), le nostre cellule possono cessare di essere salde e compatte. Invece di agire come la principale proteina di supporto della pelle, dei tendini, delle ossa, delle cartilagini e dei

tessuti connettivi, il collageno assume un aspetto acquoso e si versa inutilmente nella corrente sanguigna.
Naturalmente, se il collageno non esegue il suo compito connettivo, ne risulta un caos cellulare. E a questo stadio - quando, cioè, i tessuti incominciano a deteriorarsi - la nostra salute si trova in un reale pericolo. Se ai tessuti manca la forza che avevano precedentemente, come possono tenere a distanza la malattia che continuamente minaccia d'invadere il corpo?
Purtroppo, la risposta che dobbiamo accettare è tanto preoccupante quanto ovvia: i tessuti fragili e instabili sono certamente capaci di poca o nessuna resistenza. Quando il collageno è liquefatto o decomposto e non assolve perciò alla sua funzione, le cellule vengono facilmente permeate e la malattia può imperversare. Le seguenti malattie (comunemente definite "malattie del collageno" o "da autoaggressione" o "dei tessuti connettivi") sono tutte in rapporto con il funzionamento abnorme del collageno: invecchiamento; cicatrizzazione difettosa delle ferite; infiammazione dei tessuti muscolari (dolori acuti o continui); gotta; febbri reumatiche; dolori lombari; artrite reumatoide; reumatismo muscolare; gengivite; scleroderma (zone ispessite, dure, rigide e pigmentate della pelle); colite ulcerosa; vascolite (infiammazione di un vaso sanguigno); infiammazione delle membrane esterne delle arterie di grosso e medio calibro, con fenomeni infiammatori nelle zone circostanti.
La nostra capacità di resistenza a queste malattie dipende in gran parte dalla capacità del collageno (tessuto connettivo) di rigenerarsi abbastanza rapidamente. E il modo migliore (e unico) di prevenire il suo indebolimento è un aumento di vitamina C nella dieta.
Negli *Archives of Pediatrics* (ottobre *1954),* il dottor William 1. McCormick scrive che "il grado di malignità di una malattia è determinato inversamente dal grado di resistenza dei tessuti connettivi. E questo, a sua volta, dipende dal giusto apporto di vitamina C". (Meno resistente è il tessuto connettivo, più grave rischia di essere la malattia; e la carenza di acido ascorbico è la causa fondamentale di tale mancanza di resistenza.)
È la mancanza prolungata di questa vitamina che rende sempre più difficile al collageno un'adeguata resistenza alla malattia. La carenza di solito non diviene manifesta fino alla media età; ecco perché è stato possibile confonderla con 'il normale invecchiamento'.
Benché sia stato comprovato che la vitamina C è fondamentale per la normale formazione del collageno, gli scienziati non sanno esattamente come un'assunzione insufficiente di acido ascorbico si possa mettere in relazione a un difettoso metabolismo del collageno. *Sul New York State Journal of Medicine (15* maggio *1965),* Gerald M. Rivers scrive che i disordini nei tessuti connettivi dovrebbero "in ultima analisi, potersi riferire alla funzione biochimica e fisiologica dell'acido ascorbico a livello molecolare". Il dottor Rivers continua dicendo che, benché non si sia ancora appreso il suo preciso meccanismo, "la sintesi del collageno è significativamente depressa in situazione di carenza di acido ascorbico".

∎ Capitolo 53 ∎

ATEROSCLEROSI: UNA MALATTIA DA CARENZA DI VITAMINA C

Una delle più comuni e mortali malattie della terza età è l'aterosclerosi, - ovvero il restringimento e l'indurimento delle pareti delle arterie - quando colesterolo solidificato e altre sostanze si depositano, formando delle placche, sulle pareti arteriose. La senilità precoce è spesso riconducibile a lesioni aterosclerotiche delle arterie che conducono al cervello, perché i vasi sanguigni, una volta ristretti, limitano il flusso sanguigno e quindi il rifornimento di ossigeno
e di sostanze nutritive alle cellule cerebrali. Naturalmente, letali attacchi cardiaci sono assai spesso il

risultato dell'annidamento di coaguli sanguigni nelle arterie ristrette, che fanno cessare completamente l'afflusso del sangue all'organo vitale. Gli infarti sono notoriamente il risultato di emorragie causate dall'aumento di pressione.
Secondo il dottor M. L. Riccitelli, della Yale School of Medicine, fino dal 1949 si sono avute prove evidenti che l'aterosclerosi poteva essere collegata a una carenza di vitamina C. In un articolo intitolato "Vitamin C Therapy in Geriatric Practice" apparso sul *Journal of American Geriatric Society* (gennaio 1972), il dottor J. B. Duguid, scrivendo su *Lancet (2,* 925, 1949), aveva dimostrato che porcellini d'India privati di vitamina C presentavano lesioni simili a quelle degli aterosclerotici nella specie umana. Successivi ricercatori, secondo il dottor Riccitelli, scoprirono che le lesioni aterosclerotiche in animali privati di vitamina C potevano guarire completamente in seguito a una prolungata terapia correttiva a base di vitamina C; e, egli aggiunge, studi condotti su animali 20 anni or sono da A. L. Myasnikov dimostrarono che l'acido ascorbico possiede "un parziale effetto anticolesterolemico e antiaterogenico". In altre parole, la vitamina C riduce gli indici di colesterolo nel sangue e ostacola la formazione di colesterolo sulle pareti interne delle arterie. Tuttavia, come nota il dottor Riccitelli, "molto poco si è riferito nella letteratura medica riguardo agli effetti della vitamina C nella eziologia dell'aterosclerosi".
Vi sono ricercatori che guardano all'aterosclerosi come a una malattia da carenza (quali scorbuto, beri-beri, rachitismo e pellagra) dovuta alla malnutrizione e curabile con manovre alimentari. Uno di questi è la dottoressa Constante Leslie, la quale notò che poteva variare il livello di colesterolo nel proprio sangue semplicemente variando le dosi di vitamina C incluse nella sua dieta, e lo ridusse da 230 a 140 semplicemente aumentando l'apporto di vitamina C. Il processo fu invertito quando l'assunzione di vitamina C venne ridotto.
La dottoressa Leslie (Constance Spittle, del Pinderfield Hospital di Wakefield, Yorkshire, in Inghilterra) è giunta alla conclusione che l'aterosclerosi, o indurimento delle arterie, «è una carenza a lungo termine (o equilibrio negativo) di vitamina C, la quale permette al colesterolo di accumularsi nel sistema arterioso, e provoca mutamenti in altre frazioni dei grassi». Questa è, per sua ammissione, un'ipotesi, benché in armonia con altre scoperte - riferite dalla letteratura medica - sulla vitamina C e l'aterosclerosi. Nel corso di altre scoperte la dottoressa Leslie ha dimostrato che in soggetti giovani e con arterie sane i livelli della sostanza grassa (colesterolo) nel sangue diminuisce considerevolmente mediante il supplemento giornaliero di 1 g di vitamina C, mentre lo stesso supplemento causa un aumento di colesterolo nel sangue in pazienti diagnosticati come aterosclerotici. Secondo la sua opinione, l'eccesso di colesterolo nel sangue di questi pazienti proviene da depositi precedentemente induriti di colesterolo che la vitamina ha mobilizzato o 'raschiato via' dalle pareti arteriose. Così, se concordiamo con la dottoressa Leslie, gli altri indici significano un quadro patologico migliore - e non peggiore, come si potrebbe credere - dal momento che la vitamina C sta funzionando per rimuovere il colesterolo dalle arterie.
La scoperta della dottoressa Leslie sugli effetti della vitamina C sul colesterolo nel sangue fu accidentale. Ella riferisce che qualche anno fa fu incuriosita dalle affermazioni di una ditta farmaceutica che vantava le proprietà trombolitiche di un suo prodotto derivato dal pompelmo. Sperimentando queste pillole, la dottoressa Leslie non riuscì a raccogliere prove a sostegno di questa pretesa, e la liquidò come infondata. Più tardi, però, quando furono sviluppate nuove e più raffinate tecniche di controllo, la dottoressa Leslie intraprese di nuovo la sperimentazione del farmaco. «Se c'era qualcosa nel pompelmo, riflettei, perché non provare a mangiare il pompelmo stesso? E poi, perché proprio il pompelmo? Non si poteva provare anche con altri frutti?»
La dottoressa Leslie procedette allora a sperimentare su se stessa una dieta di soli frutti, ai quali dovette aggiungere anche verdura da insalata, per il loro contenuto salino. Quindi ogni giorno si prelevò un campione di sangue, lo analizzò per cercarvi eventuali proprietà trombolitiche (non riscontrò alcun cambiamento), e datò i campioni. Continuò questo regime per alcuni mesi, quando accadde

l'inaspettato. Era un sabato pomeriggio, quando venne ricoverato d'urgenza all'ospedale un paziente con un'emorragia. Non nuova al problema di dover trovare immediatamente un donatore durante un fine-settimana, la dottoressa Leslie - come aveva già fatto altre volte - salì sul lettino per farsi prelevare del sangue. Ma questa volta fu presa da un collasso parziale dopo il prelievo: la dieta limitata, specialmente per quel che riguardava le proteine, l'aveva mal preparata alle conseguenze del suo gesto generoso.
Ora, a sua volta paziente, il sangue della dottoressa Leslie venne analizzato, come voleva la routine ospedaliera, per qualcosa di diverso che non le proprietà anticoaugulo. Ciò che la sorprese nella propria cartella medica fu la lettura del tasso di colesterolo, che appariva estremamente basso. Quando fu di nuovo in piedi, la dottoressa andò a ricercare i campioni congelati del proprio sangue, ne controllò il colesterolo: senza dubbio, durante un mese di dieta, il suo tasso di colesterolo era sceso da 230 (mg per 100 ml di sangue) a 160. E poiché continuò a nutrirsi abbondantemente di frutta e verdura il suo colesterolo scese ulteriormente a 140, nonostante il fatto che ora la sua dieta fosse variata, e includesse un'abbondante quantità di cibi ricchi di colesterolo, quale le uova e il formaggio.
«Ciò mi convinse, - spiegò la dottoressa Leslie -, che c'era in opera un principio attivo. Non era l'assenza di altri alimenti, ma bensì la presenza di frutta e verdure che operava quest'effetto. Per lo più avevo consumato crude la frutta e le verdure, così mi domandai che cosa sarebbe accaduto se le avessi cotte. Lo scopersi: dopo tre settimane di cibi cotti il colesterolo ricominciò ad aumentare. Ovviamente ciò diresse la mia attenzione verso la vitamina C a causa del fatto ben noto che essa viene distrutta durante la cottura».

Emerge uno schema di protezione

A questo punto, la dottoressa Leslie smise di essere la propria cavia solitaria e poté contare sulla partecipazione di altre persone dell'ospedale. E di nuovo, una sorpresa. Solamente i giovani soggetti volontari videro ridursi considerevolmente il proprio tasso di colesterolo nel sangue assumendo vitamina C, mentre il supplemento ebbe l'effetto contrario sui pazienti aterosclerotici. Un terzo gruppo, volontari anziani presumibilmente sani, non presentarono un quadro coerente: assumendo quotidianamente compresse di vitamina C, in alcuni il tasso di colesterolo si abbassò, in altri invece aumentò.

Secondo la dottoressa Leslie, i volontari anziani 'normali', che presentavano un elevato tasso di colesterolo prendendo la vitamina C, soffrivano di fatto di aterosclerosi latente: le pareti delle loro arterie, sotto l'influsso della vitamina C, stavano dunque espellendo insospettati depositi di colesterolo aterosclerotico. Per costoro e per i pazienti notoriamente ammalati di questa forma morbosa, l'importante, in fatto di colesterolo, non è quanto ve ne sia nel sangue, afferma la dottoressa Leslie, ma 'dove vada: Ella citò uno studio condotto dai ricercatori Zaitsev, Myasnikov e Sheikman *(Kardiologyia,* 4, 30, 1964), in cui era stato somministrato colesterolo radioattivo ad animali di laboratorio. Negli animali che ricevevano vitamina C, il colesterolo andava al fegato (il quale converte il colesterolo in acidi biliari) e alle ghiandole surrenali (che usano il colesterolo nella sintesi degli ormoni steroidi); ma negli animali privi di vitamina C nella dieta, il colesterolo si depositava nell'aorta, una delle principali arterie. Allo scopo di deviare il colesterolo dalle arterie verso parti del corpo più idonee, la dottoressa Leslie raccomanda 1 g (1.000 mg) al giorno per i soggetti con sospetta e confermata aterosclerosi. Per adulti, che potrebbero essere 'rimasti indietro' in fatto di assunzione di vitamina C, ella consiglia circa 250 mg di supplemento giornaliero. (Affidarsi ad una dieta completamente vegetale, come aveva dimostrato a sue spese la stessa sperimentatrice, non è cosa saggia.)

La dottoressa Leslie suggerisce che le sue scoperte potrebbero anche venire utilizzate come test diagnostico per la salute delle arterie. In un'intervista su *Emergency Medicine* (giugno 1975) consiglia i medici di controllare il colesterolo nel sangue del paziente (fare una media di alcuni risultati), prescrivergli vitamina C per un certo periodo, e misurare quindi nuovamente il colesterolo. "Se il colesterolo diminuisce e mantiene il livello raggiunto, le arterie del vostro paziente stanno bene. Se aumenta e mantiene il livello raggiunto, sono in cattive condizioni".

Eccettuati i casi avanzati, la presenza o l'assenza di un danneggiamento aterosclerotico delle arterie è estremamente difficile a determinarsi (a meno che, naturalmente, il test della dottoressa Leslie non si dimostri valido e venga quindi accettato). Nelle ricerche sull'aterosclerosi, perciò, non è facile confrontare i pazienti aterosclerotici con soggetti normali della stessa età, dal momento che anche i 'normali' possono soffrire della stessa malattia, benché non diagnosticata.

L'attenzione si è rivolta alle vene

«Io desideravo che la mia ricerca sulla vitamina C si svolgesse su basi incontrovertibili», afferma la dottoressa Leslie. «Ecco perché decisi di lasciare per il momento il problema delle arterie e inoltrarmi nel problema, per certi aspetti analogo, dei coaguli, o trombi, nelle vene».
Sia nelle arterie che nelle vene, se le pareti dei vasi sono lese o indebolite in qualche punto, viene favorita, a quanto si crede, la formazione di trombi. È probabile che la vitamina C rafforzi queste strutture a causa della sua ben nota funzione nella sintesi del collageno o 'cemento' intercellulare. L'influenza di questa vitamina sui lipidi del sangue, o grassi, può anche estendersi al comportamento del sangue sia venoso che arterioso quanto alla formazione di coaguli. Ma dei due sistemi vascolari quello venoso offre il modello sperimentale più nettamente definito. Nel caso di una trombosi del sistema venoso profondo, il paziente in pericolo è prontamente identificato, ed è possibile disporre di un metodo agevole e strumenti sensibili per studiare la formazione dei coaguli.
La ricerca fu appoggiata da una ditta farmaceutica e vi cooperarono alcuni medici del Pinderfields General Hospital. La dottoressa Leslie organizzò il suo esperimento a doppio cieco, somministrando o 1 g di vitamina C o un placebo a pazienti di età fra i *35* e gli *85* anni, tutti in serio pericolo di formazione di trombi. Di questi, circa la metà erano casi chirurgici (prostata, anca e cancro) e il resto soffriva di vari e gravi disturbi relativi al sistema cardiovascolare, inclusi 17 pazienti che avevano sofferto di attacco cardiaco.
Nelle prove a doppio cieco, secondo quanto riferisce *Lancet (11* dicembre 1971), i ricercatori eseguirono dei controlli sulle gambe dei pazienti per verificare l'ipotesi di una trombosi nel sistema venoso profondo, cercando formazioni eventuali di trombi, anche di minutissime proporzioni, non accompagnate da alcun segno clinico discernibile (come gonfiore o mollezza del polpaccio). Risultato: «l'incidenza della trombosi nel sistema venoso profondo fu del 60% nel gruppo-placebo, contro il *33%* nel gruppo-vitamina C», secondo quanto riferì la dottoressa Leslie. Ma ancora più sorprendente di questa differenza di due a uno fu, come ammise la ricercatrice, l'evidentissima differenza nel grado di gravità della malattia.
Le gambe dei pazienti vennero accuratamente esaminate nell'eventualità di scoprirvi un aumento di radioattività, indicante un'agglomerazione di fibrinogeno con contrassegno radioattivo somministrato loro. (Il fibrinogeno è una proteina del sangue collegata al processo di formazione dei coaguli). Un rialzo di radioattività del *15%* è considerato "positivo", ovvero indicativo della formazione di un trombo. Di 10 pazienti sottoposti al test di vitamina C, che fornirono risultati positivi, sei presentavano rialzi del *25%* o meno, cioè appena al di sopra del livello normale. Nessuno aveva un rialzo eccedente

l'80%, mentre nel gruppo del placebo alcuni ebbero rialzi di oltre il 10% e un buon numero salì oltre il *20%.*
In corrispondenza con questi indici, soltanto un paziente del gruppo vitamina C presentava veri e propri sintomi di trombo, mentre tali sintomi erano evidenti in *12* casi di pazienti del gruppo placebo. Benché non considerati significativi dal punto di vista statistico, si ebbero tre emboli polmonari in pazienti che avevano ricevuto il placebo e nessuno in pazienti che avevano ricevuto la vitamina C.

"Oh, nessuna trombosi qui da noi"

Anche quando stava organizzando questo esperimento clinico, la dottoressa Leslie scoprì un fatto molto incoraggiante a sostegno della sua tesi. Nel reparto ustionati dell'ospedale regionale le venne detto: «oh, nessuna trombosi qui da noi!». Poiché i pazienti gravemente ustionati devono talvolta restare immobilizzati per molte settimane, ci si aspetta generalmente che l'incidenza delle trombosi sia piuttosto alta - ma non Pinderfields! Come mai? La dottoressa Leslie scoprì che sin dalla sua fondazione, verso la metà degli anni '60, in questo reparto si erano abitualmente trattati i pazienti con 1 g al giorno di vitamina C per accelerare la cicatrizzazione dei tessuti. Evidentemente la protezione contro la trombosi del sistema venoso profondo era un beneficio incidentale.
Quando incominciò a circolare per l'ospedale qualche ragguaglio sugli esperimenti della dottoressa Leslie, anche nel reparto chirurgia s'iniziò a somministrare abitualmente vitamina C quale prevenzione di complicazioni nei pazienti. Nei sei mesi che seguirono la conclusione dell'esperimento, la dottoressa Leslie scrisse a *Lancet (28* luglio 1973) che i chirurghi di sei reparti del Pinderfields Hospital, i quali avevano somministrato 500 mg di vitamina C ai loro pazienti, avevano avuto soltanto tre casi di trombosi del sistema venoso profondo e tre casi di embolia polmonare (due dei quali molto lievi). Anche questa cifra minima, ella aggiungeva, poteva venire eliminata se la dose giornaliera fosse stata aumentata ad 1 g.
Oggi, purtroppo, soltanto i reparti ustionati del Pinderfields continuano a praticare la protezione dei pazienti con la vitamina C. La dottoressa Leslie non sa bene perché. Ricerche pubblicate in Inghilterra da altri, ella asserisce, hanno sottolineato l'inefficacia della vitamina C nell'eliminare gli episodi di trombosi, benché le dosi impiegate fossero state molto al di sotto del supplemento di i g che si era dimostrato efficace durante il suo esperimento. Questa situazione appare simile a quella di qualche anno fa nella controversia sulla vitamina C come profilassi del comune raffreddore. Venne "provato" a più riprese che la terapia a base di vitamina C non aveva alcun effetto nel prevenire o ridurre la gravità dei raffreddori... fino a quando Linus Pauling, con i suoi scritti, indusse i ricercatori a ripetere i loro esperimenti usando dosi massicce, non simboliche, di questa sostanza nutritiva.
La dottoressa Leslie si augura che qualcun altro voglia ripetere il suo studio clinico sulla trombosi del sistema venoso profondo e verificare così i suoi risultati. E si augura anche di trovare fondi per continuare il suo lavoro sperimentale, in concomitanza con l'esercizio regolare della sua professione presso il laboratorio clinico del suo ospedale. Si rammarica che i chirurghi di Pinderfields abbiano gradualmente abbandonato l'uso della vitamina C per ragioni che non riesce a comprendere. Probabilmente, congettura la Leslie, è una cosa troppo semplice perché la si possa accettare prontamente: possibile che una vitamina possa fare tanta differenza?...
Ma, benché momentaneamente frustrata, la dottoressa Leslie non dubita che il futuro darà ragione alla sua tesi principale: che cioè un'assunzione inadeguata di vitamina C (un "equilibrio negativo", come da lei viene chiamato) sia in gran parte responsabile di gravi malattie dei vasi sanguigni. Ella è convinta che la protezione contro questi gravi disordini che minacciano la nostra salute consista in supplementi opportunamente dosati di vitamina C, parallelamente ad una dieta che abbondi di alimenti ricchi di questa vitamina.

Un'altra teoria sull'importanza della vitamina C nell'aterosclerosi

Anthony Verlangieri, un giovane biochimico presso la Rutgers University di New Brunswick, New Jersey, è un altro dei ricercatori che stanno investigando sulla possibilità che una carenza di vitamina C sia una delle principali cause predisponenti all'aterosclerosi. Dopo più di sei anni di ricerche su animali da laboratorio, il dottor Verlangieri è convinto che esista una simile correlazione.
Il dottor Verlangieri è perfettamente al corrente delle ricerche già compiute sia su animali che su esseri umani, le quali indicano che l'acido ascorbico, o vitamina C, ha un ruolo protettivo sull'intero sistema circolatorio. Ma l'importanza del suo lavoro consiste, secondo il dottor Verlangieri, nel fatto di avere scoperto quello che egli ritiene il meccanismo mediante il quale questa vitamina difende il corpo dalla minaccia dell'aterosclerosi. E questo nuovo riconoscimento, a suo parere, pone le precedenti indicazioni sull'efficacia della vitamina C su una base più solida e più scientifica.
Secondo un portavoce ufficiale della Rutgers University, «la novità delle scoperte del dottor Verlangieri consiste nel fatto che egli ha identificato la perdita di certi composti chimici che rappresentano il materiale da costruzione dell'endotelio arterioso; questa perdita si verifica quando in animali da laboratorio si provochi l'aterosclerosi... Quando, tuttavia, la vitamina C è somministrata in aggiunta alla dieta sclerotizzante, questi stessi composti non scompaiono, bensì aumentano addirittura al di sopra dei livelli normali. E contemporaneamente a questo mutamento, anche la portata della malattia viene notevolmente ridotta se confrontata col danneggiamento delle arterie in conigli che non ricevono vitamina C...».

Qual è la causa dell'instaurarsi della malattia?

Uno degli aspetti più appassionanti del lavoro del dottor Verlangieri è che esso indica un possibile, nuovo modo di comprendere come realmente abbia inizio l'aterosclerosi. Molti credono che la causa scatenante sia un eccesso di colesterolo o altri grassi nella corrente sanguigna. Ma mentre il colesterolo indubbiamente fa la sua parte, numerosissime prove mediche, secondo il dottor Verlangieri, fanno pensare che il colesterolo aderirà ai vasi sanguigni solamente se questi non si trovano perfettamente in ordine, cioè se sono irruviditi o irregolari o comunque in condizioni anormali. In primo luogo, non sappiamo che cosa accada all'epitelio intemo del vaso sanguigno, per permettere al colesterolo di aderirvi e formarvi delle placche.
Le scoperte del dottor Verlangieri suggeriscono due spiegazioni possibili: «a quanto pare, la vitamina C è necessaria perché il corpo produca questi particolari composti nell'epitelio interno delle arterie; se questi composti incominciano a scomparire, l'epitelio diventerà più permeabile: è qualcosa come un setaccio, tenuto insieme da questi materiali. Senza di essi, il colesterolo e altre sostanze grasse possono insinuarsi nell'epitelio e incominciare a formare delle placche». Questo è quanto ipotizza il dottor Verlangieri. « Laltra possibilità è che questi composti nelle arterie servano a metabolizzare, o scomporre, il colesterolo od altri grassi nella corrente sanguigna. Se questi composti sono assenti, è probabile che i grassi si accumulino nelle pareti del vaso sanguigno perché il normale meccanismo che dovrebbe rimuoverli non funziona».
Sembra, tuttavia, che la vitamina C non sia l'unico fattore implicato nella protezione delle arterie: il che non dovrebbe sorprendere nessuno che sappia valutare la totale interrelazione del metabolismo umano. Nel caso degli esperimenti del dottor Verlangieri, sembra che la vitamina C lavori di pari passo con composti contenenti zolfo in modo tale da trasferire i solfati ad altri composti all'interno delle cellule delle arterie.

Il particolare composto che è stato posto sotto osservazione dal dottor Verlangieri - e che si è dimostrato inaspettatamente gratificante nella sua ricerca - va sotto il nome di condroitin-4-solfato. Il biochimico spiega di averlo individuato perché, nonostante vi fossero dei mutamenti in tutto il gruppo di composti che egli stava studiando, in questo aveva notato l'aumento più forte quando aveva aggiunto vitamina C nella dieta dei conigli da esperimento: per l'esattezza, si era verificata un'impennata del 150%.

Sorprendente diminuzione dei casi di decesso per malattie cardiache

Soltanto dopo avere effettuato le proprie osservazioni, il dottor Verlangieri apprese che il condroitin-4-solfato era stato usata - con stupefacente successo - come trattamento sperimentale dell'aterosclerosi coronarica da un gruppo di ricercatori medici guidato dal dottor Lester Morrison di Culver City California. Benché il numero dei pazienti che avevano ricevuto il trattamento a base di condroitin-4-solfato (conosciuto anche come CSA) fosse stato poco numeroso, il dottor Morrison aveva pubblicato dati statistici dai quali risultava che la percentuale dei casi di morte tra pazienti cardiopatici, ai quali era stato somministrato il CSA, era stato di un 80% in meno che nel gruppo di controllo con la stessa storia clinica, secondo quanto riferisce il dottor Verlangieri.
«È sorprendente come le nostre ricerche concordino; - affermò il dottor Verlangieri- essi hanno usato questo composto terapeutico come compensazione per ciò che era stato perduto, mentre le mie scoperte indicano che la vitamina C stimola la produzione dello stesso composto all'intemo dell'organismo».

"Forse non è poi tanto strano che abbiamo bisogno di più vitamina C"

Il ruolo dello stesso colesterolo, che è considerato da molto tempo come un fattore primario di rischio nell'aterosclerosi, può essere chiarito da queste nuove scoperte sulla vitamina C. Gli studi di uno scienziato cecoslovacco, il dottor Emil Ginter, hanno indicato una relazione inversa tra gli indici di colesterolo e di vitamina C: quando l'uno aumenta, l'altra diminuisce. Secondo il dottor Verlangieri, «questa può essere la situazione in cui il colesterolo agisce da scatenante: esso può far abbassare il livello della vitamina C nel sangue e poiché diminuisce il condroitin-4-solfato nelle arterie, ecco che abbiamo pronta la base per l'instaurarsi della malattia».
«Altri fattori di rischio seguono il medesimo schema; - aggiunge il biochimico della Rutgers University - il fumo e lo stress psicologico, entrambi associati con l'aterosclerosi, riducono anch'essi il livello della vitamina C; gli ormoni femminili aumentano invece tale livello per cui le donne, fin tanto che non raggiungono la menopausa, sono meno predisposte degli uomini a questa malattia».
«Il livello della vitamina C nell'organismo è molto variabile, e può essere modificato da molti fattori», dice ancora il dottor Verlangieri. «Si può avere una saturazione della vitamina nei tessuti all'ora di colazione, e riscontrare un calo del 50% all'ora di cena.... La RDA di vitamina C, dopo tutto, fu stabilita in base al quantitativo necessario per prevenire lo scorbuto; ma può darsi che si possa prevenire lo scorbuto con una dose relativamente scarsa, mentre ne occorre una più forte per prevenire l'aterosclerosi».
Il dottor Verlangieri riferisce anche che un suo collega, indipendentemente da lui, ha raggiunto i medesimi risultati riguardo alla vitamina C. E queste scoperte indicano che questa vitamina ha un duplice effetto: ridurre le anomalie dei vasi sanguigni visibili al microscopio e, al tempo stesso, ridurre il colesterolo e la formazione di placche. Fin qui, lo sottolineiamo, la protezione che la vitamina C offre alle nostre arterie è - strettamente parlando - teorica. Il dottor Verlangieri così si esprime: «posso affermare con assoluta certezza che ciò accade ai conigli. Non posso ancora dire con assoluta certezza

che ciò accada agli esseri umani, benché ne sia convinto al 99%».

■ Capitolo 54 ■

LA VITAMINA C PROTEGGE CONTRO L'ALTO TASSO DI COLESTEROLO NEL SANGUE

del dottor Emil Ginter

Il dottor Emil Ginter, dell'Istituto per la Nutrizione di Bratislava, in Cecoslovacchia, è internazionalmente riconosciuto come uno dei principali ricercatori nel campo del metabolismo della vitamina C e della sua importanza per la salute. I suoi articoli scientifici sono apparsi sulle riviste mediche dell'Europa continentale, della Gran Bretagna e degli Stati Uniti.

Nel nostro Istituto di ricerca sulla nutrizione umana, pluriennali ricerche condotte su animali e soggetti umani sono recentemente culminate in alcune scoperte, che riteniamo possano contribuire alla prevenzione sia degli attacchi cardiaci che dei disturbi cerebrovascolari.
Perché, in primo luogo, abbiamo intrapreso questa ricerca? La ragione fondamentale è che uno dei più recenti sviluppi della nostra civiltà in rapido mutamento è un profondo cambiamento nella principale causa di morte, sia in Europa che negli Stati Uniti. Anche se non possiamo vantarci di avere completamente risolto il problema della lotta alle malattie infettive, è nondimeno vero che oggi queste infezioni minacciano l'umanità in misura meno drammatica che nel passato.
D'altro canto, è chiaro che il nemico numero uno dell'umanità è attualmente l'aterosclerosi (ovvero la formazione e l'indurimento di depositi di grassi nelle arterie), la quale produce anormalità nel funzionamento degli organi vitali, in particolare del cuore e del cervello, ed è implicata nella morte di quasi metà della popolazione. I medici di tutto il mondo stanno attualmente cercando un mezzo più idoneo di lotta contro questo killer di massa.
La grande maggioranza degli studiosi coinvolti nelle ricerche sull'aterosclerosi condivide l'opinione che del sempre crescente numero di attacchi cardiaci sia responsabile più di un fattore. Accanto alla predisposizione individuale, qualunque sia, di cadere vittima di questa malattia, una delle maggiori cause concorrenti è un'insufficiente attività fisica. Altri fattori che probabilmente dobbiamo considerare sono l'eccesso di fumo e la contaminazione dell'ambiente da parte d'inquinanti industriali e gas di scarico dei motori di automobili. Indubbiamente anche la situazione di stress ha la sua parte di responsabilità in materia. E per quanto riguarda il ruolo della nutrizione, è ben noto che la consumazione incontrollata di calorie, particolarmente quelle prodotte da grassi animali e saccarosio, può avere anch'essa un effetto nocivo.

II lavoro di un decennio

Più di dieci anni fa un gruppo di lavoro della Sezione di Biochimica presso l'Istituto di Ricerca sulla Nutrizione umana di Bratislava, in Cecoslovacchia, diede il via ad un lavoro di ricerca allo scopo di scoprire in qual misura la vitamina C possa influenzare il tasso di colesterolo nel sangue e le malattie vascolari in quanto tali.
Questo non è il primo gruppo che cerca di risolvere tale problema: scienziati russi, americani e indiani hanno svolto un lavoro da pionieri, e pubblicarono relazioni in cui si proclamava che la vitamina C ha

la proprietà di diminuire il tasso di colesterolo nel sangue, proteggendo così l'organismo umano contro l'aterosclerosi. Purtroppo, poco dopo la pubblicazione dei risultati delle loro ricerche, vennero pubblicati scritti che seminarono forti dubbi sugli effetti protettivi della vitamina C nella diminuzione dell'alto tasso di colesterolo nel sangue.
Noi tentammo di scoprire che cosa poteva avere causato queste divergenze di vedute, e giungemmo finalmente alla conclusione che si dovessero adottare metodi più perfezionati per stabilire con esattezza la funzione della vitamina C nel metabolismo del colesterolo e nell'aterosderosi.
Sin dall'inizio, cercammo di condurre tutto il nostro lavoro di sperimentazione in condizioni che si avvicinassero il più possibile a quelle che si riscontrano di fatto nella nutrizione umana. Confrontata con quella di altre vitamine, l'importanza della vitamina C è del tutto particolare, perché soltanto l'uomo, le scimmie e i porcellini d'India e poche altre specie animali hanno bisogno di ricevere la vitamina C attraverso la consumazione degli alimenti. Tutti gli altri animali producono da soli la vitamina C (nel fegato, dagli zuccheri) e questi animali, come anche le piante, non sono perciò mai carenti di questa vitamina. Gli animali di questa categoria hanno ovviamente la possibilità di regolare in maniera molto economica le loro riserve di vitamina C, e ciò viene confermato dall'esperienza: se difatti li si nutre con forti quantitativi di vitamina C, ciò non ha alcun effetto sul livello della vitamina stessa nei loro tessuti.
D'altro canto, l'organismo umano e quello dei porcellini d'India reagiscono assai direttamente alla somministrazione di supplementi di vitamina C; la concentrazione di questa vitamina nel sangue, nel fegato e in altri organi vitali decresce con la somministrazione di dosi decrescenti della vitamina stessa.
In considerazione di questo fatto, è inutile applicare agli esseri umani qualsiasi risultato ottenuto sperimentalmente con animali comunemente usati nei laboratori, quali topi, ratti o conigli, poiché questi animali sono abbondantemente forniti di vitamina C, a prescindere dal fatto che essa sia presente come tale nei loro alimenti. La mancanza di vitamina C nella dieta degli esseri umani può produrre invece, dopo circa 100 giorni, i sintomi di una malattia molto pericolosa e, nelle sue estreme conseguenze, letale: lo scorbuto.

Esperimenti accuratamente strutturati

Decidemmo perciò di utilizzare i porcellini d'India per i nostri esperimenti, dal momento che questi animali, come noi, dipendono in larga misura dal fatto di ricevere o meno vitamina C attraverso la loro alimentazione. Vorremmo mettere in evidenza, tuttavia, che non usammo un modello simulante una carenza totale di vitamina C. Se un porcellino d'India è completamente privato di questa sostanza, muore con i tipici sintomi di scorbuto entro quattro o cinque settimane. Una carenza così totale di vitamina C si osserva oggi molto raramente. Mentre gli esploratori di epoche passate morivano in gran numero durante i loro lunghi viaggi per mare a causa di una totale privazione di frutta e verdura fresche, oggi la carenza di vitamina C si riscontra più frequentemente in quella che chiamiamo forma latente, o carenza marginale.
Ad onta del fatto che lo scorbuto si verifica solo raramente, è molto probabile che oggi un buon numero di persone soffra di questa carenza latente di vitamina C: ciò è stato confermato nel passato da molti scienziati nella Repubblica Federale di Germania, in Gran Bretagna, in Australia. Tuttavia, per quanto riguarda i mutamenti biochimici che hanno luogo nell'organismo umano come conseguenza di questa carenza latente, non è stato scoperto molto fino ad anni molto recenti.
Tenendo presenti queste considerazioni, mettemmo a punto un modello di carenza latente di vitamina C da applicarsi a porcellini d'India: ciò ci ha permesso di osservare i mutamenti biochimici che si verificano in un lungo periodo di tempo, talvolta in esperimenti della durata di un anno. Durante tali esperimenti, non osservammo alcun segno esterno che indicasse una carenza di vitamina C. I porcellini

d'India crescevano normalmente, e avevano anche un appetito e un comportamento normali.

Gli animali apparivano sani ma il loro colesterolo era alto

Nonostante la loro apparente salute, si osservò che dopo alcuni mesi di questa dieta marginalmente carente, vi era un notevole rialzo del tasso di colesterolo nel fegato e nel sangue. Questa scoperta del tutto inattesa fece nascere ogni sorta d'interrogativi in noi, come dei resto li avrebbe suscitati in chiunque si occupasse di ricercare il modo di combattere la piaga moderna dell'aterosclerosi. Quindi ci accingemmo a scoprire perché una relativa carenza di vitamina C produca un rialzo del tasso di colesterolo.
Il metabolismo del colesterolo è un processo molto complicato negli esseri umani. Noi assumiamo parte del nostro colesterolo sotto forma di cibo (colesterolo esogeno), ma l'organismo produce una quantità ancora maggiore di colesterolo nel fegato e nel tratto gastrointestinale (colesterolo endogeno). Il colesterolo viene sintetizzato da frammenti bicarbonacei prodotti dall'ossidazione di zuccheri, grassi e perfino proteine. Poiché il colesterolo è un lipide di sostanza grassa quasi insolubile in acqua, esso circola nel nostro corpo coniugato con proteine, le cosiddette lipoproteine.
Il colesterolo presente nel sangue penetra tutti i tessuti dell'organismo, e la sua velocità di spostamento nei vari tessuti è largamente variabile. Per esempio, esso entra nel cervello solo molto lentamente, ma può muoversi dentro e fuori del fegato quasi istantaneamente. A causa della sua natura dinamica, i problemi che riguardano l'assorbimento, la sintesi e la distruzione del colesterolo nell'organismo vivente si possono risolvere soltanto con l'uso di radioisotopi, che implicano la "marcatura" del colesterolo in varie parti della molecola mediante un atomo radioattivo, il cui avanzamento attraverso il corpo può essere seguito con speciali mezzi di misurazione.
Nei primi anni dei nostri esperimenti, volti a trovare la causa del rialzo di colesterolo nei porcellini d'India che ricevevano dosi meno che ottimali di vitamina C, i risultati che conseguimmo furono abbastanza scoraggianti. Utilizzando vari composti radioattivi, appurammo soltanto che il rialzo del tasso di colesterolo nel sangue degli animali con deficit non era causato da alterazioni nell'assorbimento di colesterolo da parte degli alimenti e non era neppure dovuto ad un aumento di colesterolo che veniva sintetizzato internamente. Non potemmo neppure osservare alcuna alterazione nella distribuzione del colesterolo tra il sangue e gli altri tessuti. Sembrava che non ci rimanesse altro che una spiegazione e decidemmo allora di studiare intensivamente il processo della eliminazione del colesterolo dall'organismo.
I1 colesterolo è eliminato dal corpo dell'uomo e degli animali in due maniere: nella prima, il colesterolo è eliminato in uno stato immutato dalla vescica e attraverso le pareti intestinali nell'intestino, dal quale viene espulso con le feci, spesso mutato chimicamente dall'attività batterica intestinale.
La seconda maniera di eliminazione del colesterolo è più complicata, ma, per gran parte degli animali, più importante. Mediante l'azione enzimatica, oggi non ancora ben compresa, il colesterolo si converte nel fegato in acidi biliari, che a loro volta vengono eliminati dalla vescica nel tratto intestinale e quindi espulsi dall'organismo.
Facemmo centro in quest'ultimo processo "marcando" il colesterolo sulla catena molecolare laterale con un atomo di carbonio radioattivo. Durante la conversione del colesterolo in acidi biliari, una parte della catena laterale si scinde e il carbonio radioattivo appare allora nel biossido di carbonio espulso dall'organismo.
Grazie a questo metodo, fummo in grado di ottenere le prove che nei porcellini d'India sofferenti di carenza latente di vitamina C, la velocità della conversione del colesterolo in acidi biliari è piuttosto scarsa, causando un accumulo di colesterolo nel fegato e nel sangue degli animali.

La carenza di vitamina C ostacola l'eliminazione dei colesterolo

Il fegato di un normale porcellino d'India, scoprimmo, trasforma giornalmente circa il 40% in più di colesterolo in acidi biliari di quanto non possa fare il fegato di un porcellino d'India carente di vitamina C.

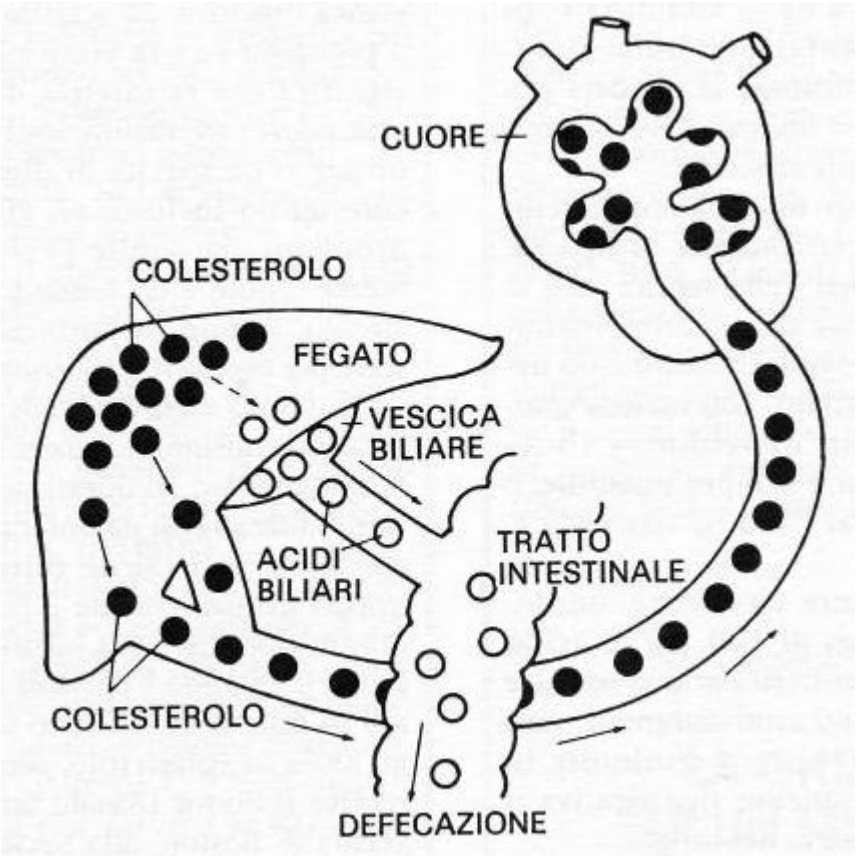
Osservammo anche che forti dosi di vitamina C somministrate a porcellini d'India che ne erano carenti acceleravano notevolmente la degradazione del colesterolo. Inoltre, venne osservata anche una relazione molto stretta tra il quantitativo di vitamina C nel fegato e la capacità di quest'ultimo ad ossidare il colesterolo; un quantitativo crescente di vitamina C produce una maggiore capacità da parte del fegato di degradare il colesterolo mediante ossidazione.

La questione è: che importanza hanno queste osservazioni riguardo all'aterosclerosi? Nel diagramma, si osserva il processo della trasformazione del colesterolo in acidi biliari del fegato e l'effetto della velocità ridotta di questo processo quando vi sia carenza di vitamina C. Un processo ritardato di ossidazione del colesterolo finisce per produrre una maggiore accumulazione nel fegato e nel sangue. Il sangue che fluisce attraverso le coronarie e nutre il muscolo cardiaco contiene, nel caso di carenza di vitamina C, un numero accresciuto di molecole di colesterolo. Di conseguenza, una maggiore quantità di colesterolo si accumulerà sulle pareti dei vasi sanguigni vitali.

Questa spiegazione è confermata dal fatto che segni di alterazioni aterosclerotiche vennero osservati nei vasi sanguigni di porcellini d'India che avevano sofferto per un lungo periodo di carenza di vitamina C.

E per quanto riguarda gli esseri umani? Il professor Knox, dell'Università di Birmingham in Gran Bretagna, ha intrapreso recentemente un'analisi di correlazione per comparare statisticamente gli indici di mortalità per malattie cardiache e cerebrovascolari in diverse regioni dell'Inghilterra e del Galles con l'assunzione, mediante la dieta, di numerose sostanze nutritive. Gli apporti di vitamina C dimostrarono una correlazione fortemente negativa con queste malattie: nelle regioni ad alto consumo di vitamina C, si riscontrava una bassa mortalità per malattie cardio-ischemiche e cerebrovascolari, mentre nelle regioni dove il consumo di vitamina C era scarso, l'incidenza di queste malattie era più alta.

Abbiamo osservato recentemente nei nostri laboratori che il sangue di animali con latente carenza di vitamina C non solo contiene una maggiore quantità di colesterolo, ma anche di trigliceridi, il cui eccesso, com'è risaputo, è implicato nell'aterosclerosi.



Il ruolo della vitamina C nella genesi dell'aterosclerosi risalta chiaramente in questa illustrazione schematica del dottor Ginzer. Nell'organismo normale la maggior parte del colesterolo del fegato si trasforma in acidi biliari (cerchi bianchi). Il colesterolo sotto questa forma viene eliminato attraverso la vescica biliare e il tratto intestinale. In caso di carenza latente di vitamina C la trasformazione del colesterolo in acidi biliari viene diminuita, come indica la freccia tratteggiata, e il colesterolo si accumula nel fegato. Maggiori quantitativi di colesterolo vengono trasportati dal sangue nel cuore e si formano depositi di colesterolo nelle arterie coronarie.

Come utilizzare le nuove conoscenze sul piano pratico

Come possiamo utilizzare nel miglior modo la scoperta di questa nuova funzione biochimica della vitamina C in termini di alimentazione umana? Secondo la mia opinione, la risposta più semplice a questo interrogativo si trova nel campo della prevenzione.
È necessario per noi consumare cibi in un modo che ci consenta di riparate all"errore' genetico della natura, che ci priva della capacità di produrre vitamina C nei nostri tessuti. Il nostro cibo deve perciò esser variato, con razioni quotidiane sufficienti di verdure e frutta crude. Se ciò non è sempre possibile, è da raccomandarsi l'uso di vitamina C supplementare.
Secondo le nostre esperienze, un dosaggio giornaliero di 200 mg di acido ascorbico, somministrato a uomini e donne dai 40 ai 60 anni durante i mesi invernali, contribuisce a diminuire in maniera statisticamente significativa il livello del colesterolo nel sangue.
È possibile che alti dosaggi di vitamina C abbiano qualche effetto curativo in soggetti sofferenti di aterosclerosi. È indubbio, tuttavia, che il metodo di gran lunga più semplice ed efficace sia la

prevenzione dell'aterosclerosi mediante una nutrizione bene equilibrata e un sano regime di vita.

■ Capitolo 55 ■

PIÙ VITAMINA C, MINOR PERICOLO DI CALCOLI BILIARI

Gli studi di Constance Leslie e Emil Ginter condussero ad una sola conclusione: in compagnia della vitamina C, nessun timore del colesterolo. Questo può addirittura esservi amico, trasformandosi in bile, che è un'importante sostanza digestiva. La scarsità di bile porta a problemi con la vescica biliare, il che significa che la carenza di vitamina C può provocare disfunzioni della vescica biliare o incapacità di digerire i grassi, colesterolo incluso: un giro vizioso di problemi che molte persone, abitualmente tenute a un basso livello di colesterolo, stanno incominciando a conoscere per esperienza personale.
Quando la dieta è ricca di vitamina C, si possono consumare i grassi di cui necessita l'organismo. E questi possono essere metabolizzati così da non causare né l'aterosclerosi né i calcoli biliari (che sono troppo frequentemente il risultato di una diminuzione di acidi biliari nella vescica biliare). Quando i pazienti vengono operati di calcoli, questi sono formati dal 60 al 100% in colesterolo, secondo quanto riferiva il dottor Donald Small, dell'Università di Boston, alla Society of University Surgeons di New Orleans nel *1973 (Medical World News, 30* marzo *1973).*
La normale bile della vescica biliare trasporta il colesterolo completamente disciolto insieme con sali biliari e lecitina: i calcoli biliari, perciò, devono riflettere l'insolubilità del colesterolo in una bile anormale. Che cos'è che rende la bile un solvente inadeguato, in primo luogo del colesterolo? Il dottor Small avanzò l'ipotesi che si trattasse di un difetto metabolico innato dell'organo secernente la bile: il fegato. Il colesterolo si accumula nella bile, fino a quando, ad un punto critico, l'eccedenza viene precipitata sotto forma di microcristalli che crescono e si agglomerano formando i calcoli biliari.
Invece di ricorrere alla chirurgia per la rimozione dei calcoli, il dottor Small raccomandò un procedimento meno radicale, quale cambiare il metabolismo per incrementare il potere solvente della bile. I medicamenti utilizzati in medicina per raggiungere questo scopo, commentò il dottor Small, "possono guarire i calcoli biliari, ma provocano l'aterosclerosi".
Il dottor Ginter in Cecoslovacchia ha forse dato risposta al problema di come incrementare il potere solvente della bile senza alcun effetto collaterale, tra cui l'aterosclerosi. Il dottor Ginter dice, sulla base dei suoi esperimenti, che la quantità di vitamina C nel fegato è il fattore che determina in quale misura il colesterolo si trasforma in acidi biliari. Aumentare la propria vitamina C, secondo quanto afferma il dottor Ginter, significa aumento di acidi biliari; aumento di acidi biliari significa che il colesterolo rimane in soluzione e non precipita sotto forma di calcoli biliari (o placche arteriose).
Ma quanta vitamina C è 'sufficiente'? Un individuo che assuma la RDA può non mostrare alcun sintomo esterno di carenza di vitamina C, tuttavia può soffrire di una carenza nascosta che può ridurre notevolmente in senso quantitativo la trasformazione del colesterolo in acidi biliari. Il dottor Ginter osserva che gli animali marginalmente carenti di vitamina C consumavano normalmente i loro alimenti e avevano un aspetto esteriore normale; oppure, le concentrazioni di vitamina C nel loro fegato e nella loro milza erano significativamente inferiori che nel gruppo di controllo. Anche la concentrazione totale del colesterolo nel sangue e nel fegato era in essi notevolmente più alta.
Una delle possibili risposte potrebbe essere un forte aumento dell'assunzione di vitamina C. I nostri lontani progenitori, che non si preoccupavano affatto del colesterolo, consumavano una dieta di frutti e vegetali crudi che fornivano tra i *2,3* e i *9* g di vitamina C al giorno a un uomo adulto di *68* Kg, secondo i calcoli del dottor Linus Pauling, professore di chimica presso l'Università Stanford.
Coloro che si sono attenuti alla RDA di *60* mg giornalieri di vitamina C, possono rimanere sconcertati

dal suggerimento di prendere la vitamina C a grammi. Ma il dottor Boris Sokoloff ha ottenuto "miglioramenti da moderati a impressionanti" in 50 su *60* pazienti aterosclerotici trattati con vitamina C in ragione di 1 fino a *3* g al giorno, secondo una relazione pubblicata sul *Journal of the American Geriatric Society (1966, 14, 1239).*

■ Capitolo 56 ■

LA CHIAVE PER UN MIGLIOR FUNZIONAMENTO DEL CERVELLO

I1 dottor Linus Pauling, due volte vincitore del Premio Nobel e forse lo scienziato più acclamato d'America, pose la seguente domanda al Secondo Congresso Internazionale di Psichiatria Sociale, tenutosi a Londra nel 1969: «quale sarebbe la conseguenza per il mondo se i capi degli Stati e la popolazione nel suo complesso pensassero solo del 10% più chiaramente?» Il dottor Pauling domandava, in realtà: «quale sarebbe l'effetto generale sulla società se ciascuno consumasse la quantità ottimale di vitamina C?», poiché egli è convinto che il 10% dell'incremento della salute sia mentale che fisica sia il risultato di tale nutrizione. Mentre molti di noi conoscono bene i benefici fisiologici che può conferire la vitamina C, non sono ancora molto numerosi coloro che si rendono conto dei suoi benefici sul piano mentale. La psichiatria ha compiuto passi da gigante negli ultimi anni col trattamento dei pazienti secondo la terapia megavitaminica. Alla base di questa terapia vi sono quantità massicce di niacina (vitamina B3), generalmente somministrata contemporaneamente ad altre vitamine del complesso B. Ma anche fortissime dosi di vitamina C fanno parte del trattamento, e abbiamo sufficienti prove che gli schizofrenici ne hanno un bisogno particolare.
Una pura e semplice carenza di vitamina C è sufficiente a provocare in una persona, non affetta peraltro da alcun disturbo psichico specifico, confusione e disattenzione. Gli individui dalle abitudini dietetiche sbagliate, o quelli che consumano scarse dosi di cibo essendo cronicamente ammalati, sono i più suscettibili ad una carenza estrema di vitamina C, che produrrà sintomi di scorbuto, sia fisici che mentali.
Resta comunque da vedere se una persona attiva e di buon appetito sarebbe capace di giocare meglio agli scacchi o di dirigere meglio gli affari di una Nazione se prendesse un supplemento di vitamina C: tuttavia, la domanda del dottor Pauling sottolinea il dato di fatto incontestabile che un quantitativo insufficiente di vitamina C può causare - in chiunque - una menomazione intellettuale.

Le vitamine di cui abbisogna il cervello

Perché la vitamina C dovrebbe essere importante per la chiarezza del pensiero? In un certo senso la risposta è semplicissima. Come il dottor Pauling ha spiegato in un suo articolo apparso su Science (19 aprile 1968) " ... è noto che il buon funzionamento dell'intelletto richiede la presenza delle molecole di molte sostanze differenti nel cervello. Per esempio, la malattia mentale, generalmente associata con la malattia fisica, risulta da una scarsa concentrazione nel cervello di una qualsiasi delle seguenti vitamine: tiamina (B1), acido nicotinico o nicotinamide (B3), piridossina (B6), cianocobalamina (B12), biotina, acido ascorbico (C), e acido folico. Esistono prove concrete che le funzioni mentali e il comportamento sono anch'essi influenzati da variazioni nella concentrazione cerebrale di una qualsiasi di numerose altre sostanze che sono normalmente presenti...".
Una impressionante dimostrazione del rapporto tra vitamine e funzione mentale, specificamente negli anziani, fu presentata dal dottor M. L. Mitra, del reparto geriatrico di un ospedale britannico. In un

articolo intitolato "Confusional states in relation to vitamin deficiencies in the elderly" (Journal of the American Geriatrics Society, giugno 1971), Mitra descrisse sette casi di stati confusionali causati in gran parte, o unicamente, da una carenza di vitamina C.
Una paziente di 70 anni, al momento del ricovero in ospedale, era febbricitante, letargica e confusa. Un trattamento antibiotico guarì una grave infezione, ma la paziente accusava sempre letargia, depressione, dolenzia alle gambe e contusioni in tutto il corpo, questi ultimi chiari segni di carenza di vitamina C; le analisi confermarono la carenza, che venne corretta con i g di acido ascorbico al giorno per tre settimane. In capo a questo periodo anche i suoi sintomi fisici e mentali scomparvero, e la paziente si sentiva così bene che venne dimessa dall'ospedale e non richiese ulteriori cure mediche. Mitra cita altri casi simili, i quali dimostrano il collegamento tra stati mentali (che possono venire erroneamente diagnosticati come "senilità") e la carenza di acido ascorbico.

Le cellule cerebrali richiedono forti dosi di vitamina C

Il cervello, difatti, presenta una maggiore concentrazione di vitamina C della maggior parte degli altri tessuti del corpo, secondo quanto viene affermato nel libro *The Vitamins* (a cura di W. H. Sebrell, jr. e Robert Harris, Academic Press, New York, *1967).* In porcellini d'India sofferenti di scorbuto, la malattia da carenza di vitamina C, si osservano trasformazioni biochimiche nei tessuti cerebrali, secondo il famoso ricercatore cecoslovacco Emil Ginter *(Biologia, 17, 771, 1962).* Alla luce di questi due fatti, non è sorprendente che la carenza di vitamina C negli esseri umani possa produrre sintomi mentali, che includono disattenzione, confusione e depressione.
La vitamina C rappresenta un suolo molto particolare nello stato mentale dello schizofrenico. Secondo il dottor Allan Cott, psichiatra, la vitamina C coopera alla trasformazione di una sostanza dell'organismo, chiamata adrenocromo, in un'altra chiamata leucoadrenocromo, una sostanza non tossica. In un individuo che soffra di schizofrenia, afferma il dottor Cott, l'adrenocromo si converte invece in una sostanza tossica chiamata adrenolutina. Il dottor Cott scrive che " ... venne aggiunta vitamina C nel trattamento (megavitaminico) quando si osservò che l'acido ascorbico ritardava l'ossidazione dell'adrenalina e in tal modo riduceva la produzione di adrenocromo...". L'adrenocromo si combina con la vitamina C e la consuma più rapidamente, lasciando negli schizofrenici una carenza di tale sostanza. Il test di Vanderkamp indica un fabbisogno dai 10 ai 30 g o anche più nei pazienti schizofrenici, prima che nelle urine si trovi acido ascorbico libero. Il preciso significato del fatto che la vitamina C si trovi nelle urine degli schizofrenici soltanto dopo un'assunzione in proporzioni enormi, non è ancora stato specificato. Alcuni medici, tra cui lo stesso dottor Cott, pensano che ciò implichi la distruzione di vitamina C da parte di sottoprodotti ormonali del quasi costante stato di stress in cui vive lo schizofrenico. Lo stress, com'è noto, consuma rapidamente la vitamina C. Il dottor Roger l. Williams, nel suo libro *Nutrition Against Disease* (Pitman Publishing Corp., New York, *1971),* scrive: "non possiamo ancora dirci assolutamente certi che tutti i malati di mente soffrono di carenza di acido ascorbico e migliorano con dosi massime, ma i dati ci indirizzano verso la conclusione che l'acido ascorbico è un anello della catena e che fornire alle cellule cerebrali forti riserve di tale sostanza è un modo per favorire il normale funzionamento del cervello".
Per quanto riguarda inoltre la grande maggioranza della popolazione - i non schizofrenici - è possibile che qualche individuo abbia un fabbisogno eccezionalmente alto di vitamina C? Il dottor Williams, uno dei principali ricercatori americani nel campo dietetico, pensa che effettivamente molte persone abbiano un fabbisogno eccezionale di vitamina C. Nel corso delle sue ricerche, il dottor Williams scoprì che i porcellini d'India, come gli esseri umani, richiedono vitamina C nella dieta, perché non possono produrla direttamente, e inoltre differiscono tra di loro quanto a fabbisogno di questa sostanza. Il suo studio "Individuality in vitamin C needs", da lui scritto in collaborazione con G. Deason e

pubblicato su *Proceedings of the National Academy of Sciences (57, 6, 1967),* evidenzia il fatto che alcuni porcellini d'India abbisognano di dosi di vitamina *C 32* volte maggiori di altri per mantenersi in buona salute. Osservazioni di altri scienziati hanno confermato questa scoperta, e alcuni ricercatori affermano che la differenza nel fabbisogno di vitamina C tra porcellini d'India può essere individualmente tanto elevata da corrispondere a un fattore di *250.*
Vi sono perciò buone probabilità che molte persone, le quali non consumano giornalmente più della RDA di vitamina C, non ottengano i benefici sperati per il loro benessere fisico e mentale. Irwin Stone, autore di *The Healing Factor* (Grosset and Dunlap, New York, *1972),* e il dottor Linus Pauling raccomandano entrambi un consumo giornaliero di almeno qualche grammo.
È forse questo il fabbisogno di molte persone. Un obiettivo meno rivoluzionario potrebbe essere *1/2* g *(500* mg) fino a 1 g (1.000 mg) al giorno. Durante periodi di stress o malattia queste dosi dovrebbero naturalmente venire aumentate.

■ Capitolo 57 ■

PROTEZIONE CONTRO GLI AVVELENAMENTI DA SOSTANZE TOSSICHE DELL'AMBIENTE

I bambini che vivono in zone urbane densamente samente popolate, anche se non ingeriscono direttamente scaglie di vernice a base di piombo, hanno presentato, all'analisi, livelli pericolosamente alti di questo metallo tossico nei loro organismi. La sorgente principale di questo veleno sono gli autoveicoli. Secondo l'amministrazione nazionale per il controllo della contaminazione atmosferica negli Stati Uniti, le auto emettono non meno di *225* milioni di chilogrammi di piombo all'anno nell'atmosfera. Altre fonti di piombo sono alcune qualità di stoviglie di terra smaltata, alcuni tubetti di dentifricio, e diversi materiali usati per la chiusura ermetica di confezioni contenenti latte evaporato. Buona parte del cibo commerciale oggi sul mercato contiene anch'esso eccessive quantità di piombo.
È stato calcolato da fonti autorevoli che circa *200.000* bambini nordamericani sono vittime di un avvelenamento cronico da piombo, diagnosticato o no, mentre 400.000 altri sono molto vicini a mostrarne i sintomi. In effetti, l'Americano medio ha in sé più di un quarto della quantità di piombo necessaria a corrispondere alla definizione medica di "avvelenamento da piombo in soggetti adulti". Gli organismi di coloro che vivono in zone urbane sono anche più vicini a questi livelli critici.
Quanto più aumenta il livello del piombo, tanto più è menomata la capacità del nostro organismo di sbarazzarsi di questo veleno. Via via che il piombo si accumula, i risultati progressivi sono irritabilità, stanchezza, insonnia, costipazione intestinale, confusione, disturbi renali, convulsioni, paralisi, e, in ultimo, la morte. Molti bambini intossicati dal piombo soffrono di iperattività e ritardo mentale irreversibile, oltre che sintomi puramente fisici.
In molti esperimenti e studi, volti a determinare il grado di tossicità dell'ingestione di piombo, è stato notato che spesso la vitamina C appare un antidoto agli effetti devastanti dell'avvelenamento. Uno studio pubblicato su una rivista iugoslava, *Acta Pharm. Jugosl.* (dicembre 1962), presentava la vitamina C come utile antidoto in caso di avvelenamento da piombo.
Negli Stati Uniti, il dottor E. D. Hobart e i suoi collaboratori del Rush Medical College di Chicago hanno appurato che il danneggiamento muscolare da intossicazione da piombo è molto più grave quando il livello della vitamina C è basso. Porcellini d'India carenti di vitamina C, utilizzati negli esperimenti, rivelarono un danneggiamento diffuso delle fibre muscolari e depositi di calcio intorno alle cellule danneggiate. I ricercatori affermarono che la vitamina C è essenziale per produrre tessuto

connettivo che circondi e protegga le fibre muscolari. I risultati di esperimenti riferiti dal giapponese *Tohoku Journal of Experimental Medicine (46,* 295-322, 1944), mostrarono che la vitamina C somministrata ad animali di laboratorio, la cui alimentazione conteneva piombo in alte percentuali, prolungava addirittura la loro vita.

Anche l'avvelenamento da mercurio è inibito dalla vitamina C

Il mercurio è un altro metallo pesante che minaccia almeno potenzialmente la salute di tutti noi. In Giappone, catastrofiche menomazioni fisiche e casi di morte furono il risultato della consumazione di prodotti del mare contaminati dal mercurio. Anche in questo caso, la vitamina C può essere letteralmente un toccasana. Ciò è stato dimostrato in una sorprendente serie di esperimenti condotti nel 1964 da Momcilo Makranjac e Ceda Petrovic e riferiti su *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de lAcadémie des Sciences* (Parigi).
Questi studiosi stabilirono in primo luogo la dose di cloruro di mercurio che risulta fatale per i porcellini d'India. Quindi diedero a ciascuno di questi di un secondo gruppo 200 mg di vitamina C al giorno per sei giorni (l'equivalente umano di quasi 14 g al giorno). Al sesto giorno, a tutti gli animali fortificati con la vitamina furono somministrate dosi letali di mercurio... e nessuno di essi morì! Con una dose di mantenimento di 0,2 g di vitamina C al giorno dopo l'avvelenamento, i porcellini d'India continuarono a vivere in buona salute.
Variazioni di questo esperimento dimostrarono che, mentre la vitamina C, utile come antidoto in caso di avvelenamento da mercurio, è molto più efficace quando l'organismo ne è già saturato al momento in cui avviene l'avvelenamento stesso. In altre parole, la vitamina C dovrebbe essere presa ogni giorno come misura preventiva.

Protegge anche contro altre sostanze tossiche ambientali

Questa sostanza nutritiva d'importanza vitale offre protezione anche contro un pericolo crescente, gli avvelenamenti da cadmio. Benché questo elemento sia relativamente scarso (solo lo 0,00002% della crosta terrestre organica), recenti scoperte indicano che, a causa dell'inquinamento industriale, si trovano concentrazioni sempre maggiori di cadmio nei nostri cibi, nell'acqua e nell'aria. È noto che eccessive percentuali di cadmio sono di detrimento per la salute umana, "causando ipertensione sanguigna in basse concentrazioni e atrofia testicolare e fragilità ossea in alte concentrazioni" (Ecologist, novembre 1975).
È quasi impossibile sfuggire al cadmio, almeno per chi vive in un Paese come gli Stati Uniti. Se mangiate pane bianco, questo depositerà notevoli quantità di cadmio nel vostro stomaco che finirà poi per entrare nella corrente sanguigna. Se bevete caffè o tè, il vostro organismo accumulerà ancora più cadmio. Se vivete su una via di traffico automobilistico, le esalazioni dei motori e l'usura degli pneumatici vi introducono cadmio nei polmoni mentre respirate. Se fumate, e perfino se vi trattenete in un ambiente chiuso dove si fuma, i vostri polmoni accumulano ancora più cadmio contenuto nel fumo. Se mangiate cibo che è stato fertilizzato con fosfati, quel cibo contiene cadmio proveniente dal fertilizzante. Come dunque potrete evitare questo particolare minerale e il danno che può arrecarvi?
È possibile talvolta evitare questo danno. Il cadmio è considerato una causa importante dell'ipertensione e dell'infarto dal dottor Henry Schroeder, ex direttore del famoso Dartmouth Trace Elements Laboratory, il quale ha condotto personalmente esaurienti esperienze sui ratti per scoprire il rapporto tra cadmio e pressione sanguigna.
«Quando vennero somministrate ai ratti minime quantità di cadmio nell'acqua potabile dall'epoca dello

svezzamento, l'ipertensione (alta pressione sanguigna) incominciò ad apparire all'età di un anno, e la sua incidenza aumentò con l'età. Una volta ipertesi, gli animali rimasero tali fino alla morte».
È possibile applicare questa scoperta agli esseri umani? È questa la ragione per cui, in effetti, iniziò l'esperimento, essendosi notato all'autopsia di individui colpiti da infarto circolatorio, eseguita dalla dottoressa Isabel H. Tipton dell'Università del Tennessee, che le vittime di "colpi" e di malattie da ipertensione cardiaca avevano alte percentuali di cadmio nel loro organismo. Lo studio del dottor Schroeder servì a stabilire che non si trattava solo di una mera coincidenza e che il cadmio causava addirittura la malattia. «Il cuore di questi pazienti era dilatato, - riferisce il dottor Schroeder-; si notava frequentemente una sclerosi renale arteriolare, e in alcuni la pressione sanguigna sistolica era di oltre 260...» Egli rilevò anche tipiche placche aterosclerotiche nelle arterie coronarie dei topi esposti al cadmio e concluse che se i topi non fossero stati sacrificati per le analisi, sarebbero rimasti vittime di un'aterosclerosi all'ultimo stadio.

Danni su vasta scala per un po' di cadmio

L'ipertensione e le malattie cardiache non rappresentano tuttavia la somma dei danni prodotti dal cadmio. Alcuni ricercatori incominciano a considerare questa sostanza minerale inquinante come la ragione principale del cancro del polmone provocato dal fumo. Uno dei più vasti effetti nocivi del cadmio è quello di rimuovere lo zinco, privando in tal modo il corpo di quel prezioso elemento, così intimamente connesso con la salute sessuale, la guarigione delle ferite e, come pensano alcuni, la funzione mentale.Il cadmio priva il corpo anche di ferro, provocando così l'anemia. Fu proprio nel corso di un'indagine su questa particolare tossicità, che due dietologi della FDA verificarono che la vitamina C è un eccellente disintossicante di questo metallo velenoso. *Su Science (4* settembre 1970), M. R. Spivey-Fox e Bert E. Fry Jr. riferirono un loro studio sulla capacità della vitamina C di proteggere la quaglia giapponese contro il cadmio. Essi usarono questo particolare volatile perché è uno degli animali più sensibili della terra all'inquinamento ambientale, per cui qualsiasi cosa protegga la quaglia contro una sostanza inquinante proteggerà sicuramente, e ancor meglio, gli esseri umani.
Il loro esperimento, molto ben controllato, dimostrò esattamente il merito della vitamina C contro il cadmio. Nel giro di quattro settimane, giovani quaglie nutrite con una dieta equilibrata, alla quale era stato aggiunto del cadmio, si dimostrarono più tardive delle loro coetanee e guadagnarono meno peso. 7 dei 51 uccelli esposti al cadmio morirono, mentre nel gruppo di controllo non vi furono casi di morte. Ma quando a un terzo gruppo vennero somministrati nella dieta cadmio più vitamina C, fu appurato che aveva ricevuto un valido mezzo di protezione contro la tossicità del minerale. La vitamina C aveva aumentato la capacità dell'organismo di utilizzare ferro e zinco, e non solo le quaglie rimasero vive, ma mostrarono un accrescimento e una salute decisamente migliori.
E così, mentre i capi amministrativi della FDA invitarono la popolazione a ridurre i quantitativi di vitamina C, la Sezione per l'alimentazione del medesimo ente stava accertando che noi abbiamo un disperato bisogno di questa vitamina per disintossicare una delle più maligne e onnipresenti sostanze inquinanti.

Nitriti meno dannosi con vitamina C

Uno degli argomenti più controversi nei circoli scientifici attuali concerne l'uso legale dei nitrati e dei nitriti come preservanti e aromatizzanti in cibi come salsicce (tipo *hot dog),* carne in scatola, ba*con,* carni insaccate in genere e pesce affumicato. In condizioni di laboratorio, è stato dimostrato che una volta ingeriti, i nitriti possono combinarsi nello stomaco con sostanze conosciute come ammine

secondarie, per creare nuovi composti detti nitrosammine, le quali sono sostanze chimiche fortemente cancerogene.
La battaglia infuria tra medici e scienziati che insistono perché nitrati e nitriti vengano proibiti quali additivi, e, dall'altra parte della barricata, i fabbricanti di alimentari e la FDA, che affermano che la probabilità di provocate il cancro è meno importante dell'utilità di disporre di cibi pronti.
Ma qual è l'atteggiamento più sensato da prendere mentre la battaglia continua? Una risposta può essere: aumentate le vostre dosi di vitamina C ogni volta che mangiate cibi che potrebbero contenere nitrati o nitriti.
L'eccezionale protezione offerta dalla vitamina C è stata dimostrata all'Eppley Institute for Research in Cancer, una branca dell'University of Nebraska Medical Center. Un'elaborata serie di test dimostrò che quando la vitamina C è presente in dosi sufficienti, la trasformazione dei nitriti in nitrosammine, potenzialmente mortali, viene quasi completamente bloccata (dal *97* al *99%).* I1 dottor Sidney S. Mirvish e i suoi colleghi furono così colpiti da questi risultati da raccomandare la vitamina C come misura precauzionale di routine ogni volta che s'ingerisca un notevole quantitativo di alimenti o medicinali trattati con nitriti.

■ Capitolo 58 ■

RIDURRE AL MINIMO LA TOSSICITÀ DEI FARMACI

Una buona ragione per prendere vitamina C quando si va all'ospedale, dal medico o dovunque è il potere della vitamina C di disintossicare molti farmaci comuni. I corticosteroidi sono prescritti per una vasta gamma di malattie diffuse, come acne, febbre reumatica, eczema, allergie, asma bronchiale, disturbi intestinali infiammatori, miastenia. A molti artritici si somministrano questi farmaci. Queste 'medicine miracolose 'sono anche accompagnate da una lista impressionante di effetti tossici collaterali: maggiore vulnerabilità alle infezioni, edema, ipertensione, iperglicemia, acne, disturbi mentali, congestioni cardiache, fragilità della pelle e minore cicatrizzazione delle ferite, irregolarità mestruali, glaucoma, per nominarne solo alcuni. Ma se si prende vitamina C insieme al farmaco, le probabilità di evitare queste complicazioni migliorano notevolmente. Uno studio condotto da Jane Henkel Chretien, del Georgetown University Hospital, pubblicato sul *Journal of the Reticuloendothelial Society (14, 1973),* prevede l'uso di vitamina C per correggere i difetti causati dai corticosteroidi nel sistema di difese immunitarie dei pazienti. La somministrazione per via orale di 2 g di vitamina C nell'arco di 12 ore riduce completamente il blocco dei sistemi di difesa contro le infezioni. Conclude la Chretien: "la correzione dei difetti metabolici intracellulari indotti dagli steroidi suggerisce l'uso di acido ascorbico nei pazienti trattati con queste sostanze per lunghi periodi".
Un'altra ricerca, curata da Vincent G. Zannoni e Paul H. Sato della New York University School of Medicine *(Medical World News, 19* luglio *1974),* dimostra che la vitamina C può prevenire la tossicità dei farmaci accelerandone il metabolismo, in modo che non si accumulino eccessivamente nel sangue.
La vitamina C riduce gli effetti collaterali della l-dopa usata nel trattamento dei morbo di Parkinson, secondo quanto scrive il dottor William Sacks, del Centro ricerche del Rockland State Hospital di Orangeburg (New York) in una lettera a *Lancet (10* marzo *1975):* l'azione è così notevole che un uomo di 62 anni, costretto a sospendere il trattamento a causa di un'intollerabile nausea e salivazione, aveva potuto riprendere la terapia con l-dopa a dosi ridotte.
"In capo a quattro settimane dall'inizio della somministrazione di acido ascorbico, la capacità di muovere la testa era aumentata; anche la salivazione era diminuita, ed erano migliorate considerevolmente la favella e la scrittura a mano. Ricominciò a suonare l'organo, cosa che non aveva più potuto fare da alcuni anni", riferisce il dottor Sacks. Per controllare ulteriormente i risultati, il dottor

Sacks alternò l'acido ascorbico con un placebo in un nuovo esperimento a doppio cieco. Gli effetti collaterali ritornarono col placebo, e scomparvero nuovamente con la vitamina C.

■ Capitolo 59 ■

LA RISPOSTA ALLE EMORRAGIE INTERNE PER USO DI ASPIRINA

Uno degli effetti collaterali meno pubblicizzati dell'aspirina è la sua tendenza a causare emorragie interne quando sia usata indiscriminatamente. Per molti di noi è difficile accettare il concetto che un medicamento che può alleviare il mal di testa così efficacemente possa altrettanto facilmente danneggiare le pareti intestinali quando è preso in eccesso o per lunghi periodi. Gli effetti deleteri dell'aspirina vennero dimostrati dai ricercatori D. J. Party e P. H. N. Wood, i quali riferirono sulla rivista medica britannica *Gut (2, 1967)* che i pazienti ospedalizzati che soffrono di emorragie intestinali sono circa il doppio dei pazienti ricoverati per altri motivi.
Molti medici osservano numerosi problemi causati dall'aspirina e si rendono conto di quanto sia difficile, per chi vi sia abituato da tempo, rinunciare a questo medicamento. Di qui la necessità di trovare il modo di controbilanciare i disturbi interni che minacciano i consumatori di aspirina.
Tale, almeno, è la conclusione di un gruppo di medici scozzesi, sotto la direzione del dottor R. I. Russell, dell'University of Glasgow Department of Medicine. In due studi molto approfonditi, pubblicati simultaneamente su *Lancet (14* settembre *1968),* il dottor Russell e i suoi collaboratori descrivono la ricerca che li ha condotti alla conclusione che la vitamina C svolge un ruolo ben definito nel compensare la tendenza dell'aspirina a causare emorragie del tratto gastrointestinale.
"È noto da tempo che ripetute ingestioni di aspirina possono causare una perdita di sangue cronica nel tratto gastrointestinale", riferiscono Russell e i suoi collaboratori.

Il deficit di vitamina C collegato alle emorragie

Il dottor Russell presenta la descrizione di un caso che fa pensare alla carenza di acido ascorbico come una delle cause delle emorragie interne. Il caso riguarda una donna di *43* anni che aveva preso regolarmente aspirina per un mese e ne aveva preso due compresse da *300* mg poche ore prima del suo ricovero presso un ospedale di Glasgow, nel *1965.* La paziente presentava ecchimosi multiple su entrambe le gambe e, ad un esame interno, aveva rivelato punture multiple delle membrane della mucosa gastrica. Un ulteriore esame diagnostico rivelò che la paziente soffriva di una forma lieve di scorbuto, probabile fattore nel quadro della sua emorragia gastrica. Stimolati da questo caso, il dottor Russell e il suo gruppo misero a punto altre ricerche per accertare il livello di vitamina C di tutti i pazienti ricoverati per emorragia gastrointestinale acuta e poi rapportare le condizioni di questi pazienti con il loro consumo di aspirina e alcool.
"40 dei *60* pazienti che soffrivano di emorragia intestinale *(67%)* avevano preso aspirina, alcool, o entrambi, nella settimana precedente il ricovero in ospedale. Ma è stato appurato anche che, nonostante questi fattori scatenanti, una proporzione significativamente più alta di coloro che avevano sofferto di emorragie erano carenti di acido ascorbico, in confronto a coloro che pur consumando alcool e aspirina non avevano presentato emorragie".
A questo punto, un nuovo interrogativo si poneva ai ricercatori. Erano l'aspirina, l'alcool o l'emorragia a causare questa carenza di vitamina C, o era la vitamina C che causava o permetteva questo complesso di sintomi?
"Per esaminare gli effetti dell'aspirina sull'acido ascorbico dei leucociti, chiedemmo a quattro volontari

in buona salute di prendere 300 mg di aspirina due volte al giorno per una settimana. I livelli dell'acido ascorbico vennero misurati due volte nel corso della settimana precedente l'ingestione, due volte durante il periodo di ingestione e due volte durante la settimana seguente. I livelli non risultarono significativamente differenti", riferisce il dottor Russell.
Fu perciò stabilito che il rapporto tra scarsità di vitamina C ed emorragie gastriche era piuttosto la causa che l'effetto.

Una lieve carenza favorisce l'emorragia

Tutto ciò fece sorgere, com'era naturale, un altro interrogativo. Se una carenza di vitamina C permetteva a sostanze tossiche, particolarmente all'aspirina, di irritare la mucosa gastrica al punto da causare un'emorragia, quanto deve essere grave la carenza per permettere un effetto così disastroso? "Benché le percentuali di acido ascorbico dei leucociti fossero basse nei pazienti con emorragia gastrointestinale, soltanto 6 di essi presentavano evidenti sintomi clinici di scorbuto; molti, perciò, soffrivano di una forma subclinica di questa malattia", afferma il dottor Russell.
Non sarebbe perciò necessaria una carenza molto forte; potreste non arrivare al punto da soffrire di emorragie dei capillari della pelle e della bocca (il primo sintomo dello scorbuto) perché la vostra dieta è troppo povera di vitamina C: può anche non verificarsi alcun sintomo visibile. Ma se vi è una carenza anche lieve, aumentano enormemente le probabilità di provocare un'emorragia gastrica consumando aspirina o una bevanda alcolica.
Inoltre, i medici scozzesi osservarono che "i pazienti con scarso acido ascorbico nei tessuti, in cui le emorragie da erosione gastrica potevano essere state scatenate da aspirina o alcool, possono... continuare o ricominciare a perdere sangue per insufficiente rimarginazione delle ferite". Il risultato finale è spesso un'ulcera perforata, che certamente richiede un grosso intervento chirurgico.
Il gruppo scozzese continuò a cercare una risposta alla domanda: perché si riscontra un basso livello di vitamina C nei pazienti che soffrono di emorragie, dal momento che questa carenza non è causata dall'aspirina o dall'alcool? L'anamnesi dietetica rivelò che la ragione era semplicissima: i pazienti non ricavavano abbastanza vitamina C dalla loro dieta.
Infine, il dottor Russell e il dottor A. Goldberg fecero esperimenti su porcellini d'India per determinare se potevano mutare gli effetti dell'aspirina variando le percentuali di vitamina C.
«Punti sanguinanti si osservarono molto più spesso negli animali nutriti con dieta scorbutogena che in quelli tenuti a dieta normale. Quando poi somministrammo l'aspirina, le differenze si fecero ancor più impressionanti», riferiscono i due ricercatori.
Così, controllando ogni possibile metodo, questi medici scozzesi produssero uno studio in cui si dimostrava che dipende solo dalla quantità di vitamina C nella dieta se un consumatore abituale di aspirina o alcool sarà esposto al rischio di una malattia estremamente grave.

▮ Capitolo 60 ▮

UNA BARRIERA CONTRO IL CANCRO DELLA VESCICA

Nel 1972, il governo federale americano lanciò un programma del costo di molti milioni di dollari inteso a prevenire, diagnosticare e curare il cancro della vescica. Il governo reagiva ovviamente alla crescente incidenza della malattia, che è già responsabile di 10.000 decessi annui nei soli Stati Uniti. Il cancro della vescica colpisce più frequentemente nell'età tra i 50 e i 70 anni e i tre quarti dei pazienti

sono di sesso maschile. Ciò che rende questa malattia così pericolosa è l'insuccesso di ogni tentativo di cura. Secondo statistiche compilate dall'American Cancer Institute, il 42% delle persone colpite da cancro della vescica muore nel giro di cinque anni.
Già nel 1968, il dottor J. U. Schlegel di Tulane affermava che la vitamina C può prevenire la formazione di tumori nella vescica. La chiave della prevenzione, notava il dottor Schlegel, consiste nel fornire tali quantitativi di questa vitamina idrosolubile, che la sua eccedenza si riversi nell'urina e venga convogliata alla vescica. Il dottor Schlegel osservò che nella maggior parte dei suoi pazienti 500 mg di vitamina C tre volte al giorno impedivano al tumore di riformarsi *(Medical World News, 21* giugno 1968).
La vitamina C nella vescica, definita dal dottor Schlegel "una fogna d'ingredienti attivi", impedisce a quanto sembra la formazione di composti cancerogeni. Il dottor Schlegel, con tre colleghi del Dipartimento di chirurgia dell'Università di Tulane, appurò che quando la vitamina C veniva aggiunta all'acqua da bere dei topi di laboratorio, gli animali resistevano al cancro della vescica perfino quando veniva inoculato loro acido 3-idrossiantranilico (3-HOA), un provato cancerogeno della vescica. Ne dedussero che l'effetto antiossidante della vitamina C impedisce all'HOA di ossidarsi formando sottoprodotti tossici.
In seguito ai loro studi sperimentali, i ricercatori raccomandarono una dose giornaliera di 1.500 mg di vitamina C "come possibile misura preventiva contro la formazione e riformazione di tumori della vescica in soggetti di sesso maschile". Aggiunsero che "la somministrazione di 500 mg di ascorbato (vitamina C) tre volte al giorno non dovrebbe avere conseguenze nocive" *(Journal of Urology,* vol. 103, febbraio 1970).

Altre cause sospette di cancro della vescica

Le bevande alcoliche, gli analcolici e il caffè sono stati tutti incriminati come cause di cancro alla vescica in animali da laboratorio. Chi beve alcool è più esposto al cancro della vescica, secondo la dottoressa Meera Jain dell'Università di Toronto. In un'intervista sulle sue scoperte, affermò che insieme al collega Robert W. Morgan aveva studiato *233* malati di cancro della vescica e un numero equivalente di soggetti sani di controllo, prima di scoprire il fattore di rischio.
Ancora più sorprendente, sempre secondo la Jain, fu la scoperta di un analogo fattore di rischio di cancro della vescica nei consumatori di bevande a base di cola: «non conosciamo con certezza la causa che lo scatena. Potrebbe essere una muffa (anatossina) che ha contaminato le noci di cola, un ingrediente primario nelle bevande, o forse si tratta del contenuto di caffeina di queste bevande». I dati della dottoressa Jain sono stati pubblicati sul *Journal of the Canadian Medical Association (16* novembre *1974).*
La lain ha anche osservato che coloro che consumano forti quantitativi di alcool o cola aumentano il rischio di cancro della vescica se fumano. Ciò conferma precedenti affermazioni, da parte del National Cancer Institute e di altri, secondo le quali esiste una stretta associazione tra il cancro della vescica e il fumo, un'abitudine che dilapida rapidamente le riserve di vitamina C.
Un altro pezzo del *puzzle* del cancro della vescica fu aggiunto dal dottor Philip Cole, della Harvard School of Public Health di Boston. Dopo aver intervistato *468* ammalati di cancro della vescica nel Massachusetts occidentale, Cole annunciò che "una scoperta non prevista è l'associazione di questa malattia con il consumo di caffè... chi beve meno di una tazza di caffè al giorno, di ambo i sessi, presenta meno rischi di cancro della vescica di qualsiasi altra categoria". Il dottor Cole conclude *(Lancet, 26* giugno *1971)* che circa un quarto dei casi di cancro della vescica negli uomini e la metà nelle donne possono essere causati dal consumo di caffè. La sua ipotesi è che la caseina (un ben noto mutageno) o sostanze dolcificanti artificiali come la saccarina possono esserne responsabili.

Non appare dunque una semplice coincidenza il fatto che, pur essendo sempre il caffè la bevanda più popolare, è aumentato anche il consumo di varie bevande associate al cancro della vescica. Secondo un articolo del *New York Times (28* luglio *1973),* l'Americano medio, da *77* litri di analcolici nel *1962* era passato a *140* litri nel *1972. II* fatturato delle bevande a base di cola rappresentava il *63%* di tutto il fatturato delle bibite gassate. Durante lo stesso decennio le vendite di birra sono aumentate di quasi il 50% e quelle di vino sono quasi raddoppiate. È noto, per esempio, che l'indice di mortalità per cancro della vescica è più alto in quegli stati dove il consumo di birra pro capite è più elevato *(Journal of the National Cancer Institute,* settembre *1974).*

Altre prove della funzione protettiva della vitamina C nel cancro della vescica

Una persona pronta a rendersi garante del valore della vitamina C come protezione contro il cancro della vescica è il dottor Lyle A. Baker, docente di veterinaria alla Comell University. "Mio padre si ammalò di cancro della vescica circa due anni e mezzo fa - riferisce il dottor Baker - e l'urologo che lo operò mi disse che, avendo operato centinaia di pazienti, non ne aveva mai visto uno che non fosse un fumatore. In altre parole, il cancro alla vescica colpiva solo i fumatori e mio padre fumava due o tre pacchetti al giorno. Circa nello stesso periodo, lessi una relazione dell'Università di Tulane, nella quale si affermava che dosi megavitaminiche di vitamina C potevano prevenire il riformarsi del cancro della vescica, perciò non feci altro che mettere mio padre a circa *2.000* mg al giorno di vitamina C. È andato avanti bene per due anni e mezzo, senza ricadute. Non posso affermare che sia stato questo a giovargli. Ma, ancora una volta: a che cosa vanno incontro i fumatori e qual è il loro fabbisogno di vitamine? Direi che chiunque abbia l'abitudine di fumare dovrebbe prendere vitamina *C" (New Dynamics of preventive Medicine,* Intercontinental Medical Book Corp., New York, *1974).*
Uno degli effetti protettivi della vitamina C contro gli effetti nocivi del fumo è stato reso noto di recente da quattro ricercatori dello Stobhill General Hospital di Glasgow, in Scozia. N. Krasner e alcuni suoi collaboratori misurarono il tempo occorrente alla scomparsa del tasso di alcool nel sangue di volontari sani prima e dopo l'assunzione di 1 g di vitamina C al giorno per due settimane. Constatarono che quanto più vitamina C era presente nell'organismo, tanto più velocemente l'alcool veniva eliminato e distrutto dalla deidrogenasi alcolica, un enzima epatico *(Lancet, 21* settembre *1974).*

"II pubblico dovrebbe esserne informato"

Le vitamine C, Bi e la cisteina (un amminoacido contenente zolfo) proteggono i ratti contro gli effetti tossici dell'acetaldeide, prodotta in primo luogo quando il corpo metabolizza l'alcool, secondo una relazione del dottor Herbert Sprince del Jefferson Medical College di Filadelfia (Medical World News, *27* maggio *1974).* L'acetaldeide si trova anche nel fumo di tabacco.
"Io non voglio sottoscrivere ufficialmente... che sia sufficiente prendere della vitamina C per poter continuare a fumare e bere a volontà senza risentime alcun danno. Questo non lo farò mai - avverte il dottor Sprince - ma, in generale, penso che il pubblico dovrebbe esserne informato, anche se le ricerche sono state condotte su ratti. Si è molto propensi a ritenere che ciò possa essere di giovamento nella terapia umana".
Ovviamente, gli scienziati non possiedono ancora tutte le risposte relative al modo in cui le tossine che ingeriamo possano provocare il cancro della vescica e altri mali. Ma fintanto che alcool, analcolici, caffè e fumo di sigarette rimarranno un fatto quotidiano nella vita di milioni di persone, il consiglio di molti medici, tra cui Sprince e Schlegel, di aumentare considerevolmente il nostro consumo di vitamina C appare molto ragionevole.

■ Capitolo 61 ■

PREVENZIONE DEL CONGELAMENTO

Secondo alcuni interessanti studi intrapresi in Canada, dove il termometro scende a temperature polari, si può regolare il proprio meccanismo termostatico interno per produrre più calore corporeo, se c'è vitamina C in abbondanza. "Le temperature basse accrescono il fabbisogno di vitamina C e gli effetti benefici dell'acido ascorbico sono stati osservati in persone esposte a temperature estremamente basse", come riferisce la dottoressa Marie-Louise Desbarets-Schonbaum, docente di farmacologia all'Università di Toronto *(Toronto Star, 7* febbraio *1973),* in seguito ai suoi studi sulla funzione della vitamina C nel mantenimento di un'adeguata temperatura corporea nei climi freddi.
"Si è accertato che persone esposte a temperature glaciali presentavano disturbi alla circolazione dei piedi se la loro nutrizione era limitata", dice la dottoressa Schonbaum. "Tali problemi potevano essere alleviati o mitigati se a queste persone veniva somministrato un supplemento di acido ascorbico".
Molte persone riescono ad acclimatarsi col cambiare delle stagioni; ma altre, benché cerchino di isolarsi dal freddo con abiti ben caldi, non fanno che tremare per tutto l'inverno e non vedono l'ora che torni la primavera. Per queste persone, l'inverno è una tortura. Secondo l'esperienza canadese, coloro che non sopportano il freddo potrebbero godersi meglio la bellezza di questa stagione se soltanto prendessero un po' più di vitamina C; a quanto pare, questa vitamina può essere per il nostro corpo ciò che l'antigelo è per la nostra auto.

La vitamina C migliora la circolazione

Come funzioni è ancora un mistero, ma la dottoressa Schonbaum pensa che quando l'acido ascorbico è troppo scarso, un certo enzima che stimola la circolazione sanguigna, attraverso un intricato schema di attività, può non essere in grado di assolvere alla propria funzione. In mancanza di vitamina C, l'enzima non può funzionare a dovere e secondo la dottoressa Schonbaum ciò può spiegare alcuni disturbi circolatori di cui soffrono gli abitanti dei climi freddi.
Secondo studi precedenti del dottor Louis-Paul Dugal dell'Università di Ottawa *(Annals New York Academy of Sciences, 21* aprile 1961), è probabile che gli effetti benefici della vitamina C siano dovuti, almeno in parte, alla sua azione sui precursori di particolari ormoni che aumentano il calore del corpo. "Abbiamo osservato di recente in laboratorio -riferisce il dottor Dugal - che sia l'esposizione al freddo, sia la vitamina C accelerano il metabolismo della tirosina e della fenilalanina, precursori degli ormoni tiroidei e del midollo surrenale".
Mediante una serie di esperimenti, il dottor Dugal riuscì a dimostrare convincentemente che la vitamina C, in forti dosi, contribuisce a mantenere alta la temperatura corporea in ambienti freddi. Sia nei porcellini d'India che nei ratti, la percentuale di sopravvivenza risultava sempre aumentata grazie alla vitamina C. Inoltre, per quanto riguarda i porcellini d'India, il dottor Dugal osservò che il fabbisogno di vitamina C cresceva con l'abbassarsi della temperatura. Il porcellino d'India, come l'uomo, non sintetizza la vitamina C all'intemo del proprio organismo, come accade invece nella maggior parte degli altri animali. Essa può dunque diventare importante come la pelliccia per proteggere il loro corpo contro i rigori invernali.

Resistenza al gelo

Sia nell'uomo che nelle scimmie la vitamina C, a quanto pare, può contribuire a prevenire il congelamento, oltre a mantenere alta la temperatura corporea. Un gruppo di scimmie a cui era stato somministrato acido ascorbico in dosi quotidiane abbastanza elevate per sei mesi, furono in grado di sopportare, riferisce il dottor Dugal, un clima gelido con molte meno conseguenze di un altro gruppo di scimmie la cui dose quotidiana era di *25* mg. Nel corso di questo esperimento, un gruppo di controllo di 11 scimmie venne tenuto costantemente a temperatura ambiente e nutrito con normale cibo per cani più un supplemento orale di *25* mg di acido ascorbico ogni giorno per sei mesi. A un altro gruppo di 6 scimmie venne somministrata una dieta identica e la stessa quantità di acido ascorbico, ma gli animali furono tenuti per sei mesi in un ambiente moderatamente freddo (10 'C). Infine, 5 scimmie, esposte alla stessa temperatura moderatamente fredda per sei mesi e nutrite come gli altri due gruppi, ricevettero 325 mg di acido ascorbico al giorno. A questo punto, tutte le scimmie vennero esposte ad un freddo intenso (-20 'C) per un periodo di due ore.
Quali i risultati? Nel primo gruppo, la caduta della temperatura rettale fu di 3 °C (questo gruppo non era stato esposto al freddo in precedenza). Agli animali del secondo gruppo, che era stato esposto precedentemente a 10 'C, era cresciuta una pelliccia più folta di quella delle scimmie del primo gruppo, ma la caduta della temperatura rettale fu la stessa. Il terzo gruppo, esposto precedentemente alla stessa temperatura fredda, ma con somministrazione quotidiana di 325 mg di acido ascorbico, ebbe una caduta di temperatura rettale di soli 2,1 'C; una differenza di 9 decimi. Questo, afferma il gruppo di ricerca, è statisticamente molto significativo.
La vitamina C servì anche a proteggere le scimmie dal congelamento? Sì. Il 34% delle scimmie tenute a 25 mg al giorno di acido ascorbico ebbero la coda congelata; ma solo il 3,6% di quelle che ne avevano ricevuto 325 mg al giorno soffrirono dello stesso disturbo. In altre parole, i casi di congelamento risultarono dieci volte più numerosi negli animali meno forniti di vitamina C.
L'effetto termico della vitamina C è, secondo un'altra équipe di ricerca, altrettanto positivo negli uomini che nelle scimmie. Il gruppo, guidato dal dottor J. M. Leblanc, ha potuto dimostrare che forti dosi (425 mg al giorno) di vitamina C erano benefiche nei climi freddi *(Canadian Journal of Biochemical Physiology,* 32, 407, 1954). Il dottor Leblanc riferisce che la temperatura cutanea si mantenne meglio, i disturbi ai piedi diminuirono notevolmente in confronto al gruppo a bassa percentuale di vitamina C (25 mg al giorno), e vi fu anche un minore malessere.
Quanta vitamina C si dovrebbe somministrare ai bambini per difenderli dai geloni quando vanno a scuola? Quaranta volte la dose raccomandata dal Food and Nutrition Board è ciò di cui abbisogna il bambino, anche se non esposto al freddo, secondo quanto afferma il dottor Man-Li S. Yew dell'University of Texas di Austin *(Associated Press Dispatch,* 17 ottobre 1972).
Il dottor Yew riferì al congresso della National Academy of Science che nutrendo giovani porcellini d'India in buona salute con una dieta cui era stato aggiunto acido ascorbico a quattro diversi livelli, vi furono nette differenze nell'indice di accrescimento, nel periodo di ripresa postoperatorio e nella cicatrizzazione delle ferite. I giovani porcellini d'India, afferma il dottor Yew, necessitano normalmente di circa 5 mg al giorno per 100 g di peso corporeo. «Ciò va molto oltre il fabbisogno per la prevenzione dello scorbuto... e... sotto stress il fabbisogno è addirittura più elevato». Continua il dottor Yew: «sulla base del peso corporeo, ciò equivale al fabbisogno di 1.500 mg al giorno di acido ascorbico in un bambino di 30 kg, piuttosto che alla RDA di 40 mg».
Si ricordi che lo stress crea un maggior fabbisogno di vitamina C e che il freddo è uno stress a carico dell'organismo. Furono necessari 325 mg al giorno di vitamina C per prevenire il congelamento della coda nelle scimmie dell'esperimento. I lettori facciano quindi i loro calcoli, basandosi sul loro peso corporeo e le condizioni di stress in cui vivono. Una cosa è certa: la vitamina C in forti dosi potrà aiutarvi a non tremare eccessivamente il prossimo inverno.

Cibi comuni ricchi di acido ascorbico (*)

		milligrammi
Melone (varietà *honeydeaa*)	ogni mezzo melone:	172
Melone (varietà *cantaloupe*)	ogni mezzo melone:	90
Arancia (1)		66
Fragole (1 tazza)		88
Mirtilli (1 tazza)		20
Papaya (1 tazza, tagliata a dadi)		78
Cavolo riccio (1 tazza, cotto)		102
Cavolini di Bruxelles (1 tazza, cotti)		135
Crescione (1 tazza, cotto)		210
Broccoli (1 tazza, cotti)		140
Cavolfiore (1 tazza cotto)		69
Spinaci (1 tazza, cotti)		50
Fagioli (varietà Lima, 1 tazza, cotti)		29
Cavolo (1 tazza, cotto)		48
Pomodori (1)		28

(*)Dalle tavole di *Nutritive Value of American Foods in Common Units*, United States Department of Agriculture Handbook, N. 456, novembre 1975

■ Capitolo 62 ■

BIOFLAVONOIDI: LA VITAMINA `INUTILE' DI CUI ABBIAMO BISOGNO

Fu nei lontani anni '30 che lo scienziato ungherese Albert Szent-Gyorgyi, che si dedicava in quel periodo ad isolare la vitamina C, o acido ascorbico, s'imbatté per caso nei bioflavonoidi.
Che cosa sono i bioflavonoidi? Sono sostanze vivacemente colorate che appaiono nei frutti insieme alla vitamina C. Sono stati chiamati anche vitamina C2, vitamina P, flavoni, flavonoli, flavononi e così via. La vitamina P, la cui struttura organica come vitamina è oggetto di discussione da parte di alcuni medici, è una sostanza contenuta nei cibi insieme alla vitamina C. Perciò, quando prendete vitamina C prodotta in laboratorio, non ricevete, naturalmente, nessuna vitamina P. Ma quando invece mangiate cibi ricchi di vitamina C, come per esempio agrumi o cavolini di Bruxelles, la vitamina P si accompagna alla prima. I ricercatori hanno scoperto che in molte situazioni in cui la vitamina C da sola non ha effetto, la combinazione delle due sostanze opera meraviglie. Biologicamente attive, si trovano in abbondanza in natura, ma soprattutto nella polpa bianca degli agrumi. Il dottor Szent-Gyorgyi osservò durante i suoi primi esperimenti che i bioflavonoidi (da lui chiamati vitamina P) hanno un'importante funzione nel rafforzare i vasi sanguigni più sottili, cioè i capillari.
Per avere cristallizzato e isolato la vitamina C, al dottor Szent-Gyorgyi fu assegnato, nel 1937, il

Premio Nobel per la medicina. Negli anni seguenti, sia la vitamina C che la vitamina P figurarono in migliaia di studi condotti sull'uomo e sugli animali in tutto il mondo. I medici prescrissero i bioflavonoidi (di solito accompagnati con vitamina C) per decine di disturbi che si pensava fossero in relazione con una disfunzione dei capillari (aborto abituale, minaccia di aborto, emorragie post-parto, epistassi, disturbi cutanei, retinopatia diabetica, gengiviti, mestruazioni troppo abbondanti, emorroidi, ecc.). Sui giornali apparvero molti articoli che testimoniavano di successi clinici.
Ciò nonostante, gli scienziati americani avanzarono dubbi sul fatto che i bioflavonoidi si potessero classificare come vitamine. Erano realmente necessari alla salute umana? Si trattava, cioè, di una sostanza normalmente implicata nel metabolismo umano? Oppure possedevano semplicemente alcune proprietà farmacologiche utili? Il nome stesso di bioflavonoidi entrò nell'uso comune per la riluttanza ad usare il termine "vitamina P".
Ma questa svalutazione di un'importante sostanza nutritiva non fu che il principio: verso la fine degli anni Sessanta, la Food and Drug Administration aveva deciso che non solo i bioflavonoidi non erano una vitamina, ma che non avevano addirittura alcun valore nutritivo.

I capillari

Gli edemi, accumuli di liquido nei tessuti, e le emorragie interne (apprezzabili sotto forma di macchie e chiazze rosse, se immediatamente sotto l'epidermide) possono essere conseguenze della fragilità dei capillari. La rottura dei capillari è caratteristica della malattia da carenza di vitamina C, lo scorbuto; ma la vitamina P che si trova in natura in stretta relazione con la vitamina C, ha anch'essa un ruolo essenziale.
Ma qual è esattamente la funzione dei capillari? Non è eccessivo dire che l'intero sistema cardiovascolare (cuore, arterie e vene) esiste solo allo scopo di servire i capillari: infatti questi sottilissimi vasi sanguigni, ampi solo quel tanto che basta a lasciar passare cellule sanguigne 'in fila indiana', sono la scopo finale del sistemi circolatorio.
È qui (e soltanto qui) che le cellule ricevono dalla corrente sanguigna l'ossigeno, le sostanze nutritive, gli ormoni, gli anticorpi insomma tutto ciò che viene recapitato dalla corrente sanguigna. Ed è qui inoltre che si raccolgono i rifiuti. Tutto il resto dei vasi circolatori (le arterie che trasportano il sangue fresco ossigenato da cuore a tutte le parti del corpo e le vene che trasportano il sangue usato al cuore per riossigenarlo nei polmoni) sono impermeabili. È soltanto a livello dei capillari (la rete di vasi che congiunge le più piccole arterie o arteriole, alle più piccole vene o venule) che il liquido proveniente dalla corrente sanguigna filtra fuori da questo sistema, altrimenti ermetico, mescolandosi col liquido che circonda costantemente tutte le cellule del corpo e poi viene riassorbito.
Perché questo processo abbia luogo, le pareti dei capillari devono essere permeabili. Ma non troppo permeabili. I globuli e le proteine del sangue restano normalmente dentro i capillari: è la presenza delle proteine nei capillari a fornire la pressione osmotica che permette il ritorno del liquido alla corrente sanguigna al termine del capillare che s'immette nella venula. Le proteine, come si esprime il dottor Roger James nel suo libro *Understanding Medicine* (Penguin Books, Baltimora, 1970), "danno al sangue una pressione osmotica che agisce in modo da attirare i liquidi nei capillari dall'esterno come una sorta di magnete".
Quando i capillari sono troppi fragili e si rompono, oppure sono troppo permeabili, il sangue stesso passa all'esterno nel fluido intercellulare. Le ecchimosi sono un segno concreto di rottura dei capillari vicino alla superficie della pelle e un'epidermide che presenta facilmente ecchimosi è un segnale che i capillari non sono solidi come dovrebbero. L'edema si forma quando la pressione osmotica non è sufficiente a risucchiare il liquido intercellulare accumulato, per riversarlo nella corrente sanguigna, e anche questa condizione può essere causata da capillari troppo permeabili: questi, cioè, permettono la

fuga delle proteine del sangue necessarie per mantenere internamente un'adeguata pressione osmotica. Il liquido si accumula intorno a una zona infetta o ferita perché, durante l'azione difensiva, i capillari adiacenti divengono estremamente permeabili; le cellule che formano la parete del capillare si scostano lasciando degli spazi tra l'una e l'altra e permettono così ai globuli bianchi di lasciare il sangue circolante e riversarsi nella zona colpita per combattere l'invasione dei microrganismi. Anche le proteine del sangue si riversano nel liquido intercellulare attraverso questi spazi allargati e la pressione osmotica che normalmente richiama indietro il liquido si perde temporaneamente.

Abbondanza di prove nei rapporti scientifici

Dopo questa breve descrizione della funzione capillare, risulta chiaro che qualsiasi sostanza nutritiva implicata in quest'azione ha una funzione vitale sul piano della salute umana. Quando apprendiamo che la vitamina P contribuisce a diminuire la fragilità dei capillari e a prevenire una permeabilità anormale, possiamo riconoscere che questa è una caratteristica d'importanza primaria per il benessere di ciascuna cellula dell'organismo. Le cellule, infatti, dipendono totalmente dalla capacità dei capillari di apportare loro tutto il necessario e di portare via tutti i rifiuti che le avvelenerebbero.
La letteratura che descrive i meriti dei bioflavonoidi nel trattamento dei disturbi originati da disfunzioni dei capillari è abbondante e convincente. Perfino il conservatore *Medical Letters* (9 febbraio 1968), che aveva approvato l'azione della FDA nel bandire come inefficaci i trattamenti a base di bioflavonoidi, ha dovuto convenire che i numerosi studi in base ai quali risultava l'efficacia delle terapie a base di bioflavonoidi erano stati fatti da ricercatori competenti, i cui "studi sono più o meno della stessa qualità di molti altri ora menzionati". Questa pubblicazione continua citando articoli apparsi in una mezza dozzina di quotati periodici dal 1955 al 1963, inclusa questa affermazione tratta dagli *Annals of the New York Academy of Sciences:* "tutto sommato, non resta quasi alcun dubbio che i bioflavonoidi siano non solo utili agenti terapeutici in condizioni di fragilità capillare, ma abbiamo anche le più diverse azioni sull'organismo animale".
La frutta e la verdura fresche in genere forniscono sia la vitamina C che i bioflavonoidi (vitamina P) e gli agrumi ne sono particolarmente ricchi. Quando mangiamo un'arancia o un pompelmo, o tagliamo a spicchi un limone per condire o aromatizzare un alimento o una bevanda, non dobbiamo gettarne la polpa e specialmente il piccolo torsolo bianco che attraversa il centro di questi frutti: getteremmo via un tesoro di bioflavonoidi!
Gli agrumi possiedono una mescolanza di flavonoidi, e un buon prodotto commerciale di bioflavonoidi tratti dal limone (l'agrume da cui si estrae generalmente la vitamina P) contiene l'intero complesso di bioflavonoidi e non una ristretta scelta di queste sostanze. Oggi i bioflavonoidi non si vendono separatamente, bensì in combinazione con la vitamina C.

I bioflavonoidi e i problemi mestruali

I bioflavonoidi sono di particolare importanza per le donne che soffrono di qualcuno dei numerosi disturbi generalmente riassunti nella definizione "problemi femminili"; ma anche gli uomini, oltre alle donne, sono probabili candidati ai sorprendenti benefici dei bioflavonoidi.
Una serie di rapporti proviene da Strasburgo, in Francia, dove il dottor T. Muller e i suoi colleghi presso gli Hospices Civils hanno annunciato i risultati di un esperimento in cui il flavone (un altro nome per indicare i bioflavonoidi) è stato usato in composto su un largo numero di donne ricoverate presso quell'ospedale per disturbi ginecologici *(Family Practice News, 15* marzo 1974).
Il gruppo di medici francesi afferma che la scoperta più interessante è stata che "i composti a base di

flavone sono sostituti efficacissimi della terapia ormonica nei casi di emorragia uterina funzionale". In 18 donne su 20, sotto cura per mestruazioni dolorose o irregolari (non causate da malformazioni anatomiche), i risultati vennero classificati da "buoni" a "eccellenti". Il miglioramento era stato progressivo, raggiungendo il massimo al terzo ciclo mestruale. Erano stati notati pochi effetti collaterali. Inoltre, secondo gli sperimentatori, questi stessi composti a base di flavone o bioflavonoidi sono utili anche per impedire l'emorragia che spesso segue l'inserzione di un contraccettivo meccanico. Su 40 donne che avevano preso dei bioflavonoidi dopo l'inserzione di una spirale, soltanto una non presentò un flusso mestruale normale al terzo ciclo.
Che cosa permette ai bioflavonoidi di esercitare quest'azione protettiva contro la dismenorrea? Il rapporto pubblicato di questa ricerca afferma che i composti a base di flavone "hanno dimostrato di poter migliorare il tono venoso e aumentare la resistenza parietale dei capillari". In altre parole, quando si aggiungono alla dieta abbondanti dosi di bioflavonoidi, si osserva una netta diminuzione dei problemi di pressione e di perdite nel vasto sistema di pompaggio interno che distribuisce e restituisce il sangue al cuore.
Se i bioflavonoidi sono tanto benefici per le vene e i capillari, possiamo aspettarci che esistano anche altri modi di utilizzarli, nella pratica medica, oltre che nei casi di perdite sanguigne uterine irregolari. Infatti, il dottor Muller e i suoi colleghi hanno lavorato proprio in questo senso.

Miglioramento nelle vene varicose ed emorroidi

Quando i bioflavonoidi vennero somministrati a 60 donne che lamentavano vene varicose, il dolore, il disagio e il gonfiore alle gambe risultarono notevolmente alleviati. Le emorroidi, altro comune disturbo della gravidanza, poterono anch'esse guarire, secondo quanto riferiscono i medici, con la somministrazione di bioflavonoidi.
Le donne che ottennero il massimo beneficio furono quelle i cui problemi erano relativamente lievi. Altre donne invece, pluripare e con disturbi più seri alle gambe, ottennero un beneficio minore. Tuttavia, anche in questo secondo gruppo, i due terzi abbondanti delle donne ottennero un sollievo per quanto riguardava pulsazioni o gonfiori dolorosi.
Le gestanti che soffrivano soprattutto di disturbi alle gambe, alcune con vene varicose, non presentarono miglioramenti tali da potersi misurare fisicamente nell'aspetto delle loro vene. Ciò nonostante, la maggior parte di queste donne "riferirono di aver sperimentato una pronta sparizione del dolore e delle sensazioni di gonfiore" dopo aver preso dei bioflavonoidi.
Il fatto che i bioflavonoidi possano essere di grande aiuto in caso di emorroidi e vene varicose (non necessariamente concomitanti con la gravidanza) era stato dimostrato precedentemente dal dottor Bernard A. D. Wissmer del Medical Policlinic dell'Università di Ginevra *(Current Therapeutic Research,* agosto 1963). 11 dottor Wissmer riferì di aver guarito molti pazienti che soffrivano di diversi tipi di emorroidi con un composto a base di bioflavonoidi. Nella maggioranza dei casi, egli affermò, il dolore e le emorragie erano cessati da due a cinque giorni dopo l'inizio della cura. Egli affermò inoltre che le vene varicose miglioravano spesso in maniera sorprendente durante il trattamento con il composto a base di bioflavonoidi.

Aborti evitati con i bioflavonoidi

La fragilità e la mancanza di tono delle vene e dei capillari possono essere causa per la donna di dolore e preoccupazione, ma per il feto possono dimostrarsi fatali: egli dipende infatti dall'integrità dei piccoli

vasi sanguigni di sua madre per poter continuare a crescere. Nel 1955, ad Atlanta, in Georgia, un medico scoprì che le donne che presentavano una storia clinica di aborti abituali evidenziavano spesso grandi chiazze sulla pelle in seguito alle minime contusioni. Ciò indusse il dottor Robert B. Greenblatt, del Medical College of Georgia, ad analizzare le cause della loro fragilità capillare. A un congresso sui bioflavonoidi e i capillari, patrocinato dalla New York Academy of Science, tenuto l'11 febbraio 1965, il dottor Greenblatt riferì che «si erano ottenuti risultati positivi nelle prove di fragilità capillare per oltre l'80% dei casi, un'incidenza molto superiore a quella riscontrata in un gruppo di controllo».

Continuando a lavorare in base all'allora nuova teoria che i bioflavonoidi potevano ridurre la fragilità dei capillari, il dottor Greenblatt li somministrò insieme alla vitamina C (le due sostanze si trovano quasi sempre insieme in natura) a un gruppo di 21 gestanti. 11 pazienti su 13 che avevano avuto due aborti spontanei partorirono bambini vivi dopo il trattamento dietetico. Le statistiche disponibili, disse il dottor Greenblatt, indicavano che il numero di bambini vivi che si poteva prevedere in questo gruppo sarebbe stato appena 8. In un gruppo di 7 pazienti che avevano avuto dai tre agli otto aborti successivi, 4 donne partorirono bambini vivi, mentre, secondo le statistiche, un solo bambino avrebbe avuto probabilità di vivere.

Ci si aspetterebbe che questo esperimento avesse segnato una data nella storia della medicina, ma non fu così perché non era stato 'controllato'. (Ciò avrebbe significato somministrare bioflavonoidi a un solo gruppo di donne, mentre a un altro gruppo sarebbe stato somministrato qualcos'altro, o niente, per dimostrare la differenza di reazione.) Inoltre, il dottor Greenblatt, ansioso di prendere ogni possibile precauzione, aveva somministrato a tutte le donne vitamine, sali minerali e ormoni e prescritto il riposo a letto nel quadro generale delle cure preventive. Perciò è impossibile dire esattamente quanto dell'inatteso successo fosse dovuto ai bioflavonoidi. Ma il dottor Greenblatt suggerì che, come minimo, appare veramente consigliabile somministrare bioflavonoidi a tutte le donne che presentino una storia di aborti abituali e nelle quali si noti inoltre una fragilità capillare. Egli aggiunse che, qualunque sia il significato statistico, l'uso dei bioflavonoidi nella pratica medica produceva un considerevole miglioramento della percentuale di nati vivi da madri con aborti abituali.
Secondo un articolo pubblicato su *Science New Letter (17* gennaio *1959), il* dottor Thomas E Dowd, medico sportivo dei Philadelphia Eagles, riferì una personale esperienza di somministrazione di bioflavonoidi a professionisti di football americano. Nel corso di un congresso sullo stress e la circolazione sanguigna tenutosi a Detroit, riferì che di solito il 40% circa dei giocatori presentano grandi ecchimosi dopo una partita, mentre solo un *5%* ne è esente.
Dopo una cura di tre capsule di bioflavonoidi al giorno, soltanto il *3%* dei giocatori presentava vaste ecchimosi dopo la partita. Da un punto di vista fisiologico ciò è spiegabilissimo, dal momento che le ecchimosi non sono altro che una massa di capillari rotti o danneggiati.

Un fattore naturale antitrombotico

L'opera del dottor R. C. Robbins, dell'Università della Florida, ha esteso grandemente le frontiere delle nostre conoscenze in fatto di bioflavonoidi e ha indicato la via per scoprire altri benefici aspetti ancora ignoti e forse più importanti.
Il punto essenziale delle scoperte del dottor Robbins è che i bioflavonoidi, particolarmente alcuni contenuti negli agrumi, sono agenti naturali efficacissimi contro la trombosi. Ciò è risultato da esperimenti in provetta, sugli animali e sul sangue umano.
Queste nuove scoperte non ci faranno tuttavia considerare i bioflavonoidi come il primo fattore naturale contro la trombosi: un altro agente simile è l'eparina, fabbricata e secreta dal fegato, che viene spesso inoculata a quei pazienti che corrono forti rischi di trombosi (un coagulo sanguigno patologico che può

formarsi nelle vene della gamba, distaccarsene e salire a bloccare qualche grande vaso sanguigno). La trombosi può causare danni gravissimi ai polmoni e al cuore, causando troppo spesso una rapida morte del tessuto cardiaco, privato del suo rifornimento di sangue fresco ossigenato.
In un suo articolo sulla rivista medica *Atherosclerosis (18, 1973, 73-82),* il dottor Robbins descrive un esperimento mediante il quale aveva saggiato la potenza antitrombogenica dell'eparina in confronto con la nobiletina, uno dei bioflavonoidi più attivi fisiologicamente. Naturalmente, egli non aveva deciso di condurre questo complicato test unicamente sulla scorta di una semplice impressione: durante tutti i sei o sette anni precedenti, egli spiega, ricerche poco note ma affascinanti avevano dimostrato che i flavonoidi "possiedono effetti antiadesivi sulle cellule del sangue". Con ciò egli intende dire che queste sostanze tendono ad impedire alle cellule sanguigne, e in misura minore alle piastrine del sangue, di agglomerarsi in coaguli che possono interferire pericolosamente con il normale flusso della circolazione sanguigna. Egli spiega ulteriormente che "i flavonoidi così come l'esperidina e la rutina" prolungano la durata della vita in ratti sottoposti a diete calcolate per produrre la trombosi.
Su questa base, egli si era accinto ad osservare gli effetti della nobiletina (composto bioflavonoide) su ratti di laboratorio ai quali era stato inoculato adenosindifosfato (ADP), una sostanza chimica nota per la proprietà di provocare coaguli del sangue, trombosi diffusa dei polmoni e morte negli animali. Contemporaneamente, a un altro gruppo di animali che aveva ricevuto l'ADP venne somministrata anche eparina, così che l'effetto protettivo di quest'ultima potesse venir messo a confronto con quello della sostanza bioflavonoide, la nobiletina.
Le analisi dimostrarono che la nobiletina era effettivamente molto più efficace dell'eparina nel prevenire la morte per trombosi. In un primo gruppo di 11 animali trattati con l'ADP, sopravvissero tutti quelli che avevano ricevuto anche il complesso bioflavonoide, mentre nel gruppo trattato con eparina, ne morirono quattro. Nel secondo gruppo, a cui era stato somministrato una dose maggiore di ADP, sopravvissero ancora tutti quelli che avevano ricevuto il complesso bioflavonoide e ancora ne morirono quattro nel gruppo trattato con eparina. Quando si aumentò drasticamente la dose di ADP, 6 degli I1 animali del gruppo dei bioflavonoidi morirono, ma ne vissero soltanto 3 su 11 nel gruppo dell'eparina.
Nel corso di un'altra serie di esperimenti, il dottor Robbins misurò il tempo di coagulazione del sangue degli animali per appurare quali effetti avesse la nobiletina. Egli notò che non aveva quasi alcun effetto, il che è considerato un fattore di sicurezza, perché qualsiasi sostanza elevi notevolmente i tempi di coagulazione del sangue rappresenta una minaccia di eccessive perdite.
Tuttavia, egli mette in guardia sul fatto che i bioflavonoidi "vanno considerati con molta cautela come unico trattamento contro la trombosi". La trombosi provocata dall'ADP, egli avverte, non è necessariamente della stessa specie di quella che molto spesso insorge nelle arterie umane. Di solito, la trombosi implica un eccesso di quella sostanza nota sotto il nome di fibrina, che sembra agire come una rete nella corrente sanguigna, catturando varie particelle e facendole agglomerare in un coagulo. E, mentre l'eparina combatte efficacemente la fibrina, questo non è il caso dei bioflavonoidi.

Non sono la sola risposta, ma sono utili

Il dottor Robbins pensa nondimeno che, grazie alle provate qualità antiadesive dei bioflavonoidi, la loro presenza nella corrente sanguigna potesse servire a rallentare considerevolmente la crescita di un coagulo patologico e nota che l'eparina e la nobiletina sono compatibili nell'uso. Egli dice poi che "i composti antiadesivi non sono indicati soltanto nel caso di minaccia di trombosi e di embolie dei grandi vasi sanguigni, ma possono anche riuscire utili in malattie e traumi nei quali un'aggregazione di cellule sanguigne interferisce con la microcircolazione". Egli aggiunge che un altro vantaggio dei bioflavonoidi è il fatto che sono innocui e non interferiscono con la capacità di coagulazione del

sangue, quando è opportuna per la rimarginazione di una ferita.
Il dottor Robbins ha anche pubblicato un altro studio sui bioflavonoidi (International *Journal of Vitamin and Nutrition Research, 43, 1973, 494-503),* nel quale descrive dettagliatamente la capacità di vari composti bioflavonoidi di ridurre la coagulazione anormale del sangue. Egli conclude: "vi sono prove a favore di un ruolo dietetico dei flavonoidi: si osserva infatti una generalizzata scarsità di aggregazione delle cellule sanguigne in soggetti sani, dovuta ai flavonoidi che sono normali componenti di certi cibi". Inoltre: "l'importanza dell'aggregazione delle cellule sanguigne consiste nel fatto che essa interferisce nella microcircolazione, causando una quantità di effetti negativi, e favorisce la trombosi e le embolie dei grandi vasi".
Più avanti, nello stesso articolo, discutendo l'effetto protettivo della nobiletina contro la trombosi indotta sperimentalmente, il dottor Robbins suggerisce che "questa (l'inibizione della trombosi) può essere un'osservazione rilevante, tenuto conto della forte incidenza delle malattie cardiovascolari nei Paesi occidentali, che terminano con episodi di trombosi".
Il lavoro svolto dal dottor Robbins indica che i bioflavonoidi oltre ad alleviare il disagio delle vene varicose, riducono o addirittura eliminano il rischio di una trombosi che potrebbe insorgere in queste vene infiammate. Dimostra anche che i bioflavonoidi, pur restituendo, a quanto pare, la normale resistenza alle pareti dei capillari, non lo fanno a rischio di un "ispessimento" del sangue. In effetti, dal momento che agiscono prevenendo anormali coaguli del sangue, è giusto dire che i bioflavonoidi agiscono come normalizzatori del flusso sanguigno nei capillari e nelle vene. E ciò, naturalmente, è in contrasto con l'effetto dei medicinali, i quali hanno soltanto un effetto unidimensionale e rappresentano quindi sempre un rischio.

I bioflavonoidi degli agrumi sono i più potenti

È degno di nota il fatto che il dottor Robbins, dopo aver sperimentato un buon numero di composti bioflavonoidi, abbia osservato che la maggiore attività biologica è svolta apparentemente da certi componenti della scorza e delle parti polpose degli agrumi. Tra i più attivi egli cita la tangeretina, la nobiletina e la sinensetina. Arance e limoni sono fonti eccellenti di questi bioflavonoidi; mangiate perciò quanta più polpa bianca potete. Il succo di mandarino è particolarmente ricco di tangeretina e nobiletina: perciò, benché il mandarino non possieda polpa bianca mangiabile, ha un succo ricchissimo di bioflavonoidi.
Il succo d'arancia che comperate surgelato o in barattolo è una fonte relativamente povera di bioflavonoidi, per la semplice ragione che i bioflavonoidi danno al succo un gusto un po' stantio, così che la porzione di polpa strizzata è accuratamente ridotta dai manipolatori.
Fortunatamente, i bioflavonoidi degli agrumi sono disponibili in forma concentrata e molto più 'forti' di come potremmo averli mangiando interi frutti. La facile disponibilità di queste sostanze si deve al fatto che quando si strizzano le arance per trarne il succo, si scarta un'enorme quantità di polpa, che può venire lavorata molto economicamente per estrarne i bioflavonoidi.
La maggioranza dei ricercatori che hanno studiato i bioflavonoidi sono d'accordo nell'affermare che i massimi effetti si hanno in combinazione con la vitamina C. Ciò è logico, perché in natura, bioflavonoidi e vitamina C si trovano quasi invariabilmente abbinati: le arance rappresentano un esempio classico. Come ha indicato il dottor Linus Pauling, è certo che i nostri progenitori mangiavano una quantità molto maggiore, rispetto a noi, di frutti e bacche, ricchi sia di vitamina C che di bioflavonoidi.

Cibi comuni ricchi di bioflavodoidi

Agrumi (scorza e polpa bianca)
Pepe verde
Papaya
Albicocche
Uva
Broccoli
Ciliegie
Pomodori
Melone

LA VITAMINA D

■ Capitolo 63 ■

LA VITAMINA D: LA VITAMINA DEL SOLE

La vitamina D non è soltanto una sostanza nutritiva singola: è una famiglia di steroli in rapporto chimico, alcuni dei quali devono esser prodotti sinteticamente, mentre altri si trovano sotto forma di provitamine sia nelle piante che negli animali. La vitamina D è conosciuta soprattutto per il suo ruolo nel mantenimento della salute e nello sviluppo delle ossa, ma è anche d'importanza vitale per le funzioni metaboliche che riguardano direttamente il cuore, il sistema nervoso e gli occhi.
Se la necessità della vitamina D è cosa ovvia, non è sempre facile, tuttavia, ottenere abbondanti e sicure quantità. Essa viene comunemente definita la "vitamina del sole", perché la vitamina D naturale (nota anche come D3) si forma quando i raggi ultravioletti del sole che colpiscono l'epidermide trasformano una forma di colesterolo precursore della vitamina D nella pelle in colecalciferolo (D3), la stessa sostanza che riceviamo come vitamina D naturale dagli oli di fegato di pesce. I laboratori chimici sono riusciti a sintetizzare la D3, così come numerosi altri membri del gruppo vitaminico D, incluse le vitamine D2, D4, D3 e D(.
La migliore sorgente supplementare di vitamina D è il prodotto naturale che si estrae dall'olio di fegato di pesce. I pesci riescono a fabbricare questa sostanza senza il beneficio dei raggi ultravioletti e ad immagazzinarla nel fegato in relativa abbondanza. Il fatto importante è che, a differenza delle forme sintetizzate artificialmente di vitamina D, la vitamina D3 del fegato di pesce è l'identica sostanza che viene fabbricata nel nostro organismo. Grazie a questa compatibilità, è improbabile che si abbiano gli effetti tossici che possono risultate da forti dosi di vitamina di sintesi.
Una pioggia di casi di ipervitaminosi da vitamina D negli Stati Uniti e in Gran Bretagna durante gli anni *'40* è stata messa in diretto rapporto con l'introduzione e la diffusione della vitamina D sintetica:

"negli anni dal *1942* al *1952* - riferisce la dottoressa Daphne A. Roe sul *New York Journal of Medicine (10* aprile 1966) - quando il calciferolo (D2) era stato introdotto da poco per il trattamento del *lupus vulgaris* (una malattia della pelle) e per malattie benigne quali i geloni e la psoriasi, non furono infrequenti i sintomi di overdose di vitamina D".
La vitamina D, come la vitamina A, è liposolubile e a differenza delle vitamine idrosolubili, la cui eccedenza può venire facilmente eliminata dall'organismo, si accumula nel fegato. Poiché la vitamina D svolge una funzione regolatrice fondamentale nel metabolismo del calcio, un eccesso di questa importante sostanza nutritiva può causare seri inconvenienti. La vitamina D è necessaria per l'assorbimento del calcio attraverso le pareti intestinali, facendone aumentare il livello nel siero ematico, ed è parzialmente responsabile del calcio che si deposita nelle ossa. Teoricamente, un eccessivo accumulo di vitamina D potrebbe provocare un eccesso di calcificazione delle ossa, un indurimento delle arterie e, probabilmente, un ritardo mentale nei bambini.
Ma la vitamina D è responsabile dell'ipercalcemia infantile? La FDA ne sembra convinta: "l'ingestione quotidiana di dosi tra 1.000 e *2.000 UI* da parte dei bambini, ha provocato ipervitaminosi D, di solito manifestantesi come sindrome di ipercalcemia infantile" *(Federal Register,* 14 dicembre *1972, p. 26619).*
La preoccupazione della FDA riguardo all'ipercalcemia ebbe le sue radici vent'anni fa nel Regno Unito. Le autorità sanitarie, preoccupate del crescente numero di bambini vittime del rachitismo e ingannate dalla facilità della cura, cominciarono ad arricchire latte in polvere, cereali per bambini e altri alimenti con vitamina D sintetica. Si calcola che il bambino inglese medio abbia consumato, in seguito a tale iniziativa, circa *2.000* UI di vitamina D al giorno. Ma quando cominciò a decrescere il numero dei casi di rachitismo, cominciò anche ad apparire con insolita frequenza l'ipercalcemia. Così, nel *1957,* venne ridotto il contenuto di vitamina D in vari alimenti e supplementi dietetici per lattanti. Ben presto il numero dei casi di ipercalcemia cominciò a decrescere.
È stato dunque dimostrato che la vitamina D causava l'ipercalcemia dei lattanti. Ma la FDA trascura un fatto importantissimo: il dottor Ogden Johnson, della FDA, in un'intervista del *16* febbraio *1973,* ha affermato che in ciascuna delle relazioni utilizzate dalla FDA per documentare gli effetti nocivi della vitamina D, si trattava soltanto della vitamina D2, cioè della forma sintetica. E anche l'esperienza britannica era basata unicamente sulla vitamina D sintetica.
Ma c'è una notevole differenza tra vitamine naturali e vitamine sintetiche. La dottoressa Isobel Jennings, dell'Università di Cambridge, in Inghilterra, ha scritto un libro, *Vitamins in Endocrine Metabolism* (Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, *1970),* nel quale si esaminano ampiamente le sottili ma fondamentali differenze tra le due sostanze.
La dottoressa Jennings afferma: "in molti casi sono disponibili vitamine sintetiche identiche alla sostanza che si trova in natura o solo strettamente affini ad essa. Le strette affinità, benché utili sotto molti aspetti, pongono molti problemi in quanto possono avere solo una frazione, grande o piccola che sia, dell'attività biologica del prodotto naturale. Esse possono sostituirsi in molte funzioni del loro corrispettivo naturale, ma non in tutte, così che *è di capitale importanza usare un'estrema cautela nel loro uso".*
E la differenza tra la vitamina D2 (sintetica) e la vitamina D naturale? Secondo la dottoressa Jennings, "la D2 è strutturalmente diversa dalla D3, avendo una catena laterale insatura. È preparata mediante irradiazione di ergosterolo, uno sterolo vegetale presente nella segale cornuta e nei lieviti. La D2 varia quanto alle sue qualità antirachitiche in varie specie animali ed è in certa misura più tossica della vitamina animale che si trova in natura".

Da dove ricaviamo la vitamina D?

La vitamina D non esiste in grandi quantità in natura, né si trova in molti alimenti. Quelli che la contengono sicuramente sono gli oli di alcuni pesci, più particolarmente il merluzzo e la passera di mare. Il tuorlo d'uovo ne contiene un po' e il latte viene 'arricchito' di vitamina D mediante irradiazione con raggi ultravioletti. A causa della scarsità della vitamina D naturale negli alimenti, l'uomo ha bisogno di trarla dalla sua fonte principale: il sole. Se non può farlo, il suo organismo ne risentirà.
Poiché il sole è la sorgente di vita della terra, è anche la sorgente di vitamina D di cui abbisogniamo. Quando i raggi ultravioletti della luce solare colpiscono l'epidermide, provocano la reazione che dalla provitamina 7-deidrocolestetolo (un tipo di colesterolo) porta alla sintesi di vitamina D sotto la pelle, soddisfacendo facilmente il fabbisogno di vitamina D.
La pelle ha una notevole capacità di produrre vitamina D. In una relazione pubblicata sul Medical Journal of Australia (24 agosto 1968), si calcola che un centimetro quadrato di pelle umana può sintetizzare 18 UI di vitamina D in tre ore. La quantità di vitamina sintetizzata dipende dalla quantità di luce solare che penetra lo strato corneo esterno della pelle.
La vitamina D è prodotta sotto la pelle o ingerita con i cibi. Dopo che il corpo l'ha ricevuta, la maggior parte della vitamina D viene trasportata nel fegato e ivi immagazzinata. "Altri depositi si trovano nella pelle, nel cervello, nella milza e nelle ossa. L'organismo può immagazzinare notevoli riserve di vitamina D, esattamente come di altre vitamine liposolubili. A queste riserve si deve probabilmente l'infrequenza di carenze vitaminiche D negli adulti; la carenza più comune si riscontra nel lattante in fase di rapido accrescimento, il quale non ha molte possibilità di accumulare riserve corporee sufficienti", si legge in The Heinz Handbook of Nutrition (MacGraw-Hill Book Company, New York, 1965). Questa, naturalmente, è l'opinione ortodossa, che non è senza fondamento benché trascuri la portata numerica dei casi di rachitismo, di osteomalacia e di osteoporosi. Perfino tra coloro che evidentemente non soffrono di una così marcata deficienza di vitamina D, la mancanza della vitamina stessa richiede normalmente il suo tributo annuo di sofferenza con l'avvicinarsi dell'inverno.

L'inquinamento rende l'inverno ancora più duro

Una delle ragioni importanti per cui i cieli invernali non possono elargirci la vitamina solare nei quantitativi di cui abbisogniamo è la sempre maggiore quantità di sostanze inquinanti che l'uomo moderno ha aggiunto all'atmosfera. Le particelle di fuliggine e di altri materiali sono molto efficaci nel filtrare i vitali raggi ultravioletti del sole: concretamente, la prima diffusa epidemia di rachitismo si verificò in Europa nel XVII secolo, quando l'aria venne inquinata da una cappa di fumo, per l'uso crescente di carbone dolce.
Trecento anni più tardi, la gente che vive in aree urbane industrializzate soccombe ancora a quella che il professor W. Farnsworth Loomis della Brandeis University ha definito la "più antica malattia da inquinamento atmosferico". Il numero di anziani morti in seguito a fratture ossee per cadute durante un periodo di *35* anni risultò essere in stretto rapporto con la quantità di fumo di carbone presente nell'atmosfera, come rivela un articolo del dottor T. P. Eddy della London School of Hygiene and Tropical Medicine *(Nature, 13* settembre *1974).* La causa sospetta di tali incidenti è la fragilità ossea causata da mancanza di luce solare.
"Quando l'inquinamento atmosferico raggiunse il suo massimo livello nel *1937-39,* dice il dottor Eddy, fu calcolato che a Leicester (a *53′* di latitudine nord) almeno un *30%* in più di luce solare ultravioletta avrebbe raggiunto il centro della città in inverno se tutto il fumo presente nell'atmosfera fosse stato eliminato; in qualche momento, questa perdita ammontò al *50%* e più". Egli conclude: "il fortissimo aumento della percentuale di fratture femorali negli anziani in Inghilterra può attribuirsi a un'assoluta o relativa carenza di vitamina D".
Vi sono tutti i motivi per aspettarci che la qualità dell'atmosfera sulle nostre città e perfino gran parte

delle zone rurali andrà peggiorando in misura notevole, impedendo il passaggio di una quantità ancora maggiore di raggi ultravioletti. Secondo un articolo comparso in *Science News (17* giugno *1972),* equipaggi e passeggeri di aerei notano una cappa sempre crescente di aria sporca e torbida che si stende da un orizzonte all'altro su gran parte degli Stati Uniti. Gli uffici meteorologici hanno reso noto che le circostanze di scarsa visibilità (sei miglia o anche meno) si verificano il *54%* più spesso di quanto non si verificassero soltanto tre anni prima *(Environment,* aprile *1972).*
Ma anche se l'inquinamento atmosferico si potesse eliminare domani stesso, rendendo improvvisamente cristallini i nostri cieli, l'inverno opererebbe ancora distruzioni nelle nostre ossa. Da novembre a marzo il sole si alza così tardi e tramonta così presto che quelli di noi che lavorano in uffici o fabbriche spesso vanno da un fine settimana all'altro senza aver trascorso neppure una frazione di tempo alla viva luce del sole. E quelle poche ore che cerchiamo di passare all'aperto sono praticamente inutili per immagazzinare vitamina D, imbacuccati come siamo in cappotti, sciarpe e guanti.

La luce solare: vitale, ma inafferrabile

Per gli individui costretti a stare al chiuso o confinati a letto, la situazione è ancora più grave, come dimostra uno studio condotto dal dottor Robert M. Neer della Harvard School of Medicine. Il dottor Neer tenne sotto osservazione *33* membri di case di riposo militari, dai *52* ai *93* anni, per un periodo di quattro settimane durante due inverni consecutivi. Tutti erano in stato di salute abbastanza buono all'inizio dell'esperimento, ma vennero pregati di rimanere al chiuso e di non avvicinarsi alle finestre.
Un primo gruppo fu esposto alla luce ultravioletta di tubi fluorescenti che riproducevano l'intero spettro della luce solare naturale. Il secondo gruppo venne esposto a un'illuminazione fluorescente normale. Lassorbimento intestinale di calcio (rafforzatore delle ossa) aumentò nel primo gruppo dal *38%* al *41%* nel primo anno e dal *41%* al *47%* nel secondo. L'assorbimento del calcio decrebbe invece nel gruppo privato della luce ultravioletta dal *39%* al *30%* il primo anno e dal *43%* al *32%* l'anno successivo. Il dottor Neer concluse che il fabbisogno di vitamina D negli adulti dovrebbe venire riesaminato alla luce delle prove che molte persone altrimenti sane soffrono, a quanto risulta, di deficit vitaminico durante l'inverno *(Medical World News, 8* gennaio 1971).
Più a nord si vive, più è difficile ottenere vitamina D dal sole. Al di sopra dei 40' di latitudine nord, il sole non si alza mai oltre i 20' al di sopra dell'orizzonte, lasciando molte strade cittadine nell'ombra dall'alba al tramonto. La luce solare non vi penetra mai. Molte grandi città del Nordamerica, per esempio, si trovano a nord di questa linea, come Filadelfia (che vi sta a cavallo), New York, Cleveland, Chicago, Pittsburgh e Seattle.
Sarebbe già molto poter andare una settimana ai Caraibi in febbraio, quando il freddo invernale e i vaghi doloretti o le trafitture delle ossa prive di vitamina D sono al massimo. Là si assorbirebbe abbastanza sole da ricaricare le batterie di vitamina D, forse quanto basterebbe a farcela per il resto dell'inverno.
Ma se le isole non si trovano sul vostro itinerario, potete sempre star certi di riuscire ad ottenere tutta la vitamina D di cui abbisognano le vostre ossa per i lunghi mesi invernali, ricorrendo ai supplementi di vitamina D derivati dall'olio di fegato di pesce.

∎ Capitolo 64 ∎

ALCUNE CONSEGUENZE DI UNA GRAVE CARENZA DI VITAMINA D

Benché si conosca da più di cinquant'anni qual è il fabbisogno di vitamina D, vi è ancora molta gente

che soffre per la sua carenza. È facile comprendere come la stagione fredda contribuisca ad aggravare il problema. D'inverno, quando è possibile uscire all'aperto, ci si copre accuratamente e, riparando il corpo dal freddo pungente, lo si ripara anche dai raggi del sole, che lo rifornirebbe di vitamina D.
In realtà, la mancanza di luce solare non dovrebbe preoccuparci attualmente, dal momento che chiunque può - o dovrebbe - inghiottire letteralmente la sua razione di luce solare sotto forma di supplementi a base di vitamina D e in tal modo proteggersi da una quantità di inconvenienti provocati dalla carenza di questa importantissima sostanza.
La vitamina D protegge gli individui da una quantità di malattie quali il rachitismo dei lattanti e dei bambini, l'osteomalacia degli adulti e l'osteoporosi dei vecchi.

II rachitismo

Il rachitismo colpisce essenzialmente i bambini e, ostacolando il metabolismo di accrescimento delle ossa, provoca malformazioni.
La formazione delle ossa durante la prima e la seconda infanzia è molto importante perché lo scheletro è ancora in crescita. Ovviamente, questa prima fase di crescita determina lo schema della struttura fisica del bambino e del futuro adulto. Tra le manifestazioni di rachitismo possiamo annoverare ossa fragili e denti deboli facilmente soggetti a carie. Fra i segni esterni di rachitismo ricordiamo l'incurvamento del dorso e le gambe storte.
Negli adulti, la carenza di vitamina D può provocare osteomalacia o rachitismo degli adulti, uno stato caratterizzato dal rammollimento delle ossa accompagnato da dolori, fragilità, debolezza muscolare, anoressia (perdita dell'appetito) e perdita di peso.
Anche gli anziani soffrono di carenza di vitamina D. Nel loro caso, la malattia viene chiamata osteoporosi ed è caratterizzata da un impoverimento minerale delle ossa, che lascia la loro struttura normalmente solida punteggiata di cavità simili a quelle di una spugna. Di conseguenza, le ossa s'indeboliscono e tendono a spezzarsi. Gli anziani, a causa di questo problema, vivono nella paura di banali cadute che potrebbero - e ciò non di rado avviene - immobilizzarli per mesi, a meno che il loro organismo non riceva adeguate dosi di vitamina D.

Le carenze vitaminiche D sono sottovalutate

Le malattie da carenza di vitamina D sono di rado riconosciute come tali dai medici e di rado vengono menzionate. I medici sono condizionati dal concetto che oggi, nei Paesi occidentali, non vi siano più carenze di vitamina D e cercano perciò altre cause. Ma il rachitismo esiste e ne testimonia per esempio un articolo *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (novembre *1976)* di Mary Theodora Weick, del Nutrition Department of Mercy Hospital di Buffalo, New York. Studiando documentazioni ufficiali dal *1910* al *1961,* ella ha appurato che *13.807* casi di morte furono dovuti a rachitismo, e che *843* casi di rachitismo furono accertati tra il *1956* e il *1960.* Mettendo in dubbio che siano stati segnalati tutti i casi di rachitismo, l'autrice conclude che questa malattia "è ancora notevolmente diffusa e soltanto costanti e continui sforzi ne otterranno la completa eliminazione".
Il Journal of the American Medical Association (31 agosto *1964)* affermava che "... casi di malattie da carenza alimentare comune vengono trascurati perché si presume che non si verifichino più e perché i segni diagnostici sono stati dimenticati. Due esempi sono rilevanti: lo scorbuto (carenza di vitamina C) e il rachitismo (malattia causata da mancanza di calcio e vitamina D) ". V articolo continua notando che queste malattie si verificano "con inquietante e crescente frequenza perfino in circostanze apparentemente buone, e non collegate con altre malattie".

Bisogna purtroppo dare la colpa a quei dietologi tanto sicuri che il rachitismo sarebbe stato sradicato con l'aggiunta di vitamina D2 nel latte imbottigliato (ergocalciferolo), in ragione di *400 UI* circa al litro, da non curarsi neppure di verificare l'esattezza delle loro previsioni.

II pesce compensa la mancanza di luce solare

li dottor W. Farnsworth Loomis, professore di biochimica alla Brandeis University chiama il rachitismo "la più antica malattia da inquinamento". Quale rapporto ha il rachitismo con l'inquinamento atmosferico? In un suo scritto su *Scientific American* (dicembre *1970) il* dottor Loomis afferma che i ricercatori hanno impiegato anni per accorgersi che le vittime del rachitismo non fabbricavano vitamina D nel loro organismo semplicemente perché l'inquinamento bloccava i salutari effetti del sole, impedendo ai raggi ultravioletti di raggiungere la pelle. I ricercatori, continua il dottor Loomis, furono fuorviati per un certo periodo di tempo dal fatto che il rachitismo non imperversava nei Paesi del Nord europeo, dove la luce solare è scarsa, ma dove le popolazioni mangiano molto pesce. Soltanto più tardi, infatti, scoprirono che i pesci possono fabbricare calciferolo, una specie di vitamina D, senza l'aiuto dei raggi ultravioletti del sole e che le popolazioni che mangiano pesce ricevono questa vitamina da questo alimento. Studi successivi dimostrarono che certi oli di fegato di pesce sono ricchi dell'ingrediente antirachitico e che l'olio di fegato di merluzzo, per esempio, se consumato durante tutti i mesi invernali, offre un'efficace protezione contro il rachitismo.

Il ruolo della vitamina D nell'evoluzione

Il dottor Loomis, in un suo scritto su *Science (4* agosto *1967),* afferma che le orme della vitamina D nella storia della specie risalgono a un milione o più di anni fa. Egli avanza la teoria che la specie umana si è sviluppata in tre gruppi razziali principali che si distinguono per il colore della pelle (genericamente chiamati bianchi, gialli e neri) perché la vitamina D è necessaria in una certa misura all'organismo umano, ma non in eccesso.
Il controllo operato dal colore della pelle sulla sintesi della vitamina D, egli dice, spiega la distribuzione delle razze umane nella preistoria e nel periodo protostorico. Per quanto ne possano dire gli antropologi, l'uomo ebbe origine in Africa vicino all'equatore e quasi certamente aveva la pelle scura. Molti antropologi ribattono che la pelle scura si è evoluta come protezione contro i forti raggi del sole e il cancro della pelle. Il dottor Loomis, invece, afferma che la pelle scura è comparsa per prima e che la pelle chiara si è evoluta come protezione contro la carenza di vitamina D.
La pelle scura lascia passare appena dal *39%* al *36%* di raggi ultravioletti, mentre la pelle bianca ne lascia passare dal *53%* al *72%.* Quando l'uomo primitivo migrò verso il nord dalle regioni equatoriali, oltre il *40'* parallelo, la latitudine, pressapoco, di Madrid e di Napoli, entrò in una zona dove la pelle scura impediva il passaggio di raggi ultravioletti, favorendo l'insorgere del rachitismo. Anche oggi, in realtà, i bambini di colore sono più suscettibili al rachitismo dei bambini di razza bianca, specialmente dei Paesi nordici.
Quando i raggi ultravioletti colpiscono la pelle, le cellule pigmentarie producono melanina e ne risulta un'abbronzatura. Le razze nere (Negri, Boscimani-Ottentotti e Australoidi), che possiedono riserve più abbondanti di melanina, sono in effetti permanentemente abbronzate. I membri della razza bianca hanno la pelle trasparente d'inverno, quando devono trarre il massimo beneficio dagli scarsi raggi ultravioletti disponibili per sintetizzare la vitamina D, ma assumono un'abbronzatura d'estate, quando potrebbero soffrire di eccesso della stessa vitamina.
Ma, pur conoscendo che cos'è la vitamina D e come agisce, si hanno sempre maggiori prove del fatto

che l'assunzione è insufficiente, specialmente d'inverno.

Vitamina D e osteomalacia

Per coloro che avvertono realmente il freddo e l'oscurità dell'inverno nelle ossa doloranti l'attesa della primavera può sembrare doppiamente lunga. Ricerche mediche hanno dimostrato, tuttavia, che senza protezione della vitamina "solare" i dolori e le probabili fratture delle ossa indebolite possono insorgere anche nell'estate inoltrata.
Il nostro corpo ha bisogno di vitamina D per poter assimilare il calcio presente nei cibi e trasportarlo nei punti dello scheletro dove si deposita per formare nuovo tessuto osseo. Contrariamente a quanto molti credono, lo scheletro umano adulto non è una struttura statica: la sua impalcatura è costantemente demolita e 'rimodellata', via via che il calcio e altri minerali fluiscono dalle ossa alla corrente sanguigna e di qui nuovamente alle ossa. Quando non vi sia una quantità sufficiente di vitamina D, le ossa di recente formazione diventano molli, flessibili e perfino deformi. Se la privazione di calcio continua abbastanza a lungo, insorge l'osteomalacia. Questa malattia delle ossa, che è l'equivalente adulto del rachitismo infantile, provoca dolori, fragilità e debolezza muscolare. Se si lasciano demineralizzare gravemente le ossa, queste possono fratturarsi molto facilmente.
"L'osteomalacia si può sospettare in qualsiasi paziente che accusi dolori vaghi e generalizzati e che abbia una dieta irregolare", affermano le conclusioni di uno studio di C. E. Dent e R. Smith *(Medical Digest,* settembre *1970). 1* due medici erano giunti a tale conclusione dopo aver esaminato numerosi ammalati di osteomalacia presso 1'University College Hospital di Londra. Una delle 'diete irregolari' cui si riferivano, carente di grassi, non è infrequente nella nostra società così attenta a non superare certi livelli di calorie. Ma si tratta di una precauzione che può condurre all'osteomalacia, perché la vitamina D si assorbe quasi esclusivamente con i grassi e gli oli.

II freddo è nemico delle ossa

Durante un periodo di cinque anni, j. E. Aaron e due suoi colleghi di Leeds, in Inghilterra, esaminarono piccoli campioni di osso iliaco prelevati mediante biopsia da *134* pazienti che soffrivano di fratture sospette del femore. *Su Lancet* del *13* luglio *1974, i* tre ricercatori riferirono di aver accertato sintomi di osteomalacia nel *37%* dei casi. Soprattutto interessante, tuttavia, fu la scoperta che i sintomi della malattia erano notevolmente più numerosi nei pazienti le cui fratture avevano avuto luogo tra febbraio e giugno.
"Come ci si aspetterebbe se la cosa fosse attribuibile a variazioni di riserve di vitamina D in dipendenza dalla luce solare - osservano i ricercatori - la percentuale dei casi di osteomolacia è più alta in primavera e più bassa in autunno".
Il ritardo di due-sei mesi tra i giorni di minima insolazione (la terza settimana di dicembre) e la più alta incidenza dell'osteomalacia si spiega facilmente ricordando che la vitamina D è liposolubile e quindi si accumula facilmente nell'organismo. Tutta l'estate, quando il sole risplende con forza, noi accumuliamo questa vitamina per gli oscuri e freddi giorni a venire ed è più probabile che le riserve scarseggino durante l'ultimissimo periodo invernale o perfino all'inizio della primavera.
La vitamina D contenuta nel sangue può calare fortemente, tuttavia, anche prima che finisca l'inverno. Negli individui normali, si accertò che il livello di 25-idrossicolicalciferolo, la forma circolante di vitamina D, raggiungeva il minimo in dicembre, due mesi abbondanti prima che i dolori dell'osteomalacia raggiungano il massimo. I soggetti erano tutti ospedalizzati; la loro esposizione alla luce solare può essere analoga però a quella di molti altri: infatti, potevano recarsi all'aperto soltanto

durante I fine settimana e le vacanze estive (il livello di vitamina D nel siero raggiungeva il massimo in settembre). Queste scoperte furono riferite su *Lancet (30* marzo *1974)* dalla dottoressa Marilyn McLaughlin e da altri cinque ricercatori presso il Westminster Hospital e il Royal Free Hospital di Londra.

Perché le persone in età matura sono più vulnerabili agli acciacchi invernali

A meno che non si tragga un supplemento di vitamina D dalla dieta, ogni inverno metterà a dura prova le nostre ossa.
Via via che si invecchia, questa prova diventa sempre più dura. Dopo i *30-35* anni, la quantità di tessuto osseo si riduce letteralmente "di circa il 10% ogni dieci anni nella donna e del *5%* nell'uomo", come afferma l'esperta di metabolismo minerale dottoressa Louise Avioli in un'intervista al *Medical World News del 19* ottobre *1973.* Questa è probabilmente la ragione per cui la perdita stagionale di tessuto osseo può non causare dolori in una donna di *25* anni, ma sofferenze reali in una donna di *55.*
La struttura ossea si indebolisce con l'avanzare dell'età ed è sempre più probabile che insorgano osteomalacia e osteoporosi. Secondo la dottoressa Avioli, "i sintomi comuni di osteomalacia negli adulti sono debolezza e dolori generalizzati delle ossa; nell'osteoporosi, invece, dolori alla schiena all'atto di alzarsi o chinarsi, o in punti dove le vertebre spinali possono aver ceduto. I comuni raggi X possono rivelare soltanto il *30%, o* qualcosa di più, della perdita ossea; ma a quel punto, per così dire, i buoi sono già scappati dalla stalla".

Reumatismi oppure ossa affamate?

Alcuni, a questo punto, sbagliano incolpando i reumatismi dei loro dolori alle ossa e alle giunture. Ma il malanno di cui si sente parlare frequentemente, cioè i dolori lombari, sono in realtà un sintomo di osteoporosi. William Brady, noto medico e giornalista specializzato, era sulla strada giusta quando, il 20 maggio *1965,* consigliava ai suoi lettori di iniziare la loro giornata come faceva lui stesso, prendendo cioè sei capsule di calcio con aggiunta di vitamina D per aiutare ad assorbirlo. A questo, egli affermava, "attribuisco il fatto di non soffrire di reumatismi e neppure quei doloretti vaghi dappertutto, né mal di testa, né mal di schiena, insomma nessun'altra manifestazione di carenza di calcio".
Ma tutto il calcio ossificante del mondo non vi servirebbe a niente se non disponete di vitamina D sufficiente ad aiutare l'organismo ad assorbirlo e ad usarlo. Numerosi studi hanno ripetutamente dimostrato che, in mancanza di luce solare o di supplementi, l'assunzione di questa vitamina mediante la dieta è spesso al di sotto delle *400 UI* giomaliere raccomandate. Un esperimento condotto in Inghilterra *(Lancet, 28* aprile *1973)* riguardò *103* pazienti geriatrici ospedalizzati: la loro situazione esigeva che ottenessero tutto il fabbisogno di vitamina D da sorgenti dietetiche piuttosto che dalla luce solare e i risultati erano impressionanti. La dose media di vitamina D risultò essere di appena 64 UI. Una paziente di *72* anni, che era stata costretta a casa durante 14 anni d'infermità, risultò averne ingerito soltanto 40 UI al giorno. È superfluo dire che soffriva di osteomalacia grave. Una carenza su così larga scala non è sorprendente, se consideriamo che la vitamina D si trova in natura soltanto in un numero ristretto di alimenti.
Ma è possibile trascurare sotto questo aspetto la dieta e trarre la vitamina D esclusivamente dalla luce solare? Dipende da dove e come si vive. "In molte popolazioni esposte a luce solare sufficiente la vitamina D della dieta è probabilmente irrilevante", afferma il dottor J. Chalmers, medico presso l'ospedale ortopedico Princess Margaret Rose di Edinburgh, in una sua lettera *a Lancet* del 7 giugno *1969.* "A Hong Kong, per esempio, la dieta cinese media contiene meno di 70 UI al giorno di vitamina

D e tuttavia l'osteomalacia è rarissima, grazie alla generosa esposizione al sole che si gode in questa parte del mondo".
Egli tuttavia avverte che questa malattia è in via di aumento nei climi temperati: "da quando, negli ultimi anni, siamo divenuti consapevoli di questa situazione, si sono riconosciuti quasi 150 casi di osteomalacia soltanto in questa zona e io sono quasi certo che essi non rappresentino altro che la punta di un iceberg".
Testimonianze più recenti confermano la predizione del dottor Chalmers. Dopo aver riscontrato prove evidenti di osteomalacia in pazienti curati per fratture ossee (più precisamente, nel *47%* degli uomini e nel *34%* delle donne), il dottor l. E. Aaron e i suoi colleghi di Leeds espressero le loro conclusioni su *Lancet (16* febbraio *1974): "ci* sembra ragionevole affermare che per ciascun caso di provata osteomalacia, che rappresenta una grave carenza di vitamina D, debbano esservene altri in cui tale carenza risulta minore. Dato il ruolo dominante svolto dalla vitamina D nell'assorbimento del calcio, è probabile che un cattivo assorbimento di calcio negli anziani sia una manifestazione di un grado di carenza di vitamina D che si avvicina all'osteomalacia. Ciò può, come minimo, contribuire alla perdita ossea senile".
Il migliore modo per evitare questo tipo di problemi è somministrare vitamina D supplementare, derivata naturalmente dall'olio di fegato di pesce. Non si può contare, infatti, sulla massima parte delle diete per assicurarsi il fabbisogno di vitamina D e anche il sole, la sorgente migliore e più naturale, ci viene a mancare durante l'inverno.

Vitamina D e osteoporosi

L'osteoporosi è quella temuta malattia degli anziani, particolarmente donne, nella quale le ossa, divenute fragili e porose, possono spezzarsi al più lieve urto o alla minima compressione (addirittura un breve accesso di tosse). Molte donne anziane si sono trovate ospedalizzate per frattura del femore, immobilizzate per settimane o magari per mesi, come conseguenza di una caduta di poco conto, che negli anni giovanili sarebbe passata del tutto inosservata.
Molti fattori possono contribuire a questa tendenza delle ossa a demineralizzarsi in tarda età, cioè a soffrire di un'anormale perdita di calcio e altri minerali che le rende pericolosamente fragili. Almeno una mezza dozzina di ormoni sono, in un modo o nell'altro, implicati nel movimento dei minerali nella struttura scheletrica e i mutamenti ormonali dell'invecchiamento aumentano indubbiamente la nostra suscettibilità all'osteoporosi. Di maggiore significato tuttavia sono altre circostanze, alle quali possiamo prontamente porre riparo: l'inattività fisica e la nutrizione sbagliata (in particolare le carenze di vitamina D e calcio). Entrambi questi riconosciuti fattori causali sono anche troppo spesso associati alla tarda età.
Mentre i ricercatori continuano ad investigare sull'osteoporosi, apprendiamo che, oltre a riconosciuti fattori di base, anche altre cause contribuiscono al quadro generale e potrebbero significare la differenza tra ossa sane e ossa in pericolo di fratturarsi. In una sua lettera pubblicata dal *Journal of the American Medical Association (31* luglio 1972), il dottor Harry W. Daniell riferisce la sua scoperta che il fumo di sigarette, oltre certi limiti, appare come un fattore importante nell'insorgere dell'osteoporosi. La scoperta del dottor Daniell sul fumo fornisce un'altra ottima ragione per smettere di fumare e, al tempo stesso, un'altra misura preventiva di protezione contro questa malattia geriatrica epidemica.
Com'è possibile che il fumo delle sigarette colpisca le ossa? Il dottor Daniell afferma che i minerali delle ossa (soprattutto il calcio e il fosforo, responsabili della durezza dei tessuti ossei) sono "notevolmente più solubili, com'è noto, nelle soluzioni acide" e sappiamo che il fumo aumenta l'acidità. Così possiamo aspettarci che i minerali delle ossa si dissolvano e vengano assorbiti nella corrente sanguigna molto più velocemente quando il fumo produce un ambiente acido.

Alcune esperienze hanno dimostrato, riferisce il dottor Daniell, che tre sigarette consecutive provocano una pronta ipercalcemia transitoria, ovvero un alto contenuto di calcio nel sangue. Questa scoperta, egli dice, fa pensare che il fumo sia associato a una rapida perdita di calcio delle strutture ossee.

Perdite di sostanze minerali

Per molti sarà una sgradevole sorpresa apprendere che è perfino possibile alle ossa perdere sostanze minerali; ma il fatto è che le ossa non sono stabili, bensì fisiologicamente dinamiche. Esse di norma perdono continuamente minerali, ma altrettanto normalmente ne riassumono di nuovi. Soltanto quando la perdita di minerali è più alta del loro apporto, la salute e l'integrità delle ossa può dirsi in pericolo. Lo scheletro può essere (ed è) costantemente e sottilmente rimodellato per adattarsi a eventuali cambiamenti della distribuzione del peso negli individui e a mutate condizioni di stress. Le ossa servono anche da 'magazzino' del calcio per rifornirne la corrente sanguigna quando si abbassano troppo i livelli di calcio nel siero, poiché è assolutamente necessaria una quantità adeguata di calcio nel sangue, istantaneamente disponibile per le cellule nervose, allo scopo di assicurare il funzionamento del sistema nervoso. Alcuni ormoni, più la vitamina D, contribuiscono sia ad immagazzinare questo minerale nei depositi ossei, sia a rilasciarlo quando è necessario per mantenere costanti i valori di calcio nel siero.

Una volta compreso questo movimento del calcio delle ossa, ci appare evidente l'importanza dell'assunzione di un'adeguata quantità di calcio nella dieta. I meccanismi messi in azione dagli ormoni sacrificherebbero in breve tempo le nostre ossa sull'altare del livello del calcio nel siero, minuto per minuto: è infatti molto più vitale per la nostra esistenza e la nostra salute che le cellule nervose continuino ad essere irrorate dal calcio in circolazione, che non proteggere la durezza della struttura scheletrica. Le ossa fragili, in altri termini, sono meno pericolose di un sistema nervoso indebolito. Non è possibile muovere un muscolo, seguire un pensiero, o perfino trarre un respiro, se le corrispondenti cellule nervose non funzionano a dovere.

Il segreto, dunque, consiste nell'assicurarsi che la corrente sanguigna sia così ben rifornita di calcio proveniente dalla dieta, da eliminare il bisogno di dilapidare le ossa per compensare abitudini dietetiche errate. Ma l'assunzione del calcio non è tutto: c'è anche bisogno di vitamina D, perché il calcio richiede la collaborazione di questa sostanza per essere assorbito dal tratto intestinale e immesso nella corrente sanguigna. Senza la vitamina D, il calcio ingerito è inutile e viene eliminato dall'organismo senza aver potuto contribuire al mantenimento delle cellule nervose o ossee.

Nessuna autorità medica mette in discussione l'importanza del calcio e della vitamina D nel prevenire una perdita anormale di minerali; è abbastanza strano, tuttavia, che non esista nessuna ricerca recente sull'efficacia di questa accoppiata alimentare per prevenire e curare l'osteoporosi. Si sono adoperate nuove tecniche avanzate per l'esame delle ossa e l'apprezzamento delle fluttuazioni ormonali, allo scopo di collaudare l'efficacia di una grande varietà di medicinali, tra cui i preparati a base di ormoni sintetici e il fluoruro, un minerale potenzialmente tossico. Ma, come riconoscono la dottoressa Jennifer Jowsey e i suoi collaboratori presso la Mayo Clinic, in un articolo su *Postgraduate Medicine* (ottobre 1972), non si hanno rapporti di un lavoro analogo in tema di facili e ovvie manovre dietetiche, mediante le quali chiunque può curarsi da solo con calcio più vitamina D.

Uno studio del genere su pazienti osteoporotici è tuttavia in corso, finalmente, presso la Mayo Clinic. Ma la dottoressa Jowsey afferma che i risultati saranno noti soltanto tra qualche anno, aggiungendo questo utile avvertimento: qualunque possa essere il risultato dell'esperimento, non vi è dubbio che il momento per iniziare questa somministrazione di supplementi è molto prima dell'età in cui di solito la gente comincia a preoccuparsi dell'osteoporosi.

Questa malattia si riscontra in maniera caratteristica nelle donne dopo la menopausa ed è

presumibilmente in correlazione con la scarsa produzione di estrogeni (l'ormone femminile che diminuisce quando cessano l'ovulazione e le mestruazioni). Negli uomini la fragilità e la porosità delle ossa si verificano tipicamente in età assai più avanzata e il fenomeno è di minore gravità. Ma benché la malattia venga associata alla media e tarda età, il processo comincia probabilmente molti anni prima.

I ricercatori consigliano supplementi dietetici in età giovanile

«Consiglio alle donne di iniziare cure supplementari di calcio e vitamina D all'età di 30 anni, o addirittura di 25», raccomanda la dottoressa Jowsey. Con la dieta americana media, si ha evidentemente una perdita graduale e a lunga scadenza di minerali ossei, che supera in quantità l'assunzione di minerali per la formazione delle ossa. Nell'età avanzata, quando i mutamenti ormonali accrescono la suscettibilità all'osteoporosi, lo scheletro ha già perduto buona parte delle sue sostanze. Ma allora, a causa delle perdite precedenti, l'indice di formazione ossea non solo deve pareggiare quello della demineralizzazione (in condizioni di vita normali), ma deve superarlo, se si vuole restaurare il vigore delle ossa.
È molto più difficile, avverte la dottoressa Jowsey, provocare una nuova formazione compensatoria delle ossa che rallentarne semplicemente la demineralizzazione. Una dieta abbastanza ricca di calcio e vitamina D sarà di per sé utilissima a questo secondo fine; ma scoperte preliminari, secondo la ricercatrice, indicano che una perdita precedente di tessuto osseo non verrà riparata automaticamente da questa correzione dietetica. I fatti dimostrano che una carenza marginale protratta di calcio e vitamina D fa la parte del 'cattivo' nel dramma dell'osteoporosi.

■ Capitolo 65 ■

UN RITMO CARDIACO REGOLARE RICHIEDE VITAMINA D E CALCIO

I1 fatto che la vitamina D svolga un ruolo indispensabile sia nel deposito che nella sottrazione del calcio dà a questa sostanza una parte più importante di quella riconosciutale in precedenza, perché, oltre ad essere necessaria alle ossa, ai denti e ai nervi, il calcio è assolutamente indispensabile ad ogni battito del cuore. Se, per qualche motivo, le riserve di calcio si abbassano pericolosamente, il cuore presenterà fluttuazione atriale e fibrillazione, un vero SOS. La vitamina D deve intervenire prima che questo calcio possa essere tratto dalle ossa per venire in aiuto al cuore.
Il calcio è uno dei fattori principali per la regolazione del cuore. Il dottor Winifrid Nayler, del Baker Medical Research Institute, descrive questo processo sullo *Heart Journal* (marzo 1967). Esso implica un processo elettrochimico che ha luogo nel cuore ad ogni battito e in ogni cellula. Sulla superficie esterna di ciascuna cellula del tessuto cardiaco si trova un sottile filamento chiamato actina, che si protende con una sorta di attrazione magnetica verso il centro della cellula, abbreviandone così la lunghezza. Il risultato dell'accorciamento di molte cellule contemporaneamente provoca una contrazione muscolare ed è il calcio contenuto nel muscolo, trasportato dalla corrente sanguigna per nutrire l'actina, che produce sia lo stimolo sia il mezzo per cui l'actina fa il suo lavoro. La carenza di calcio dovrà quindi inevitabilmente causare un battito cardiaco indebolito o irregolare o un'aritmia. Tanto vitale è il calcio per il cuore, che, quando questo ne è carente, la corrente sanguigna trae calcio dalle ossa per portarlo al cuore. Ma se manca la vitamina D, il sangue non è in grado di compiere questa manovra salvatrice.
La quantità di calcio nel nostro sangue è piccola, ma estremamente importante. U organismo si sforza

contemporaneamente di tenere rifornito il muscolo cardiaco e allo stesso tempo di mantenere le ossa forti e ben mineralizzate. Ma, per sostenere tutti questi delicati adattamenti e riadattamenti, dovete avere una quantità sufficiente di vitamina D a vostra disposizione.

▮ Capitolo 66 ▮

LA VITAMINA D COMBATTE GLI EFFETTI DANNOSI DEI MEDICAMENTI

L'osso è una sostanza vivente che di pende da da un costante rifornimento di sostanze nutritive per la fabbricazione della matrice osteoide e la sua successiva mineralizzazione", afferma il dottor Ronald A. Barret, sul *Journal of PeriodontologyPeriodontics* (marzo *1968).*
"In condizioni fisiologiche - spiega il dottor Barrett - le ossa dell'adulto vengono costantemente ed egualmente formate e distrutte. Perciò, due gruppi principali di meccanismi sono all'opera". Entrambi questi meccanismi abbisognano di vitamina D. A causa di alcune dichiarazioni da parte della classe medica e della FDA, le quali dichiarano che gli adulti non abbisognano di vitamina D, moltissime persone hanno timore d'includere questa vitamina nella loro dieta quotidiana e ciò potrebbe essere uno dei motivi dell'incidenza sempre crescente di malattie quali l'osteoporosi, i reumatismi e l'osteomalacia (che può considerarsi il rachitismo degli adulti).
Questo atteggiamento potrà mutare tra breve, poiché, come ha affermato il dottor Samuel Vaisrub sul *Journal of the American Medical Association (2* maggio *1973),* "i recenti sviluppi delle ricerche sulla vitamina D sono realmente portentosi e attraggono attualmente l'attenzione dei medici interessati al metabolismo del calcio e al trattamento dei suoi disordini".
Alcuni ricercatori della Washington University School of Medicine e del Jewish Hospital (entrambi a St. Louis, Missouri) hanno rilevato che la vitamina D può servire a risolvere un problema che ha tormentato a lungo medici e pazienti, attestando la perdita ossea che produce fratture inabilitanti e collassi vertebrali in pazienti sottoposti a cure steroidi.
I medici fanno ovviamente ogni possibile sforzo per attenuare queste condizioni dolorose, come per esempio, l'artrite reumatoide, senza far ricorso alla terapia a base di corticosteroidi, perché, per ottenere un sollievo temporaneo, il prezzo da pagare in effetti collaterali è troppo elevato. Il dottor Toni Spies affermava molto tempo fa che i dolori meno gravi dell'artrite potrebbero essere curati con una terapia vitaminica, e che egli usava il trattamento ormonico solo per i 'grandi dolori'. Mentre gli steroidi hanno l'azione di ridurre il gonfiore e alleviare il dolore, troppo spesso il paziente, sbarazzandosi dei suoi dolori alle giunture si ritrova con le ossa fratturate.
Ma, secondo i risultati delle ricerche condotte a St. Louis, le fratture ossee non devono essere necessariamente il pedaggio da pagare per i pazienti curati con steroidi o almeno non lo saranno se a questi pazienti si somministrano anche elevate dosi di vitamina D. In effetti, il processo di riassorbimento osseo provocato dagli steroidi può, secondo la dottoressa Bevra Hahn, della Washington University, venire invertito con la somministrazione di vitamina D che, com'è noto, facilita l'assorbimento intestinale del calcio.
Poiché la terapia a base di steroidi blocca l'assorbimento intestinale del calcio, induce anche una sorta di iperparatiroidismo (iperattività delle ghiandole paratiroidi), secondo quanto ha comunicato la dottoressa Hahn alla Arthritis Foundation di Los Angeles *(Medical World News, 13* luglio *1973).*
I pazienti sottoposti a terapia a base di steroidi soffrono frequentemente di fratture da compressione della spina dorsale. Talvolta basta un vigoroso starnuto per rompere alcune vertebre. Si pensa che questa conseguenza dolorosa e inabilitante avvenga perché la terapia a base di steroidi causa la perdita di tessuto trabecolare (che sostiene filamenti di tessuto connettivo) più che di osso corticale (le lunghe

ossa esterne). Questo stesso fenomeno, come ha verificato la dottoressa Hahn, è caratteristico dell'iperparatiroidismo primario, una malattia che si tiene sotto controllo con la vitamina D. Poiché la vitamina D corregge la perdita di osso trabecolare causata dall'iperattività della ghiandola paratiroide, potrà servire anche a riparare alla perdita di questo osso sofferta dal paziente trattato con steroidi.
La dottoressa Hahn organizzò un esperimento per rispondere a questo interrogativo. Mediante un procedimento relativamente nuovo, chiamato osteodensitometria, riuscì a misurare sia la massa di osso corticale che quella di osso trabecolare in diversi gruppi di pazienti. Alcuni di essi erano osteoporotici, altri soffrivano di artrite reumatoide e non ricevevano steroidi, altri ricevevano steroidi, altri ancora soffrivano di iperparatiroidismo primario.
È interessante notare che sia gli ammalati di osteoporosi che quelli con artrite reumatoide, che non ricevevano steroidi, presentavano una diminuzione del 20% sia nell'osso corticale che nell'osso trabecolare. Invece gli artritici che ricevevano steroidi e i sofferenti di iperparatiroidismo primario rivelavano molte maggiori perdite di osso trabecolare che di osso corticale. Infatti, la maggior parte dei pazienti aveva perduto il 40-50% di osso trabecolare.

Densità ossea e vitamina D

La dottoressa Hahn e la sua équipe iniziarono quindi un trattamento con 50.000 UI di vitamina D per bocca ogni lunedì, mercoledì e venerdì per 13 settimane. Quindi si ripeterono le misurazioni della osteodensitometria. Proprio come aveva previsto la Hahn, vi erano stati alcuni straordinari miglioramenti: 9 dei 10 pazienti osservati presentavano un aumento della densità ossea trabecolare.
Gli effetti della vitamina D vennero ulteriormente confermati quando si ripeterono le misurazioni su cinque pazienti artritici che ricevevano steroidi e non vitamina D. Gli indici rivelavano un peggioramento in tutti e cinque: in ciascuno dei casi vi era stata un'ulteriore perdita di osso trabecolare.

Alimenti comuni ricchi di vitamina D

Olio di fegato di merluzzo
Latte (arricchito di vitamina D)
Olio di fegato di passera di mare
Salmone
Uova (tuorlo)
Tonno

LA VITAMINA E

■ Capitolo 67 ■

LA GRANDE CONTROVERSIA SULLA VITAMINA E

di Richard Passwater

Richard Passwater, di Silver Springs nel Maryland, è ricercatore biochimico e consulente di gerontologia. Il suo lavoro tecnico ampiamente riportato sulla stampa scientifica. È anche autore di Supernutrition: Megavitamin Revolution *(Dial Press, New York, 1975).*

La vitamina E, una vitamina molto misteriosa, ha disorientato e imbarazzato per anni gli uomini di scienza ed è diventata un argomento comune per gli studiosi e per il pubblico in egual misura. La vitamina E è un enigma per gli scienziati che non riescono a mettersi d'accordo sul suo funzionamento. L'interesse scientifico è costantemente alto, come dimostrano i quasi *500* rapporti pubblicati nel *1973.* Tuttavia, nonostante i *15.000* e più rapporti precedenti, gli interrogativi fondamentali non hanno ancora trovato una risposta soddisfacente per tutti. L'American Medical Association e la Food and Drug Administration, oltre a numerosi ricercatori universitari, ridicolizzano i vantati benefici della vitamina E, e i giornalisti si riferiscono non di rado alla controversia come alla "guerra della vitamina E". Il pubblico è confuso, perché ciascuno dei gruppi appare convincente. Ma chi ha ragione?
Nel *1959,* la FDA riconobbe per la prima volta che la vitamina E era indispensabile, ma soltanto nel *1968* il Consiglio Nazionale delle Ricerche calcolò il dosaggio giornaliero raccomandato.
Nel *1971, Medical Letter* proclamava: "la vitamina E non è di alcun valore per *nessuno* stato patologico umano". Un comunicato del National Research Council ammette tuttavia che i neonati prematuri (specialmente quelli con anemia emolitica) e i soggetti con difettoso assorbimento di grassi abbisognano di dosi supplementari di vitamina E. Quest'ultima disfunzione può dipendere da steatorrea, fibrosi cistica, cirrosi epatica, gastrectomia, itterizia ostruttiva, insufficienza pancreatica e sprue.
Nel *1973,* nel corso di un convegno ufficiale presieduto dal dottor Max Horwitt, alla lista dei malanni che traevano beneficio dalla vitamina E si aggiunse la claudicazione intermittente (dolore al polpaccio durante la deambulazione, causato da insufficienza circolatoria). Gli atti del convegno suggeriscono di aggiungere vitamina E ai preparati per i lattanti e auspicano ulteriori ricerche sull'uso di questa vitamina come protezione contro l'inquinamento atmosferico.
Sembra dunque che ogni anno si accetti qualcosa di più per quanto riguarda i benefici della vitamina E.

Gli scienziati resistono alle idee scomode

Esistono in ogni campo scientifico delle controversie, ma ve ne sono in modo particolare nel campo della nutrizione. La biochimica umana, specialmente per quanto concerne ogni singolo individuo, è un argomento molto complesso. È difficile mettere d'accordo due dietologi su molti punti (a meno che non siano usciti dalla medesima scuola).
Può verificarsi un onesto dissenso sull'efficacia di una qualsiasi terapia, vecchia o nuova. L'emotività umana, tuttavia, diviene un fattore di questo dissenso anche fra scienziati e medici. Se un medico riceve un'estesa pubblicità, i suoi metodi e le sue motivazioni divengono sospetti: ciò è vero specialmente se i suoi metodi differiscono notevolmente dalla pratica corrente. I comitati per l'elargizione di fondi esitano a favorire scienziati così polemici.
Gli scienziati, come qualsiasi altra persona, hanno alcuni pregiudizi e qualche volta devono anche barcamenarsi politicamente. Consideriamo il seguente estratto da *The Christian Science Monitor (18* dicembre *1973),* di R. C. Cowen: "agli scienziati è affidato un disinteressato e spassionato studio dell'universo; ma non fidiamocene troppo. Essi possono resistere a un'idea scomoda esattamente quanto

qualsiasi istituzione. A proposito di ciò, Aranson Meyer, della Harvard University, ha osservato: 'accade quasi invariabilmente quando dei fatti nuovi gettano il dubbio su una teoria generalmente accettata: i concetti prevalenti hanno una presa così potente sul pensiero di tutti i ricercatori, che questi trovano difficile, se non impossibile, liberarsi di quell'idea'".
Anche scienziati di aperte vedute, dunque, sono stati confusi dal comportamento complicato della vitamina E. Parte di questo strano comportamento si può attribuire alle sue interrelazioni con altre sostanze nutritive. Quando si consideri che la vitamina E necessita di collaboratori nutritivi quali il selenio (un elemento presente in tracce minime), la vitamina A, certi amminoacidi contenenti zolfo e la vitamina C, non possiamo non meravigliarci di alcuni dei rapporti negativi che vorrebbero screditare la vitamina E.

Perché certi studi `scientifici' non provano niente

Consideriamo per esempio gli studi più citati dagli scettici: il più noto venne condotto dal dottor S. Rinzler e dai suoi collaboratori nella ricerca cardiovascolare presso il Cornell Medical College. In quell'occasione venne condotto un regolare studio a doppio cieco, somministrando a 19 pazienti 300 UI di vitamina E giornalmente per circa quattro mesi. Il secondo gruppo di 19 pazienti riceveva un placebo. Non si notò alcuna differenza 'significativa' tra i due gruppi.
Questo ci ricorda i primi comunicati sulla vitamina C e il raffreddore. I ricercatori usavano piccole quantità di vitamina C (di regola, 100-250 mg) e osservavano soltanto miglioramenti di poco conto. E così per molti anni gli 'esperti' dichiararono a più riprese che l'idea che la vitamina C rappresentasse una protezione contro il raffreddore era stata confutata. Tuttavia, molto di recente vi sono stati alcuni esperimenti importanti, condotti da eminenti ricercatori che invece di usare piccole dosi della vitamina ne hanno usato 1.000 mg al giorno. E si è riscontrato senza eccezioni che i soggetti che avevano ricevuto 1 g di vitamina C al giorno avevano un numero significativamente minore di raffreddori e altri disturbi delle vie respiratorie superiori, oppure 'marcavano visita' per un numero significativamente minore di giorni; in alcuni casi, avevano goduto di entrambi i benefici. Improvvisamente non abbiamo sentito più parlare molto di quegli 'esperti' che avevano insistito per anni che quella storia della vitamina C era soltanto una farsa.
Per tornare all'esperimento Rinzler, dobbiamo dunque chiederci: che cosa sarebbe accaduto se la dose di vitamina E fosse stata quella di 1.600 UI che Evan e Wilfrid Shute raccomandano per guarire da attacchi cardiaci? Quali sarebbero stati i risultati anche solo al livello di 800 UI da essi raccomandato (in generale) per la prevenzione di disturbi cardiaci in persone apparentemente sane? Che cosa sarebbe accaduto se i soggetti fossero stati osservati per sei mesi? Che cosa sarebbe accaduto se la vitamina E fosse stata somministrata a più di 19 pazienti?
L'errore sperimentale può essere stato ancora più serio e complicato del dosaggio relativamente scarso e del ristretto numero di pazienti. Se questo test, condotto alla fine degli anni '40, fosse stato condotto oggi, i ricercatori potrebbero aver capito l'importanza dell'interrelazione fondamentale tra vitamina E e selenio. La vitamina E può agire da sola in molte funzioni, ma per altre funzioni richiede dei collaboratori: le malattie cardiache, per esempio, ci appaiono oggi in rapporto con la vitamina E e il selenio. I fatti comprovanti quest'asserzione sono più che preliminari, benché lontani dall'essere conclusivi.
I biochimici che cercano di preparare diete carenti di vitamina E in animali da laboratorio, possono contemporaneamente provocare carenze di selenio, come oggi ci è noto. Quando aggiungono vitamina E, la carenza di selenio impedisce ogni miglioramento. I ricercatori in campo medico possono aver tentato di arrestare il progredire di certe malattie con la vitamina E e non hanno avuto alcun successo semplicemente perché il soggetto presentava anche una carenza di selenio. Se i *19* soggetti

dell'esperimento Rinzler si erano ammalati di cuore a causa di una dieta carente, è possibile che mancassero anche di selenio; ma anche somministrando loro *300 UI* di sola vitamina E non avrebbero rimediato alla carenza di selenio e per questo non poterono verificarsi miglioramenti.

L'efficacia della vitamina E è collegata alla presenza di selenio

Perché considero questo fatto tanto importante? In primo luogo, noi sappiamo che la vitamina E e il selenio agiscono sinergicamente nella produzione di anticorpi. Lo abbiamo appreso da un esperimento in cui animali da laboratorio ricevettero un vaccino: ad alcuni di essi fu somministrato selenio, ad altri vitamina E, ad altri ancora entrambe le sostanze. Il gruppo della vitamina E registrò la stessa produzione di anticorpi del gruppo di controllo che aveva avuto soltanto il vaccino. Negli animali trattati con selenio, vi fu il 12% circa di aumento nella produzione di anticorpi. Ma il gruppo che aveva ricevuto vitamina E e selenio insieme registrò una produzione di anticorpi più che doppia rispetto agli altri gruppi.
Questa potente sinergia è stata confermata da alcuni esperimenti condotti da ricercatori diversi.
Per ciò che riguarda la salute del cuore, la mia convinzione che il selenio sia importante è notevolmente influenzata da esperimenti clinici con una combinazione di vitamina E e selenio messa a punto nel Messico. Secondo il *Wall Street Journal (13* marzo *1973),* simili sperimentazioni cliniche sono in corso negli Stati Uniti. I test messicani rilevarono una diminuzione *dell'angina pectoris* grazie alla combinazione di vitamina E e selenio. Lo credereste che questa stessa formula per *l'angina pectoris* è usata con successo, da più di dieci anni, nella pratica veterinaria? In effetti, alcuni scienziati nordamericani hanno adottato la stessa formula. È sconsigliabile però che chiunque intraprenda personalmente questo trattamento fino a quando non ne sarà stata confermata l'innocuità e l'efficienza, particolarmente perché il selenio in forti dosi può riuscire estremamente tossico. Esso è tuttavia assolutamente innocuo e salutare negli alimenti: si raccomanda perciò di consumare una dieta equilibrata e variata, ricca sia di vitamina E che di selenio. Quest'ultima sostanza si trova in molti alimenti, specialmente nel lievito di birra, nelle uova e nel tonno.
Se i primi rapporti scientifici non attribuivano alcun valore alla vitamina E, perché tanti scienziati hanno continuato a studiarla? Per quanto riguarda me personalmente, per due ragioni: la curiosità scientifica riguardo al funzionamento della vitamina E e l'abbondanza di indizi sulla reale importanza e utilità della vitamina E in medicina. Vediamo alcuni di questi indizi.
In primo luogo, esiste un nesso epidemiologico tra l'aumento delle malattie cardiache e la scomparsa della vitamina E dalla nostra dieta. Il consumo odierno tipico di vitamina E è soltanto una frazione di quello che era cinquant'anni fa. La degerminazione, lo sbiancamento, i processi industriali e i periodi d'immagazzinamento più lunghi ne hanno impoverito i cibi. Nel frattempo è aumentato il consumo di grassi insaturi; scoperte molto recenti dimostrano che chi segue diete ricche di grassi insaturi abbisogna di più vitamina E per proteggere i grassi insaturi da pericolose reazioni di perossidazione.
Esistono poi i dati delle esperienze del dottor N. Di Luzio, il quale ha dimostrato che le diolefine che si formano quando la vitamina E è presente in quantità troppo scarsa per impedire la perossidazione dei grassi, si riscontrarono in 78 persone su 81: ciò indica che nel 96% delle persone esaminate esisteva uno stato di insufficiente antiossidazione. La concentrazione di queste diolefine è stata messa in rapporto con le malattie cardiache.
Un altro motivo per credere che la vitamina E abbia un profondo effetto sul cuore risulta da uno scritto del dottor W. M. Toone sul *New England Journal of Medicine* (280: 18, 979, 1973). Il dottor Toone ha riscontrato che 400 UI di vitamina E somministrate quattro volte al giorno riducevano il bisogno di nitroglicerina in un significativo numero di pazienti.
Sono rimasto colpito, inoltre, dalle scoperte fatte nel 1971 dalla dottoressa M. Fedelseva e collaboratori

della facoltà di medicina dell'Università di Manitoba. Essi hanno provato che una carenza di vitamina E produce marcate alterazioni nel metabolismo cardiaco.
Quest'anormalità è dovuta ad alterazioni sia nella conduzione che nell'utilizzazione dell'energia.

Esperienze personali degne di considerazione

Accanto alla letteratura scientifica, abbiamo anche le prove concrete dell'esperienza personale. Un collega, il dottor j. Rinse, ha ricevuto più di mille lettere attestanti un netto miglioramento delle condizioni patologiche cardiache dopo il passaggio a una dieta bilanciata che includeva le vitamine C ed E, lecitina e altri supplementi.
La mia esperienza personale è simile. Dopo aver letto i miei articoli professionali, molti studiosi mi hanno scritto comunicando che la loro salute era migliorata dopo aver preso il dosaggio delle vitamine C ed E.
Personalmente, ricordo di aver visto guarire dopo due settimane di terapia a base di vitamina E un'incisione che stentava a rimarginarsi dopo l'operazione al tendine d'Achille, nel giocatore di *football* Sonny Jurgensen. Inoltre ho osservato come un collega ottantenne, il dottor A. K. Brewer, sia guarito rapidamente prendendo vitamina C ed E dopo il secondo attacco cardiaco, guarigione documentata da un ottimo elettrocardiogramma e un'eccellente analisi del sangue. Ho visto guarire ustioni, sparire verruche e altri 'miracoli' dovuti a questa curiosa vitamina. Per usare le parole di *Science News,* sembra che la vitamina E faccia "strane cose" anch'io mi associo a quest'affermazione.
Ma non basta. Ulteriori prove mettono in evidenza che la vitamina E regola il livello dell'ubiquinone (chiamato anche coenzima). L'ubiquinone è interessante perché si verificano carenze in alcune malattie umane quali la distrofia muscolare, il cancro, le cardiopatie e la periodontite. E necessario per il buon funzionamento del cuore ed è stato usato con successo su due bambini, affetti da distrofia muscolare al primo stadio, dal dottor Karl Folkers dell'Università del Texas.
Si è appurato che la vitamina E riduce la concentrazione delle prostaglandine infiammatorie. Le prostaglandine sono il tramite degli ormoni con le membrane cellulari. Ciò contribuisce a spiegare perché la vitamina E è spesso citata a proposito di tante malattie.

Perché la vitamina E non è un rimedio contro la sterilità

Recenti scoperte riguardanti la sterilità dimostrano che una carenza di vitamina E può provocare la sterilità, ma anche che la sterilità non si può guarire con questa vitamina. I medici spesso deducono che se la carenza di una sostanza può causare una malattia, la somministrazione della medesima sostanza può operare la guarigione. Perciò, secondo il loro ragionamento, se ad un paziente vengono somministrate forti dosi di vitamina E e la sterilità non guarisce, la causa primaria non risiede nella sua carenza. Ma nuove scoperte ad opera di Raychaudhuri e Desai dimostrano che quando vi sia una scarsità di vitamina E si ha un danno irreversibile dei tessuti degli organi riproduttivi a causa della perossidasi lipidica (il processo per cui i grassi irrancidiscono). Dopo che i grassi dei tessuti si sono ossidati, l'aggiunta di vitamina E non potrà riparare al danno. Questo esempio potrebbe applicarsi alle malattie cardiache, al cancro e altre numerose malattie. Se il danno è provocato da una sia pur lieve carenza di vitamina E, non lo si può correggere somministrando vitamina E in dosi supplementari. Se il ricercatore mira solo a un cambiamento relativo a danni irreversibili, trascurerà di considerare se avvengono altri importanti cambiamenti.
Nuove prove sono state trovate a sostegno del fatto che la vitamina E è una sostanza regolatrice della formazione del sangue. Il suo effetto sulla trombina (un agente che favorisce la formazione di coaguli)

e il ruolo di questa nelle malattie cardiache vengono attualmente rivalutati. Inoltre, nuove prove ci dimostrano che molte delle vecchie misurazioni della quantità di vitamina E nel sangue possono anche non rispecchiare esattamente ciò che sta accadendo nei tessuti del corpo.
Mentre le (3-lipoproteine del sangue trasportano la vitamina E, la percentuale di questa nel sangue dipende principalmente dai grassi in essa contenuti e può non rimettere esattamente l'immediato contenuto di vitamina E dei tessuti, come si è sempre supposto. Le olefine nel sangue possono indicare la carenza di vitamina E meglio delle percentuali di questa stessa vitamina nel sangue.
Si è perfino appurato che la vitamina E riduce il danno a carico del DNA e dei cromosomi da parte di carcinogeni e radiazioni. Perciò può essere considerata un'arma contro ogni agente nocivo che altrimenti potrebbe condurre al cancro. La vitamina E ha ridotto l'incidenza del cancro in animali da laboratorio nutriti con sostanze cancerogene.
Alcuni ricercatori, me compreso, hanno constatato che, somministrando in animali di laboratorio dosi di vitamina E superiori a "fabbisogno nutritivo", si verifica un aumento della durata media della vita.
Il dottor Max Horwitt, che contribuì a dimostrare l'importanza essenziale della vitamina E per gli esseri umani, si è pronunciato contro la iper-supplementazione, affermando che questa «può non essere un male, ma giova probabilmente più alla mente che corpo». Egli dice anche che ci sono persone «che non fanno altro che arricchire le fogne del paese». In una lettera indirizzata a chi scrive, il dottor Horwitt diceva: "è possibile che uno si senta meglio con dosi più alte di vitamina E, ma mi piacerebbe avere dei fatti o qualsiasi elemento convincente per poterlo provare".
In risposta al dottor Horwitt, voglio richiamare l'attenzione di chi legge su quanto ho pubblicato, affermando che V'eccesso' di vitamina E nel colon serve molto probabilmente di protezione contro il cancro di questa parte dell'intestino. Ho redatto una lista di osservazioni a sostegno di questa tesi in un articolo su *American Laboratory* (giugno 1973). Queste sono le prove preliminari, ma più che arricchire le cloache, la vitamina E può forse interferire con pericolose reazioni dei radicali liberi dovute a cancerogeni dell'intestino. I cancerogeni si formano nell'intestino da rifiuti in decomposizione, che si muovono lentamente. In quanto ai benefici per la mente vi sono prove (da uno studio a doppio cieco) che la vitamina aumenta l'attenzione e la capacità di apprendere.
I critici generalmente non sono al corrente di queste nuove scoperte, avendo negato decine d'anni fa l'utilità della vitamina E. Fin tanto che non si saranno familiarizzati con l'attuale ricerca, non dovrebbero aver diritto di entrare in discussione sull'argomento.
Mentre gli scienziati continuano le loro ricerche e i loro dibatti, sta arrivando senz'altro il tempo in cui anche i profani potranno prendere prudenti decisioni; ciò dà fastidio agli scienziati, i quali ritengono che i non esperti non possiedano le basi per qualificate decisioni su una questione altamente tecnica. Tuttavia, questi scienziati si orientano verso leggi generali e non hanno pratica di esperienze particolari quanta ne hanno invece i medici pratici. Essi non prendono in considerazione il fatto che dei profani possano fare esperimenti di vitamine e di diete per trovare ciò che è meglio per la propria salute.
Se voi sapete che ragionevoli dosi di vitamine vi procurano una salute migliore per lunghi periodi di tempo, perché potete sentire e vedere la differenza, allora non preoccupatevi dei dibattiti. D'altro canto, cercate di non diventare fanatici consumando dosi eccessivamente forti di vitamina fintantoché non sia stabilita la loro innocuità a lungo termine. La vitamina C è, a quanto pare, innocua in dosi giornaliere di cinque o più grammi in molte persone, ma queste dosi potrebbero causare anche *a voi* degli inconvenienti. Un sistema sicuro potrebbe essere quello di prenderne dosi gradualmente maggiori, collaborando col vostro medico di famiglia, fino ad ottenere uno stato di salute ottimale. Muovetevi cautamente, moderatamente, e lasciate che il vostro organismo sia la vostra guida.

■ Capitolo 68 ■

LA VERA STORIA DELLA VITAMINA E

di Wilfrid E. Shute

Wilfrid E. Shute, pioniere degli studi sulla vitamina E, si è laureato in scienze mediche e biologiche nel 1929 e in medicina nel 1933 all'Università di Toronto. Dopo cinque anni di specializzazione postuniversitaria presso le cliniche dell'Università di Chicago e dell'Università di Toronto, fece pratica nel North Dakota e nello Iowa prima di tornare in Canada, dove fu co fondatore e direttore dello Shute Institute for Clinical and Laboratory Medicine. È autore e co-autore di molte pubblicazioni mediche sull'ipertiroidismo, la nefrite e le malattie cardiovascolari. Il dottor Shute è anche autore e co-autore di quattro volumi sull'applicazione medica della vitamina E. Si è ritirato dalla pratica medica attiva.

Il fatto che la vitamina E possa salvare molte vite dall'infarto miocardico e dal collasso cardiaco deve oggi essere accettato da tutti i medici, dal momento che lo hanno accettato anche i più recalcitranti fra i critici. Lo stesso dicasi riguardo all'utilità della vitamina E nel trattamento della claudicazione intermittente, o dolori alle gambe durante la deambulazione.

Nel 1936, mio fratello Evan curò con vitamina E un paziente con *angina pectoris,* guarendolo completamente. Egli mi chiese di tentare la stessa cura su ammalati di cuore ospedalizzati nel mio reparto. I miei pazienti non reagirono al trattamento, per cui lo abbandonammo e addirittura lo dimenticammo fino a quando Floyd Skelton, uno studente di medicina, trascorse l'estate del 1945 facendo ricerche sotto la direzione di Evan.

Ripensando a quell'episodio del lontano 1936-37, ci appare fin troppo evidente perché il nostro primo successo non fosse stato seguito da altri. Il primo paziente era unico nella sua capacità di prendere abbondanti dosi di olio di germi di grano (spremuto a freddo attraverso tela da imballaggio e con un forte sapore di sacco) senza sentire ripugnanza o vomitare: sembrava anzi che gli piacesse. Ancora, più particolarmente, fu uno dei pochissimi pazienti la cui angina scomparve con una dose minima di vitamina E.

Ai miei pazienti era stata somministrata una dose troppo scarsa e io abbandonai l'esperimento dopo due o tre settimane, un periodo troppo breve, come ora sappiamo, perché si possa avere una reazione in caso d'insufficienza coronarica.

Per i dieci anni seguenti (dal 1936 al 1945) la vitamina E sotto forma di olio di germe di grano (prodotto preparato specialmente per noi), tenuto refrigerato e usato poco dopo la preparazione, dette prove continue della sua efficacia, come oggi sappiamo. Tuttavia, non constatammo questo effetto benché ci venisse presentato con regolarità. Alcune delle nostre pazienti del reparto di ostetricia presentavano segni inequivocabili di cardiopatia reumatica; poiché a tutte le nostre pazienti veniva somministrata vitamina E a scopo profilattico, per evitare interruzioni della gravidanza e altre complicazioni - specialmente il parto prematuro e l'aborto dovuto a distacco della placenta - esse venivano di fatto curate della loro cardiopatia reumatica.

Più di una volta ci meravigliammo di come il loro cuore sopportava lo sforzo del parto. Uno dei casi è rappresentato da mia moglie. Benché campionessa di nuoto e rappresentante del nostro Paese in due successive Olimpiadi, soffriva nondimeno di una cardiopatia reumatica. Entrambe le sue gravidanze poterono proseguire solo con la massima difficoltà, grazie a dosi eccezionali di vitamina E. Fortunatamente, a quell'epoca era già disponibile un prodotto potente, ben tollerato. Il suo cuore non destò preoccupazioni anche qualche tempo dopo l'interruzione della cura. La funzione della vitamina E come sostenitrice del cuore continua tuttavia a non venire riconosciuta.

Un felice incidente

Fu solamente nel 1945 che curammo quello che pensavamo fosse il nostro primo paziente cardiopatico con vitamina E. Anche questa volta si trattò, in un certo senso, di un felice incidente. Il progetto di ricerca di Floyd Skelton riguardava la porpora emorragica, una malattia in cui il sangue vascolare filtra in vari tessuti del corpo. Usando cani come animali da esperimento, il dottor Skelton riuscì a provocare la porpora emorragica mediante estrogeni e a guarirla completamente (oppure a prevenirla), somministrando ai cani vitamina E in dosi massicce.
Ciò condusse a due importanti scoperte. La prima, che il dosaggio possibile per soggetti umani era molto maggiore di quanto in precedenza si fosse pensato. Rapportando le dosi utili ai cani con quelle utili all'uomo, secondo il calcolo normale, il risultato giungeva a 200-300 UI al giorno. La seconda scoperta fu la conferma dell'antagonismo tra la vitamina E e l'estrogeno, già da tempo osservato e dedotto dal ben noto antagonismo fra la tiroide e l'estrogeno. La tiroide e la vitamina E riducono l'estrogeno nell'organismo, e viceversa.
Ancora una volta, il caso operò in nostro favore. Il primo caso umano di porpora emorragica che trattavamo con a-tocoferolo versava in uno stato di grave insufficienza cardiaca. Il suo medico aveva proposto una splenectomia (asportazione chirurgica della milza), ma il paziente era così debole che l'intervento appariva troppo rischioso. Con la vitamina E, il collasso cardiaco venne scongiurato definitivamente e scomparve anche la porpora. Allora ci ricordammo dei nostri pazienti del 1936 e specialmente di quello la cui angina era completamente scomparsa.

La madre dell'autore

Nello stesso periodo avemmo altri due pazienti in grave pericolo di vita; una dei due era nostra madre, che aveva sofferto per anni di ipertensione, con numerosi episodi di fibrillazione auricolare parossistica che la rendevano seriamente inferma. Negli ultimi tempi la fibrillazione auricolare era diventata permanente, con crescente edema periferico e difficoltà respiratoria. Era peggiorata rapidamente, nonostante il riposo e la somministrazione di digitale, e aveva raggiunto lo stadio di estremo gonfiore delle gambe e respiro corto. Era una donna di carattere forte, che viveva da sola; ma ora aveva una sedia al centro di ogni stanza della casa e accanto ad ogni porta e si muoveva da sedia a sedia, continuando a badare a se stessa e alla sua casa.
Questo avveniva nel 1946: mio fratello e io discutemmo dell'opportunità di metterla a vitamina E, mentre egli assisteva mia moglie che partoriva il nostro secondo bambino.
Con la terapia a base di vitamina E, nostra madre cominciò a migliorare lentamente, finché un giorno ebbe inizio una violenta diuresi con perdita di circa nove litri di liquido in 48 ore, con conseguente scomparsa sia delle difficoltà respiratorie che del gonfiore alle gambe. Dopo tre settimane di vitamina E, zappava il suo giardino e vi piantava i fiori primaverili. Si mantenne in buona salute per altri nove anni, prima di soccombere ad una malattia non connessa con lo stato del cuore.
L'altro paziente aveva sofferto di un attacco cardiaco ed era stato curato dal cardiologo dell'Università. Sopravvisse all'attacco, ma cominciò a soffrire di insufficienza cardiaca e le sue condizioni si fecero estremamente gravi, con un considerevole edema periferico. Aveva il respiro così corto che non poteva più dormire a letto e l'unico riposo che gli era consentito consisteva nel sedere su una sedia, appoggiata a tre guanciali legati su un tavolo. Non poteva più calzare scarpe e portava calzini molto pesanti e le pantofole di suo figlio, che aveva un piede molto grande.
Il giorno in cui Evan fu chiamato per visitarlo, il cardiologo era stato da lui per somministrargli un'iniezione di diuretico a base di mercurio. Poiché non vi era stato alcun effetto apprezzabile, la moglie del paziente aveva chiamato nuovamente il cardiologo: costui le aveva detto di non avere più

alcun rimedio da offrire al malato e che era molto triste che la sua mente fosse così lucida, perché il poveretto si rendeva perfettamente conto della sua dolorosa situazione.
Quest'uomo era un membro della nostra chiesa, e sua moglie allora chiamò Evan, che suggerì la vitamina E. Tre settimane dopo questo paziente non aveva più alcun sintomo, era tornato al lavoro e suonava nella piccola orchestra sinfonica della comunità.
Potrete forse immaginare la nostra sorpresa e poi la nostra gioia alla pronta e completa reazione di questo paziente alla vitamina E. Tutte e tre queste persone erano in punto di morte, inguaribilmente ammalate, e tutte e tre recuperarono una salute buona, anche se non eccellente. Questi furono autentici miracoli, nel vero senso della parola.
Che fare? Ovviamente, la prima cosa da farsi fu partecipare questi risultati al resto del mondo: lo facemmo immediatamente, con una breve relazione che annunziava questa scoperta alle due pubblicazioni più qualificate in questo cam*po: Science (10, 3, 762, 1946) e Nature (157, 772, 1946).*

Procediamo con cautela

Naturalmente, il secondo passo fu di allargare il più possibile la nostra serie. Poiché Evan era ostetrico e ginecologo, i soli pazienti immediatamente disponibili erano i miei e in parte quelli del dottor Vogelsang. Anche qui devo chiedere al lettore di rendersi conto della situazione in quel periodo. Quando qualcuno fa una scoperta di questa portata, si trova solo e smarrito, senza nessuno a cui rivolgersi per consiglio, e con la responsabilità di curare esseri umani ammalati con un metodo completamente nuovo, le cui modalità di azione sono relativamente sconosciute e oscure. Questi furono i primi pazienti umani trattati con terapia megavitaminica. Ovviamente, in dosi intorno a 100 volte la quantità precedentemente utilizzata; questa sostanza non agiva più come vitamina, ma come agente terapeutico biochimico per intervenire in una situazione patologica grave e incurabile, con risultati mai ottenuti con ogni altro mezzo disponibile. Fortunatamente per i nostri pazienti, eravamo già da tempo sotto l'influenza di Joseph B. De Lee, il fondatore del Maxwell Street Dispensary e poi del Lying-In Hospital di Chicago. lo ero stato interno nel primo ed Evan aveva fatto pratica per tre anni in entrambi, diventando poi primario. Uno dei ben noti precetti di De Lee, scritto a lettere di acciaio inossidabile sulla parete della sua astanteria, era *"primum, non nuocere". Noi* abbiamo fatto nostro questo motto. Procedemmo perciò con la massima cautela nel curare i pazienti cardiopatici con la vitamina E. Era essenziale non privarli di nessuna delle medicine che avevano preso fino a quel momento: in ciascuno dei casi ci limitammo ad aggiungere vitamina E, non operando alcun cambiamento, tranne quest'unico fattore. In tal modo fummo in grado di appurare l'esatta efficacia di questa vitamina. Solo dopo aver curato 25 pazienti e aver constatato come la maggior parte di loro reagisse al trattamento in misura più che considerevole, preparammo un rapporto da dare alla stampa. Questo studio doveva essere completo, ineccepibile; un rapporto accurato delle diagnosi, dei trattamenti e dei risultati ottenuti. Per essere certi che le nostre diagnosi erano state corrette e il nostro rapporto sulla reazione dei pazienti aderente ai fatti, radunammo tutti questi pazienti e li facemmo esaminare e interrogare da due internisti; le loro storie cliniche furono minuziosamente vagliate e la nostra documentazione fu accuratamente riveduta. Ci furono un paio di episodi divertenti. Uno dei miei pazienti che (fatto sconosciuto a questi due medici) era stato un lottatore di professione e che a quell'epoca era l'allenatore del campione del mondo, non gradì affatto l'indagine alla quale era sottoposto. Dovetti calmarlo e spiegargli che avevamo chiesto noi a questi internisti di esaminare e criticare il nostro lavoro il più severamente possibile. Ne risultò un dossier che resta valido da oltre 30 anni per la sua obiettività e la sua accuratezza fino al minimo dettaglio. Questo dossier fu letto dal dottor Vogelsang al convegno annuale della St. Thomas and East Elgin Academy of Medicine, adempiendo a tutte le esigenze etiche di un

corretto procedimento medico e scientifico, e venne quindi inviato alla stampa.

Altri dati sulla vitamina E

Poco per volta, cominciammo a comprendete più pienamente come funzionasse la vitamina E. Leggevamo tutta la letteratura disponibile sull'argomento e cominciammo così a individuare i suoi modi di azione, le sostanze che interferivano con i suoi benefici effetti e quelle che ne aumentavano il valore. Applicammo le conoscenze acquisite in anni di uso dell'olio di germe di grano da parte nostra e di nostro padre.
Avevamo appreso che il ferro inorganico, se viene in contatto con la vitamina E, ne riduce o neutralizza completamente l'efficacia. Nei primi tempi delle ricerche su animali, il metodo usato per ottenere diete prive di vitamina E consisteva nello scegliere cibi che ne fossero il più possibile esenti ed eliminarla con una soluzione di ferro bivalente. Le diete così ottenute, credute a quel tempo prive di vitamina E, erano in realtà soltanto povere di questa vitamina. Quando si usò la distillazione molecolare, fu possibile eliminarne una quantità ancora maggiore a scopi sperimentali. Noi abbiamo sempre insistito sul fatto che se occorre somministrare ferro ad un paziente, lo si deve fare a distanza di almeno 8-12 ore dalla vitamina E.
Sapevamo anche che gli estrogeni e la vitamina E erano antagonisti. In effetti, tutti noi ci eravamo avvalsi per anni di questa conoscenza nel trattamento di alcuni disturbi di carattere ostetrico e ginecologico.
Sapevamo che i grassi insaturi accrescevano il fabbisogno normale di vitamina E e riducevano perciò la quantità di questa vitamina disponibile nell'organismo di pazienti in cura.
Gradatamente, fummo in grado di elencare gli effetti della vitamina E in dosaggio megavitaminico. Più tardi, diventando sempre più audaci, aumentammo lentamente e cautamente le dosi di assunzione giornaliera. Tutto questo dovemmo farlo da soli, senza nessun aiuto, tranne alcune relazioni di esperimenti su animali e di studi biochimici.
Dovemmo anche fare i conti con una quantità d'informazioni erronee, pubblicate o comunicate verbalmente. Le due più dannose erano che la vitamina E agiva probabilmente come la vitamina C nel trattamento dello scorbuto e la vitamina D nel trattamento del rachitismo. Il trattamento in entrambe queste malattie richiede forti dosi quotidiane della vitamina in questione per arrestarne il decorso; ma dopo il dosaggio poteva venire drasticamente ridotto al "livello di mantenimento". Scoprimmo faticosamente che questo non era il caso della vitamina E, il cui dosaggio per ottenere un miglioramento corrispondeva esattamente al livello di mantenimento.

Una parola di avvertimento

La seconda informazione erronea, perpetuata in molti rapporti scientifici oltre che nella stampa divulgativa, è che la vitamina E "non può farvi del male". La verità è che vi sono due situazioni speciali in cui la terapia a base di vitamina E va usata con cautela.
Le malattie cardiache reumatiche croniche reagiscono eccezionalmente bene alle cure a base di vitamina E, ma è necessario usare un dosaggio assai minore. Per esempio, mentre un paziente che presenta una malattia delle coronarie dovrebbe prenderne da 800 a 1.600 UI al giorno, con malati cronici di reumatismo cardiaco partiamo da 90 UI al giorno per un mese, portate poi a 120 UI e infine a 150 UI. Possono occorrere anche tre mesi-tre mesi e mezzo perché si stabilisca una reazione degna di nota e moltissimi pazienti non devono mai superare un regime di 150 UI al giorno.
Similmente, quando il paziente presenta un grave rialzo della pressione sanguigna, noi curiamo prima

la pressione, se non lo ha già fatto il suo medico, *e poi* iniziamo la terapia a base di vitamina E. Di solito è possibile raggiungere miglioramenti molto significativi in tali casi, ma la presenza di una elevata pressione sanguigna richiede assolutamente un'accurata supervisione.
Un'adeguata conoscenza del metodo di trattamento in queste due situazioni produrrà reazioni eccellenti virtualmente in tutti questi pazienti.
Uno degli attributi specifici della terapia a base di vitamina E è la lentezza con cui agisce in molte situazioni, nelle quali alla fine si rivela di grande aiuto. Nella nefrite acuta, nella tromboflebite acuta, nelle febbri reumatiche acute, può dare - e spesso effettivamente dà - una guarigione completa nel giro di pochi giorni. Tuttavia, nelle malattie coronariche, impiega dai 5 ai 10 giorni per cominciare ad agire e da 4 a 6 settimane prima che i suoi effetti siano definitivi ed evidenti. Invece, nei casi di claudicazione intermittente la terapia può richiedere qualche settimana o addirittura qualche mese per dimostrare il suo grande valore, come è stato accennato, specificamente da molti autori, in particolare da Boyd e Haeger.

Un successo incoraggiante

Mi sia permesso di sottolineare ancora una volta che i nostri primi tre casi furono veri e propri miracoli. Cominciammo molto presto ad investigare sul potere della vitamina E in molti altri campi, specialmente nella nefrite acuta, nella tromboflebite acuta, nelle grandi ulcere varicose, nella cancrena diabetica, nella claudicazione intermittente e nelle ustioni, per citare soltanto alcuni casi. Anche in questi campi, l'uso di megadosi di vitamina E produsse autentici miracoli, salvando gambe dall'amputazione, guarendo enormi ulcere ribelli ai trattamenti, rimarginando ferite senza le cicatrici che normalmente rendono obbligatorio il trattamento cutaneo.
Ben presto i nostri rapporti originali venivano confermati su riviste mediche europee, americane e canadesi.
Per esempio, il nostro primo caso di tromboflebite acuta venne trattato nel maggio del *1946* e il secondo nel febbraio del *1947*. Nel *1949,* l'eminente chirurgo Alton Ochsner riferì di casi positivi di trattamento e prevenzione della tromboflebite al Congresso Internazionale di Chirurgia e sul *Journal of American Medical Association (42, 533, 1950).* Esistono attualmente più di *60* lavori nella letteratura medica, i quali confermano il valore della vitamina E in questa malattia.
Le nostre prime ulcere delle gambe e della caviglia vennero curate nell'autunno del *1946; l'uso* di vitamina E in questa situazione è stato da allora confermato su *61* pubblicazioni mediche.
Il nostro primo caso di cancrena incipiente delle estremità venne trattato nel giugno del *1946;* il trattamento è stato da allora confermato in *9* pubblicazioni mediche.
A partire dal *1946,* ho curato direttamente o come supervisore molte migliaia di ammalati di cuore, venuti da quasi tutte le parti del mondo e da tutti gli stati americani, comprese le Hawaii e l'Alaska, da tutte le province del Canada, dall'Irlanda e dall'Inghilterra, dalla Svizzera, dall'isola di Capri, dall'Australia, dalla Nuova Zelanda e dalle Bermude. Alcuni dei casi più spettacolari mi tornano immediatamente alla memoria, benché non si tratti necessariamente dei più importanti.
Uno dei primi fu quello di un veterano del Reggimento Reale Scozzese, il quale era sopravvissuto a un attacco cardiaco, ma soffriva di una gravissima angina, che si risvegliava facilmente a quasi ogni sollecitazione. Dopo sei settimane di vitamina E, poté partecipare ad una lunga marcia di addestramento con i suoi commilitoni.
Più spettacolare fu il caso del ferroviere dell'Ontario del Nord, il quale era anch'egli grandemente limitato nella sua attività da una grave angina, facilmente provocata alla minima sollecitazione, in seguito ad un attacco cardiaco. Dopo otto settimane di vitamina E il ferroviere andò a caccia, sparò a un cervo nel folto del bosco tre miglia dal campo base e lo trascinò a destinazione da solo.

Oppure l'agricoltore inabilitato a qualsiasi lavoro, per lo stesso motivo dei due casi precedenti. Suo nipote cercava di mandare avanti sia la propria fattoria che quella dello zio. Ma dopo quattro o cinque settimane di vitamina E, lo zio si sentì meglio, al punto da potere almeno attaccare i cavalli per il nipote. Uno dei due cavalli era giovane e a quanto pare s innervosiva in sua presenza; un giorno, proprio mentre l'uomo stava attaccando il timone al carro, il cavallo balzò via improvvisamente. L'agricoltore afferrò redini e resse la pariglia in fuga riuscendo a fermarla proprio quando stava per infilare il cancello. Soltanto dopo si rese conto di ciò che aveva fatto.
Non dimenticherò mai il primo caso di febbri reumatiche acute che fui chiamato a curare. Questo paziente si era ammalato di una faringite acuta quando aveva 11 anni, seguita da febbri reumatiche. Trasportato all'ospedale pediatrico di Toronto (un istituto assai famoso) vi era stato trattenuto per sette mesi. Poi era stato trasferito al convalescenziario per 15 mesi prima di poter tornare a casa, in una fattoria. In un primo tempo, gli fu permesso di portare da mangiare alle galline e più tardi di partecipare ai lavori meno pesanti. Tre giorni prima che lo visitassi, aveva avuto una recidiva delle sue febbri reumatiche. Tre giunture ne erano interessate; una era rosso fuoco e gonfia ma cedevole, un'altra era nel momento peggiore, la terza agli inizi. Benché avesse subito una tonsillectomia in ospedale, le fosse sopratonsillari erano rosse e gonfie. Non avevo mai provato la vitamina E in simili casi, ma conoscendo il normale decorso della malattia trovai difficile rassicurare la madre quando mi domandò se ciò significasse altri 22 mesi di ospedale. Potete immaginare il mio sbalordimento quando questo ragazzo entrò nel mio studio tre giorni dopo, completamente sano. Mi venne un colpo. Alla visita, riscontrai che il cuore era in cattive condizioni, ma ogni attività reumatica risultava assente, sia clinicamente che alle analisi di laboratorio. Questo ragazzo non ha più avuto recidive; è diventato uomo, è particolarmente alto e di bell'aspetto, si è sposato, è diventato padre e ha vissuto una vita normale e vigorosa. Ha fatto ogni genere di lavoro rurale; un'estate è andato nel West per il raccolto annuo del grano e infine si è stabilito definitivamente a lavorare in un mulino.
È necessario menzionare due aspetti interessanti di questo caso. Alcuni mesi dopo averlo visitato per la prima volta, nel novembre del 1946, fu esaminato, insieme ad alcuni altri miei ex pazienti, da un gruppo di cardiologi incaricati dal Collegio dei medici e chirurghi, di cui faceva parte anche il professore di medicina della nostra Università. Essi notarono le grandi dimensioni del suo cuore e l'evidenza di un grosso danno valvolare.
Raccontò loro di avere appena passato quattro giorni nel campo a sradicare barbabietole.

Un caso esemplare

Infine, desidero riferire una storia che illustra non solo i risultati che si possono ottenere curando le vittime di malattie reumatiche cardiache croniche (ultimo risultato di un danno a carico del cuore da febbri reumatiche contratte nell'infanzia), ma anche l'affidabilità del trattamento a base di vitamina E. Si tratta di una malattia ingannevole, subdola e imprevedibile: spesso, dopo essere guarito dall'attacco acuto, il paziente resta apparentemente in buono stato di salute per anni; può perfino essere un campione sportivo e tuttavia, improvvisamente, cominciare a soffrire, molto gradualmente, dei sintomi di una malattia cardiaca. Ne abbiamo avuti molti esempi durante la nostra pratica medica, tra cui un famoso campione di pattinaggio artistico, un uomo che era apparso in molti film come partner di una delle più famose pattinatrici di tutti i tempi. Abbiamo anche avuto un giocatore professionista di football e un nuotatore olimpionico. Talvolta l'episodio acuto originario è tanto mite da passare inosservato e la diagnosi viene fatta soltanto in seguito ad una visita occasionale, oppure per l'apparizione tardiva di sintomi.
Come introduzione alla storia del mio amico, dovrei raccontare al lettore che uno dei miei molti hobby è stato quello di allevare cani di razza da esposizione e, più di recente, far parte delle giurie delle

esposizioni canine. Sono l'unico canadese ad aver ricoperto varie cariche nel Doberman Pinscher Club of America, compresa quella di vicepresidente e, per due anni, di presidente. Tra gli amici più interessanti nel club ce n'è uno che aveva un incarico molto speciale ai nostri congressi annuali. Generalmente c'incontravamo in un motel, sovraffollato dal nostro club, e dovevamo contentarci della tavola calda: il suo incarico era quello di trovare i migliori ristoranti nella città dove si teneva il congresso e il nostro piccolo gruppo di buongustai non è mai stato deluso dai locali scovati da lui.
Tre anni or sono, mentre mi trovavo in Florida, ricevetti una chiamata telefonica: era lui e voleva vedermi immediatamente. Sapevo che aveva avuto una febbre reumatica, ma non mi ero preoccupato per lui in tutti quegli anni. Tuttavia, erano iniziati i normali sintomi di difficoltà respiratorie in seguito a esercizio fisico, la tosse e il bisogno di dormire appoggiato a un paio di guanciali. Alla clinica cardiologica dell'Università avevano fatto su di lui una serie di visite e di controlli accurati, compreso il cateterismo del cuore. Al termine di questi controlli, gli era stato rivelato che sua valvola mitrale (la valvola tra le due cavità sul lato sinistro del cuore) era gravemente ammalata e ristretta e che la sua sola speranza era nella chirurgia.
Perciò lo avevano messo in lista per il primo letto disponibile. Nel frattempo, gli avevano dato il permesso di rimanere a casa. Le cose stavano a questo punto quando mi telefonò: io gli chiesi se era ancora in grado di lavorare ed egli mi rispose di sì. Gli dissi allora che, stando così le cose, non aveva bisogno di interventi chirurgici, che la vitamina E lo avrebbe rimesso nelle condizioni di salute di dieci anni prima. Rispose: «h per questo che ho telefonato».
Dissi che non c'era bisogno di una mia visita; che mi aveva detto tutto ciò che mi occorreva sapere e che se avesse fatto ciò che gli dicevo si sarebbe sentito bene in tre mesi e mezzo. Doveva essere prudente, riducendo la sua attività soltanto di poco e continuando a lavorare senza strafare, e cominciare con 90 UI di vitamina E al giorno per il primo mese, 120 il secondo e 150 il terzo.
Gli promisi che sarebbe stato bene come dieci anni prima dopo sei settimane di vitamina E in dosi di 150 UI giornaliere. Mi chiese se potevo visitarlo di nuovo nel caso che le cose non andassero secondo il previsto e naturalmente lo rassicurai che l'avrei fatto. In capo a tre mesi e mezzo stava bene. Lo rividi due anni dopo, nel mese di febbraio. Era stato fuori a ballare la sera prima, lavorava tutti i giorni al terzo piano di un edificio e di solito faceva le scale di corsa, due gradini alla volta, per divertimento.
Questa non è la fine della storia. Quando lo vidi a New York, mi raccontò di aver sofferto di un arresto cardiaco durante la famosa cateterizzazione del cuore. Ad onta di ciò, quando fu richiamato alla clinica per un secondo controllo (non avevano saputo più niente di lui da quando aveva declinato l'operazione), gli venne proposta una seconda cateterizzazione del cuore. Nonostante la prima brutta esperienza, acconsentì, dicendo che era curioso di sapere se vi fosse o meno un reale e dimostrabile miglioramento corrispondente al miglioramento clinico. Ancora una volta ebbe un arresto cardiaco, ancora una volta il battito venne riattivato e ancora una volta sopravvisse.
Dopo il controllo, gli venne comunicato che aveva un disturbo alla valvola mitralica e che - si noti - 'un giorno o l'altro' avrebbe dovuto «probabilmente sottoporsi a un'operazione chirurgica». Egli chiese come mai la prima volta l'operazione chirurgica sembrasse immediatamente necessaria e ora venisse soltanto ipotizzata per il futuro. Per tutta risposta il medico si strinse nelle spalle.

Vitamina E e attacchi cardiaci

Ci siamo meravigliati dell'iniziale rigetto del nostro libro, del fatto che la classe medica abbia finito per accettarlo a poco a poco e delle accoglienze entusiastiche del pubblico. È stato calcolato tre o quattro anni fa - ed è un calcolo che merita fiducia - che 30-35 milioni di Americani prendessero vitamina E in megadosi. Il risultato inevitabile di ciò è stato un subitaneo arresto dell'aumento, anzi una diminuzione, della percentuale dei decessi per attacco cardiaco. È stato annunciato che nel 1974 si ebbero, tra gli

americani di mezza età, quasi 10.000 decessi in meno per attacco cardiaco (chiamato correttamente infarto del miocardio).
Da diversi anni a questa parte si è avuta una lieve diminuzione dei casi di morte per malattie cardiache reumatiche, dovute all'uso degli antibiotici per stroncare le infezioni streptococciche che ne Sono la causa. Analogamente, si è avuta una diminuzione del 55% nei casi di morte per ipertensione cardiaca, dovuta alla scoperta circa 25 anni fa, di efficaci e relativamente innocue sostanze medicali anti-ipertensive.
Tuttavia nulla, assolutamente nulla, ha potuto fermare il costante aumento dei decessi per malattie coronariche, fino al momento dell'uso in dosi massicce della vitamina E.
L'accettazione della terapia a base di vitamina E da parte dei medici e, in piccola percentuale, dei cardiologi, ha raggiunto un livello considerevole negli ultimissimi anni. Le conferme al nostro lavoro clinico si sono moltiplicate rapidamente sulla stampa specializzata del mondo. Tuttavia, era riservato a due esperimenti controllati, relativamente recenti, il compito di fare un'impressione degna di questo nome sul mondo medico: quello di Boyd e dei suoi collaboratori nel 1963 e quello di Haeger, con la sua esperienza a doppio cieco controllata, di cui dà notizia *Vascular Diseases* nel 1968. Boyd ha stabilito che l'arteriosclerosi grave, il cui processo è continuato per anni, reagiva, con la perdita di calcio depositato sulle pareti vascolari, alla terapia a base di vitamina E. Haeger ha dimostrato che i tessuti locali che avevano sofferto di un diminuito apporto sanguigno, dovuto al restringimento delle arterie alimentanti quella parte, presentavano un aumento marcato e apprezzabile del rifornimento di sangue dopo la terapia a base di vitamina E.
L'avevamo riferito già nel 1946, come anche il dottor Keith Stuart di Londra e il dottor George Dowd di Worcester, Massachusetts. Oltre a queste testimonianze e a quella del dottor Boyd qualcosa come 32 altre pubblicazioni riferiscono sul valore della vitamina E nel trattamento della claudicazione intermittente (crampi alle gambe durante la deambulazione).
Il dottor Haeger confermò anche ciò che noi avevamo pubblicato molte volte, cioè che non esisteva nessun altro trattamento efficace. Nella sua serie, i pazienti trattati con anticoagulanti o vasodilatatori non dimostravano un maggiore miglioramento di quelli cui veniva somministrata una capsula polivitaminica, che non contenesse però la vitamina E.

La vitamina versatile

Uno dei primi biochimici che lavorarono con gli allora nuovi concentrati di vitamina E, ottenuti per distillazione molecolare da oli vegetali, la chiamò "la più versatile delle vitamine". II professor Comel, a sua volta, la definì la "vitamina angiofilica". In effetti, proprio la sua versatilità è uno dei maggiori svantaggi sul piano dell"accettabilità' medica.
I medici, nella loro prassi, hanno accettato alcuni antibiotici come "antibiotici a largo spettro di azione", intendendo con ciò che usati terapeuticamente servono a combattere infezioni in molte e varie zone del corpo, causate da un qualsiasi organismo infettivo. Analogamente, il cortisone sembra tenere a bada un intero "spettro" di stati patologici umani. Tuttavia, per lo più i medici si aspettano che un solo agente terapeutico agisca specificamente per un solo, specifico stato anormale, come per esempio l'insulina per il diabete mellito, o l'antitossina della difterite per la sola difterite.
La vitamina E, invece, è specificamente utile in molti casi apparentemente disparati e senza relazione tra loro e i medici hanno difficoltà ad accettare proprio questo.
In realtà i conti tornano, quando ci si rende conto che tutti questi stati patologici hanno una cosa in comune: cellule che non funzionano normalmente, ma che potrebbero farlo se in qualche maniera venisse elevato il loro rifornimento di sangue. La vitamina E in megadosi assolve a questa funzione in più di una maniera.

Innanzitutto, si è verificato che essa diminuisce il bisogno di ossigeno in organismi animali completi, in cuori isolati e in fasci di muscoli cardiaci: perciò quando i muscoli cardiaci non possono ricevere il loro 'pieno' di sangue perché le arterie coronariche che glielo forniscono si sono ristrette, la capacità della vitamina E di diminuire il bisogno di ossigeno del muscolo permette a quel muscolo di funzionare normalmente o quasi.
Analogamente, nel diabetico le cui arterie delle gambe si sono così ristrette che i tessuti dell'alluce non ricevono abbastanza sangue per sopravvivere, l'alluce muore. Quando le arterie della gamba hanno raggiunto questo grado di restringimento, è molto difficile poter salvare la gamba stessa. Generalmente, è necessario amputarla al di sopra del ginocchio, poiché bisogna arrivare abbastanza in alto per assicurare un adeguato rifornimento di sangue ai lembi, in modo che il moncone possa guarire.
Virtualmente, in tutti questi pazienti, l'uso da 800 a 1.600 UI o più permetterà di salvare la gamba. Nella maggior parte dei casi, verrà perduto soltanto il tessuto già morto quando si instaura il trattamento. Il bisogno di ossigeno nelle cellule immediatamente prossime a quelle morte diminuisce e queste cellule possono ora sopravvivere. Nel decorso di un processo normale, le cellule morte si separano e cadono e il sorprendente risultato è il risanamento completo dei tessuti adiacenti.

Aumenta l'effettivo rifornimento di sangue

La diminuzione del fabbisogno di ossigeno delle cellule e dei tessuti in generale è una delle principali azioni della vitamina E tanto che si può enunciare questo principio generale: in qualsiasi stato patologico in cui vi sia una diminuzione del rifornimento sanguigno o dell'ossigeno, la terapia a base di vitamina E sarà utile e in numerosissimi casi lo sarà in misura sufficiente da produrre un miglioramento notevole. Ricordiamo che Knut Haeger ha dimostrato che l'uso continuato di questa terapia produce un aumento assai concreto del rifornimento sanguigno. Abbiamo visto la portata sanguigna tornare in molte gambe al punto che la pulsazione delle arterie periferiche, che non si poteva scoprire all'inizio del trattamento, era tornata normale o quasi.
Ochsner e la sua équipe hanno pubblicato i loro risultati nel trattamento di coaguli di recente formazione nelle vene periferiche. La vitamina E dissolve questi coaguli e, particolare importantissimo, senza il pericolo che il coagulo si stacchi e si diriga verso i polmoni provocando embolia polmonare. Questa è seguita da decesso nel 50% circa dei casi. Dobbiamo ricordare ancora che questi casi sono in rapido aumento (pari a 5 volte di più in un periodo di 10 anni). È dunque di grande importanza l'uso profilattico della vitamina E, introdotto con successo da Ochsner, mediante il quale si prevengono i coaguli nelle vene periferiche.
Possiamo quindi ampliare i nostri principi generali, affermando che in qualsiasi caso che presenti la minaccia o la realtà di un coagulo intravascolare, o in cui si riscontri una diminuzione della portata sanguigna o un accresciuto fabbisogno di ossigeno, la vitamina E sarà utile, in molti casi in misura sufficiente a risolvere completamente - o quasi - il problema.

Altri usi della vitamina E

Oltre a queste due azioni principali della vitamina E, ve ne sono molte ancora, più utili in certe condizioni patologiche che in altre. Una di esse è la proprietà della vitamina E di ripristinare la normale permeabilità capillare: è questa l'azione principale che consente un rapido e completo ritorno alla normalità in casi di febbre reumatica acuta e nefrite acuta. Quando sia stata ripristinata la permeabilità capillare normale, l'azione di risparmio di ossigeno della vitamina E permette alle difese organiche di agire efficacemente.

Questa vitamina consente alle ustioni e ai tessuti denudati traumaticamente di guarire con cicatrici che non sono tenere e non si contraggono. Tutte le cicatrici si contraggono e sono tenere, tranne queste.
La vitamina E accelera l'apertura della circolazione collaterale intorno a vene o arterie occluse o pericolosamente ristrette.
Se si comprendono tutte queste varie, particolari e utili azioni della vitamina E, non ci meraviglieremo se i medici Samuel Ayres e Richard Mihan di Los Angeles riferiscono della sua utilità in molte malattie cutanee e recalcitranti. Il dottor Ayres afferma che essa è praticamente uno specifico nei crampi notturni, come pure in svariati altri problemi muscolari, tra cui i crampi rettali notturni, i crampi da esercizio fisico, alcuni casi di claudicazione intermittente e un caso spettacolare di polimiosite (infiammazione di vari muscoli), dopo il fallimento totale di tre medicinali immunosoppressivi *(Journal of the American Medical Association, 10* gennaio 1972).
Ayres e Mihan incominciarono ad interessarsi della terapia vitaminica E grazie alla presentazione, fatta da Milton Stout davanti alla Società Dermatologica di Los Angeles nel 1950, del caso di una donna affetta da *pseudoxanthoma elasticum* (rara malattia della pelle), i cui disturbi cutanei e visivi scomparvero quasi totalmente in seguito alla somministrazione di vitamina E per un periodo di un anno *(Archives of Dermatology,* 60, 310, 1951).
"Questo sbalorditivo successo terapeutico in una malattia fino ad oggi incurabile" risvegliò l'attenzione dei due medici sulla sua sostanza potenziale. I risultati dei loro trattamenti di un certo numero di anormalità della pelle sono poi stati pubblicati su diverse riviste mediche.
Haeger riferisce che il suo interesse iniziale per la terapia vitaminica E "fu risvegliato da un eminente membro della Facoltà di Medicina dell'Università di Malmo". Egli afferma anche che "la sua deambulazione è molto migliorata" dopo aver preso vitamina E.
Nessun medico potrà usare un energico prodotto di vitamina E secondo i dosaggi da noi pubblicati, in un caso pertinente, senza ripetere i nostri successi e senza diventare un praticante entusiasta di questo trattamento, fantasticamente utile.
Infine, vorrei far notare che oggi esistono quasi *150* pubblicazioni che confermano completamente le nostre prime osservazioni del *1936* sul fatto che la vitamina E rappresenta uno specifico nel trattamento delle malattie cardiache.

∎ Capitolo 69 ∎

QUANTA VITAMINA E SI TRAE REALMENTE DAGLI ALIMENTI?

Secondo *FDA Consumer* (luglio-agosto *1973),* "la quantità di vitamina E necessaria alla maggior parte delle persone appare fornita in misura soddisfacente da una dieta media ben equilibrata, anche se un piccolo quantitativo della sostanza va perduto nella lavorazione in dustriale. Molti alimenti comuni contengono vitamina E: essa è presente in grandi quantitativi nelle verdure in foglie, negli alimenti a base di cereali integrali e negli oli vegetali".
L'analisi di questa affermazione ci convince che la FDA dovrebbe dedicare alle ricerche almeno altrettanto tempo di quanto ne dedica alla svalutazione dei supplementi vitaminici e degli "alimenti dietetici".

Quanta vitamina E si trae realmente dalle verdure?

In primo luogo, consideriamo la vitamina E nelle verdure. In uno degli studi più completi che

analizzano il contenuto di a-tocoferolo nei cibi al momento della consumazione, il dottor R. H. Bunnell, e i suoi collaboratori, scrivendo sull'Ame*rican Journal of Clinical Nutrition* (luglio *1965),* concludono che "... la frutta e gli ortaggi non contribuiscono alla dieta con quantità significative di a-tocoferolo " (I'(x-tocoferolo è quella frazione di vitamina E che si rivela più attiva biologicamente). Essi affermano, inoltre, "il contenuto di tocoferolo negli ortaggi in scatola è scarso in confronto con la frutta e gli ortaggi freschi: per esempio, i piselli freschi, congelati e in scatola contengono rispettivamente *0,55* mg *(0,82 UI), 0,25* mg *(0,37 UI), 0,02* mg *(0,03* UI) per cento di tocoferolo". Il che significa una perdita del *96%* di tocoferolo dovuta ai processi industriali.
Qualche tempo fa, due ricercatori britannici, V. H. Booth e M. P. Bradford, analizzarono il contenuto di a-tocoferolo nella frutta e negli ostaggi di magazzino e rispettivamente allo stato naturale presso l'Università di Cambridge in Gran Bretagna *(British Journal Nutrition,* vol 17, 1963). 1 dati risultanti dalla ricerca - che sono tradotti qui da mg per kg in unità internazionali (UI) per libbra - sono estremamente rivelatori. Si ricordi che questi valori sono per una libbra di prodotto fresco e crudo. Ecco alcune voci della loro lista, iniziando dagli ortaggi più ricchi di vitamina E. Si tenga presente anche che la RDA stabilita negli Stati Uniti per la vitamina E è di 30 UI per gli adulti.
Si noti che le fonti *migliori* di vitamina E non fanno probabilmente parte di molte diete. La foglia esterna del cavolo contiene una quantità considerevole di vitamina E, ma la porzione interna cioè la parte che viene usualmente mangiata, contiene meno di 1 UI di vitamina per libbra.
I ricercatori Booth e Bradford sottolinearono questo punto quando dissero: "in molte piante vi è molto meno tocoferolo nella 'parte mangiabile' che negli 'scarti'. Tra le fonti vegetali povere di vitamina E si trovano ortaggi di largo consumo come carote, gambi di sedano, cetrioli, funghi, cipolle, piselli, patate, radici e rape.
Come fonti di qualche valore restano soltanto spinaci, asparagi e broccoli... se non si ha l'abitudine di pranzare a foglie di crescione!
Anche riguardo a questi ortaggi, però, sorgono delle difficoltà. Booth e Bradford osservano che se gli ortaggi freschi crudi vengono immersi in acqua a forte ebollizione, si minimizzano le perdite di vitamina E; ma se si comprano spinaci congelati e poi si mettono a cuocere in acqua che viene portata a ebollizione solo dopo qualche minuto, la perdita di vitamina E può essere elevata. Quanto ai broccoli, la vitamina E si trova soltanto nelle foglie: il fiore, cioè la parte mangiata dalla maggior parte dei consumatoti, non contiene neppure una traccia di vitamina E! Lo stesso dicasi per il cavolfiore.
Per venire ai cereali integrali, siamo dell'opinione della FDA, che cioè essi siano una fonte relativamente buona di vitamina E. Purtroppo non hanno un ruolo molto significativo nella dieta della maggior parte dei consumatori. Sono soltanto i fanatici della nutrizione naturale che sembrano utilizzare e amare i prodotti a base di grani integrali. Molti mangiano pane bianco 'arricchito', non sapendo che quasi ogni traccia di vitamina E che la natura ha messo nel frumento si è perduta nel processo di raffinazione e di imbiancamento.

Ortaggi	α-tocoferolo per libbra
Foglie d'ortica	98,2 UI
Cavolo, foglie esterne	40,7 UI
Foglie di menta	33,8 UI
Foglie di carota	20,3 UI
Foglie di dente di leone	17 UI
Crescione	17 UI
Spinaci	17 UI
Asparagi	17 UI
Broccoli	13,6 UI
Foglie di sedano	4,8 UI

Inconvenienti degli oli vegetali

La questione del contenuto di vitamina E negli oli vegetali è piuttosto critica. Da un lato, questi oli sono la fonte principale di vitamina E; ma al tempo stesso molti di essi, in realtà, aumentano il bisogno di vitamina E oltre la misura in cui la forniscono! Ecco perché.
Gli oli vegetali forniscono acidi grassi poliinsaturi (PUFA) molti dei quali ci sono indispensabili per la crescita normale e il benessere generale. Essi possono procurare dei guai, tuttavia, a causa della loro suscettibilità alle mutazioni prodotte dalle radiazioni che costantemente ci bombardano, provenienti da sorgenti naturali o artificiali. A. L. Tappel, professore di dietologia e anche di scienza e tecnologia alimentare presso l'Università di California a Davis, spiega che quando questi raggi colpiscono una molecola, liberano un atomo d'idrogeno e iniziano la perossidazione dei lipidi polinsaturi. In questo processo di perossidazione si formano dei radicali liberi. Secondo un articolo del dottor Tappel su *Nutrition Today* (dicembre 1967), "il radicale libero vola all'interno della cellula con una forza enorme e senza schema nel suo movimento, fintanto che urta un'altra molecola e causa ogni genere di danni". Un costante danno dovuto ai radicali liberi è una delle teorie con cui si spiega il processo di invecchiamento. Vi è anche la possibilità che questo stesso effetto possa essere implicato nella genesi di molte specie di cancro, benché ciò non sia mai stato provato.
A questo punto viene chiamata in causa la vitamina E spiega il dottor Tappel, "questa vitamina offre una protezione biochimica primaria contro l'eccessiva ossidazione dei lipidi cellulari". Facendo questo, la vitamina E serve a prevenire la formazione di pericolosi radicali liberi; per questa ragione, il fabbisogno di vitamina E si basa sul quantitativo dei PUFA ingeriti.
Ma quanta vitamina E ci occorre per proteggerci contro la formazione di questi pericolosi radicali liberi? Nel 1963, Philip L. Harris e Norris D. Embree suggerirono un sistema pratico per determinare la quantità di vitamina E che sarebbe raccomandabile assumere insieme con gli oli polinsaturi. Essi proposero una proporzione espressa come E:PUFA - il rapporto del numero di mg *d-a-to*coferolo, o vitamina E naturale, e il numero di grammi di acidi saturi. Il rapporto dietetico che stimavano desiderabile e protettivo è di 0,6 *(American Journal of Clinical Nutrition,* dicembre 1963). Oggi si concorda generalmente che questo rapporto è il minimo necessario per un'azione protettiva.
Ma qual è il *vero* rapporto che esiste negli oli vegetali da noi consumati?

La maggior parte degli oli crea il bisogno di più vitamina E

David C. Herting ed Emma-Jane E. Drury del Health Nutrition Research Division of the Tennessee-Eastman Research Laboratories di New York riferirono i risultati della loro ricerca sul contenuto di vitamina E di vari oli vegetali sul *Journal of Nutrition (vol. 81,* 1963). La loro analisi degli oli raffinati non idrogenati ha fornito questi rapporti medi E: PUFA: olio di seme di cotone 0,65 olio di cartamo 0,45 olio di granturco 0,36 olio di soia 0,28.
Da queste cifre, appare che soltanto l'olio di semi di cotone è da scegliersi ragionevolmente, dal momento che è l'unico olio in cui gli acidi grassi polinsaturi sono compensati da sufficiente vitamina E. Per quanto concerne gli altri oli, i ricercatori affermano: "non si può trascurare la possibilità che un aumento apprezzabile nel consumo di tali oli, sia come grassi supplementari sia come grassi sostitutivi, potrebbe avere per conseguenza una graduale deplezione e infine una carenza di vitamina E". Queste sono parole di avvertimento per coloro che hanno assunto grandi quantità di oli polinsaturi nella speranza di ridurre il livello del colesterolo nel sangue.
Come si è visto nelle precedenti analisi, il rapporto E:PUFA dei semi di soia è molto basso. Poiché l'olio di soia viene usato in molti cibi reclamizzati come ricchi di grassi polinsaturi (come la margarina e la maionese pronta), la sua corrispondente mancanza di vitamina E può renderlo sconsigliabile per coloro che non assumono vitamina E supplementare.
Il dottor Bunnell e i suoi collaboratori vengono al punto avvertendo che "... esiste una tendenza generale verso un maggiore consumo di oli vegetali e un minor consumo di grassi animali. Particolarmente marcato è il grande aumento nel consumo dell'olio di soia...". È perciò possibile che ne consegua lo squilibrio nel rapporto vitamina E-acidi grassi polinsaturi (E:PUFA) in molti cibi basati su olio di soia che non sia stato idrogenato (solidificato).
L'autorevole testo *The Biochemistry of Clinical Medicine* (Year Book Medical Publisher, Inc., Chicago, Illinois, 1970) dichiara: "data l'attuale voga delle diete ricche di acidi grassi insaturi, dovrebbe essere aumentato il fabbisogno di tocoferolo. È vero che i grassi insaturi naturali sono ricchi di tocoferolo, ma la maggior parte di esso è distrutta nel processo di industrializzazione che andrebbe aggiunto probabilmente al prodotto finito".
Sembra che gli oli vegetali, nonostante che la FDA affermi che essi sono una ricca fonte dietetica di vitamina E, siano più che altro atti a produrre una carenza di questa vitamina. E questo non è un tipo di carenza che il vostro medico può scoprire quando vi prende la pressione, o che possa venire notata dai ricercatori che usano i soliti metodi per scoprire segni di carenza alimentare.
Si pensa che i prodotti nocivi della perossidazione dei lipidi producano danni molto sottili e a lungo termine, di solito associati con 1"invecchiamento'.

Perossidi lipidici in collegamento col cancro del seno

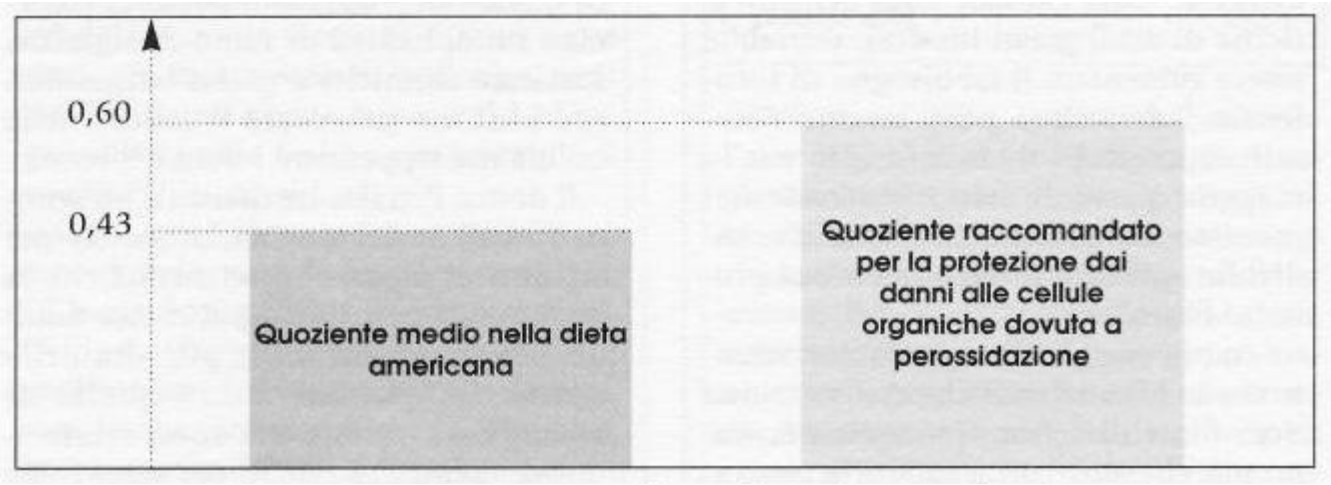
Il fluido che si trova nel seno delle donne che presentano un alto rischio di cancro localizzato in quell'organo contiene alte percentuali di perossidi lipidici, proprio gli stessi grassi deteriorati che troviamo in assenza della vitamina E. Questa scoperta si deve al dottor Nicholas L. Petrakis, professore di medicina preventiva e salute internazionale dell'Università di California a San Francisco.
Utilizzando una speciale pompa per esaminare il seno di 2 donne, il dottor Petrakis ha scoperto che: a) i fluidi si trovano con maggiore probabilità nel seno di donne di popolazioni note come predisposte al cancro, b) questi fluidi stagnanti possono contenere sottoprodotti di fumo di sigarette, sostanze chimiche e grassi perossidati che possono provocare il cancro nelle cellule che tappezzano i dotti del seno.

Il dottor Petrakis ha riferito a un seminario dell'American Cancer Society per scrittori di argomenti scientifici che la quantità di perossidi lipidici nei fluidi del seno era sette volte più alta nelle donne caucasiche che in quelle di ascendenza cinese, che sono relativamente esenti dal cancro del seno *(New York Times,* marzo 1975).

Applicazione dei rapporto E:PUFA alla vita reale

Questa è la situazione per quanto riguarda gli oli vegetali. Ma il resto della dieta? È possibile ricevere abbastanza vitamina E da altre fonti per proteggerci contro la perossidazione dei polinsaturi?
La risposta a tale domanda ci viene data dai dottori John C. Bieri e Ritva P. Evarts, che analizzarono il cibo della mensa (impiegati presso il Clinical Center of the National Institute Health di Bethesda, Maryland. L'insieme dei tre pasti giornalieri rivelò che il contenuto medio di tocofefolo quotidiano era di *9* mg *(13,4 Ul)* con una oscillazione da *4,4* mg (6,6 UI) a *12,1 (13,4 UI). I* dati sono stati pubblicati sul *Journal of the American Dietetic Association,* febbraio *1973.*
Quando si confrontino queste cifre con la RDA di vitamina *30 UI,* appare evidente che vi è una deficienza di vitamina E.
Ancora più precisamente tale studio ha anche rivelato che il rapporto medio quotidiano E:PUFA era di *0,43,* con oscillazioni tra 0,16 e *0,71.* E questa media risulta essere di più del *28%* al di sotto del limite di sicurezza di 0,6 per la protezione contro il danneggiamento dovuto alla perossidazione. Alcuni individui si trovano addirittura al di sotto del limite di sicurezza in ragione del *73%.*
Consideriamo ora di nuovo la dichiarazione della FDA sulla vitamina E: "il fabbisogno di vitamina E appare soddisfatto dalla dieta tipo, ben equilibrata, benché una parte della vitamina E venga perduta durante il processo industriale".
Ci sembra evidente che quest'affermazione lascia un po' a desiderare in termini di accuratezza scientifica. Ma la FDA opera sovente in questo modo, e sentiamo spesso i suoi apologisti fare le medesime dichiarazioni senza senso sulle meraviglie della dieta "tipo".
Molte persone prendono supplementi di vitamina E, e questo sembra una cosa saggia, in gran parte perché ne assumiamo tanto poca dai cibi industrializzati di oggi; ma questa è soltanto una parte della motivazioni. La maggior parte di noi sa che esiste una voluminosa documentazione clinica sui benefici della vitamina E in svariate malattie e disturbi umani. Il fatto che la FDA non riconosca questo dato evidente è spiacevole ma non sorprendente, se consideriamo la valutazione che quest'organismo dà del quantitativo di vitamina E nei cibi e dell'importanza di essa nella vita normale.

Rapporto tra vitamina E (in mg) e polinsaturi (in g)



■ Capitolo 70 ■

NECESSITÀ SPECIALI DI UNA DIETA PER ABBASSARE IL LIVELLO DEL COLESTEROLO

Quando il vostro elettrocardiogramma rivela la minima irregolarità, o il vostro colesterolo è definito dal vostro medico "troppo alto", il medico stesso se ne preoccupa e vi avverte perentoriamente di eliminare quei grassi saturi. «Usare la margarina» è il consiglio medico standard. «Niente burro. Niente uova, o tutt'al più due la settimana. Usate grassi insaturi».

11 vostro medico è senza subbio preoccupatissimo per la vostra salute, ma il suo consiglio potrebbe tuttavia essere pericoloso. Quando un medico prescrive un largo uso di grassi polinsaturi senza prescrivere anche un largo uso di un antiossidante (vitamina E) non fa altro che spingere il suo paziente su un treno rapido verso un pericoloso squilibrio del metabolismo cellulare.

Secondo il dottor T. W. Anderson dell'Università di Toronto *(Lancet, 11* agosto 1973), "la distrofia muscolare alimentare è una malattia che insorge in numerose specie animali quando gli acidi grassi insaturi sono prodotti inadeguatamente da sostanze antiossidanti. In tali circostanze, si formano perossidi lipidici altamente reattivi, che insidiano sia i muscoli dello scheletro che il miocardio: l'animale è perciò esposto a morire improvvisamente per 'attacco cardiaco', specialmente se si trova sotto stress".

Probabilmente troverete questa notizia imbarazzante, scomoda e contraddittoria. I grassi insaturi non sono forse, tutto sommato utili per il fatto di ridurre i livelli di colesterolo? È vero; ma il dottor Anderson avverte che, a meno che questi grassi insaturi non siano protetti da antiossidanti, vi renderanno ancora più vulnerabili nei confronti dell'ischemia (una carenza sanguigna dovuta a costrizione).

"Può essersi sviluppata nell'uomo (specialmente di sesso maschile) una forma subclinica di questa malattia durante le ultime decadi; e con l'aumentare la vulnerabilità del miocardio riguardo all'ischemia aterosclerotica - afferma il dottor Anderson - gli insaturi non protetti possono benissimo avere aumentato l'incidenza dell'infarto del miocardio".

Non parlava soltanto per supposizioni: il medico canadese basava le sue idee su uno studio dei mutamenti di rapporto numerico relativi al sesso verificatisi negli indici di mortalità per cause vascolari negli ultimi cinquant'anni.

"Questi mutamenti sono compatibili con l'apparizione di una disfunzione del miocardio dovuto a sviluppi nella preparazione industriale dei cibi che hanno disturbato il rapporto normale tra acidi grassi insaturi e antiossidanti biologicamente efficaci nella dieta umana" asserisce il dottor Anderson.

Ossidanti naturali perduti nella manipolazione industriale

Allo stato grezzo, la maggior parte dei grassi e degli oli con alto contenuto di acidi grassi insaturi, contengono anche sufficienti antiossidanti naturali (principalmente vitamina E) da impedire loro di combinarsi con l'ossigeno della corrente sanguigna formando perossidi tossici. Ma, come ha segnalato il dottor Anderson, questo 'ombrello' antiossidante può essere distrutto anch'esso per ossidazione durante un prolungato immagazzinamento o una manipolazione industriale.
"In tal modo, un procedimento apparentemente innocuo come il riscaldamento all'aria di olio di granturco ha come risultato una perdita di antiossidanti tanto seria che, se quest'olio viene somministrato a dei suini, questi vengono colpiti da un'acuta e letale degenerazione miocardica". Ciò indicherebbe con certezza che friggere i cibi in olio o margarina è un procedimento dannoso, come è pericoloso il sistema comune di estrarli ad alte temperature.
Ironicamente, proprio gli oli che i medici raccomandano caldamente sono potenzialmente i più micidiali. Secondo il dottor Anderson, la misura della rottura del metabolismo cellulare è "in diretta relazione con la facilità con cui gli acidi grassi insaturi formano dei perossidi, e ciò aumenta nettamente con il loro grado di insaturazione. L'acido linoleico, con due doppi legami, ha approssimativamente una tossicità sette volte maggiore dell'acido oleico, che possiede un solo doppio legame". In tal modo, più polinsaturo è l'acido grasso, più dirompente è per il metabolismo cellulare se ossidato, e più bisogno ha di protezione antiossidante.
Comepuò confrontarsi con questi dati il consiglio del vostro medico? Vi ha consigliato di evitare il burro? Il burro contiene soltanto una traccia di acido linoleico e *4* g di acido oleico per ogni cucchiaio da tavola, secondo lo *Home and Garden Bulletin n. 72* compilato dall'U.S. Department of Agriculture. Vi ha consigliato di sostituire il burro con la margarina? Un cucchiaio da tavola di margarina vi dà 3 g di acido linoleico e *6* g di acido oleico per cucchiaio da tavola. La margarina *è 21* volte più soggetta a formare perossidi, mentre il burro, essendo un cibo naturale, contiene anch'esso vitamina E, un antiossidante naturale che impedisce la formazione di perossidi. La margarina, un cibo molto artefatto, perde la sua vitamina E durante i procedimenti industriali.
Diamo ora un'occhiata all'olio di granoturco, così frequentemente raccomandato come alimento ottimale per le vittime di attacchi cardiaci. Un cucchiaio da tavola di questo alimento dà *7* g di acido linoleico e *4* g di acido oleico. Gli oli commerciali di granturco sono stati sottoposti a procedimenti industriali in modo che tutta la vitamina E che contenevano originariamente *è* completamente distrutta, così che quest'olio, invece di proteggere il cuore, in realtà lo espone al pericolo di perossidi incontrollati.
È molto triste che sia il medico che il paziente si sentano così pienamente soddisfatti di essere sulla via giusta quanto alla salute del cuore, con una dieta ricca di polinsaturi, dal momento che il tasso del colesterolo tende effettivamente a stabilizzarsi o abbassarsi con tale regime. Ma, nel *Journal of Atherosclerosis Research (7, 647, 1967) i* medici D. Kritchevsky e S. A. Tepper hanno rivelato "che durante una serie di esperimenti su conigli soltanto una lieve aggiunta dello *0,25%* di acidi grassi liberi, o linoleici, o stearici, incrementava la formazione di lesioni ateromatose nelle pareti delle arterie, e che mentre il tasso di colesterolo del siero non veniva necessariamente aumentato per l'aggiunta di acidi grassi liberi, veniva accelerato in compenso il deposito di lipidi nell'aorta. Il dottor Kritchevsky e i suoi colleghi scoprirono anche che, quando si aggiungeva un olio a una razione standard di colesterolo nella dieta dei conigli, le lesioni ateroscletotiche erano più pronunciate che quando si somministrava il solo

colesterolo. Essi osservarono che questi impressionanti risultati si verificavano soltanto quando gli oli venivano riscaldati a *200* ° C per un periodo di *15* minuti. Gli oli sottoposti a calore aumentavano la gravità delle lesioni aterosclerotiche.
Il dottor Roger Williams nel suo libro *Nutrition Against Disease* (Pitman Publishing Corp., New York, *1973)* trae da questi dati la stessa deduzione del dottor Anderson in Canada: "ciò indica nettamente che, ancora una volta, il concetto errato di aumentare la razione giornaliera di oli vegetali, in linea con l'infatuazione odierna per i grassi insaturi in grandi quantità, può esporre il consumatore al rischio ancora più grave dell'aterosclerosi e delle malattie coronariche a danno del cuore". Il dottor Williams ammonisce che "la consumazione indiscriminata di oli vegetali insaturi dev'essere rigorosamente condannata".
Il vostro medico vi ha avvertiti di non cucinare con gli oli insaturi? Quanto più a lungo questi grassi vengono riscaldati, tanto più pericolosi diventano, e il pericolo non è limitato agli attacchi cardiaci in persone di sesso maschile.
Secondo *The Cholesterol controversy* (Sherbourne Press, Los Angeles, California, *1973),* il dottor Henry Heyring dell'Università di Utah sostiene che qualsiasi cosa generi "radicali liberi", come fanno i polinsaturi, causa anche un danno ai cromosomi che può anche condurre al cancro.

Per cucinare è meglio il burro

Quando si tratti di cucinare, è molto meglio usare un grasso saturo come il burro. Animali nutriti con polinsaturi riscaldati si confrontarono con animali nutriti con burro riscaldato; quelli a cui era stato somministrato olio di granturco presentavano indici di accrescimento inferiori, soffrivano di diarrea e presentavano un pelame ruvido. Tutti indistintamente si ammalarono di tumori. Soltanto un animale sopravvisse al periodo sperimentale di 40 mesi. Ma nessuno degli animali nutriti con burro riscaldato si ammalò di tumore e tutti sopravvissero *(Critical Reviews in Food Technology,* settembre *1972, e Nutrition Today,* gennaio *1972).*
Anche se prendete l'olio direttamente dalla bottiglia per condire l'insalata, senza sottoporlo a calore, a meno che non usiate un olio non raffinato o veramente spremuto a freddo, non siete ancora al riparo dai perossidi. Gli oli vegetali polinsaturi comunemente reperibili, a meno che non siano dichiaratamente non raffinati, sono stati sottoposti ad estrazione mediante sostanze chimiche e forte calore, a decolorazione, a raffinazione per neutralizzare gli acidi grassi liberi e infine ("per colmo del disastro", se vogliamo esprimerci come il dottor Williams) ad un processo di deodorazione in cui gli oli vengono tenuti a oltre *250 ° C* per un periodo che arriva talvolta a *12* ore.
Mentre decresce il rapporto tra antiossidanti e acidi grassi polinsaturi, si arriva ad un punto in cui non vi sono abbastanza antiossidanti nella dieta umana per impedire la formazione di perossidi lipidici nell'organismo. Questo punto fu raggiunto, secondo il dottor Anderson, nella dieta britannica e nordamericana attorno al *1920* causando una maggiore vulnerabilità del miocardio (strato muscolare delle pareti del cuore), con conseguente rialzo dell'incidenza dell'infarto.
È interessante notare che il più importante cambiamento nella dieta britannica e nordamericana attorno a questo periodo fu l'adozione diffusa di quello che il dottor Anderson chiama la "manipolazione ossidativa della farina per la panificazione". Fu difatti in quel periodo che il germe di grano venne separato dalla farina destinata alla panificazione commerciale. Il germe di grano contiene una percentuale insolitamente alta di tocoferolo relativa al suo contenuto di acidi grassi polinsaturi, così che i prodotti a base di frumento integrale forniscono normalmente un surplus di antiossidanti alla dieta.
Verso la fine del XIX secolo, questo surplus è stato considerevolmente ridotto dal passaggio generale dalla farina integrale al pane bianco ultraraffinato. Questo era già abbastanza dannoso, ma l'industria introdusse anche degli agenti ossidanti che finirono per eliminare ogni traccia di antiossidanti dietetici

che un tempo si trovavano nel pane.

Meno pericolo per le donne

Per qualche motivo rimasto ancora sconosciuto, gli effetti dannosi sulla muscolatura cardiaca dovuti alla diminuzione del rapporto tra antiossidanti e acidi grassi polinsaturi, colpisce gli individui di sesso maschile più gravemente che quelli di sesso femminile, ed è responsabile del rialzo numerico di incidenti cardiaci in rapporto al sesso. Questo elemento è un indizio importante sui fattori dietetici causanti infarto del miocardo. Per esempio, il pane è da lungo tempo un importante costituente della dieta italiana. Fino al 1947 vi è stata una bassa incidenza di incidenti cardiaci in rapporto al sesso in questo Paese: in altri termini, il numero degli uomini morti per attacco cardiaco era scarso quanto quello delle donne. Il pane italiano era rimasto relativamente non raffinato fino a dopo il 1945. Nel 1967, dopo venti anni di farina raffinata, il rapporto dei casi di mortalità maschile per incidenti cardiaci era di 2 a 1 rispetto alla mortalità femminile.
La trombosi coronarica - la causa più importante di decesso per attacco cardiaco - stronca la vita di più di un milione di persone ogni anno nei soli Stati Uniti. Tuttavia, anche se ciò può sorprendere, la trombosi coronarica era sconosciuta, come malattia, fino al 1900. I medici hanno individuato i grassi saturi e il colesterolo come i principali 'cattivi' di questa triste saga. L'avvertimento di non usare uova, panne e burro e altri cibi con alto contenuto di colesterolo è una misura quasi automaticamente adottata da medici generici e da alcuni dietologi.
In effetti, il consumo di grassi di provenienza animale è diminuito nella dieta americana degli ultimi 15 anni, in ragione di un terzo rispetto al passato, e tuttavia la cifra degli incidenti coronarici è salita considerevolmente di anno in anno. Durante lo stesso periodo, il consumo di grassi di provenienza animale rimaneva immutato nel Canada.
Tuttavia, benché il canadese medio mangiasse un quantitativo di grassi saturi tre volte superiore a quello della sua controparte americana, l'incidenza della trombosi coronarica in Canada, dopo un periodo di stasi, incominciò a decrescere durante il medesimo periodo.
Deve esservi una spiegazione più razionale della teoria dell'aterosclerosi dovuta a grassi animali per spiegare perché una malattia, che non era abbastanza comune da venire riconosciuta in campo medico fino al *1910,* faccia ora strage di vite umane più di qualsiasi calamità ricordata dalla storia.
Gli acidi grassi polinsaturi hanno effettivamente un ruolo ambivalente: da un lato sono utili a ridurre l'aterosclerosi, e dall'altro, a meno che non vengano protetti dalla perossidazione, possono interferire nel metabolismo del miocardio e rendere il cuore più vulnerabile all'ischemia che risulta dall'aterosclerosi.
Che fare?
«Sembrerebbe prudente suggerire - dice il dottor Anderson - che quando si fanno dei tentativi per ridurre il livello del colesterolo del siero mediante la prescrizione di diete ricche di grassi insaturi, bisognerebbe assumere una quantità di antiossidanti biologicamente efficaci». Un altro nome per gli antiossidanti biologicamente efficaci è, naturalmente, quello di vitamina E. Il medico vi ha consigliato di includerla nel vostro programma igienico?

▮ Capitolo 71 ▮

UN'ARMA DINAMICA CONTRO LE RUGHE E L'INVECCHIAMENTO

E' possibile che l'invecchiamento prematuro della pelle non abbia nulla a che fare, qualche volta, con cause ambientali quali un clima aspro e troppo lunghe esposizioni al sole, ma dipenda piuttosto da un invecchiamento accelerato dell'intero organismo? Nessuno può saperlo con certezza, ma c'è stato un medico che ha suggerito che l'avvizzimento precoce della pelle può essere messo in rapporto con reazioni chimiche interne dovute a schemi dietetici errati.
E benché questa sua affermazione sia basata più su una rassegna informale che su un rigoroso studio sperimentale, concorda molto bene con la recente ricerca scientifica la quale mette in luce che:
1. la vitamina E è intimamente connessa con l'aspetto giovanile,
2. è necessaria una quantità molto maggiore di questa vitamina di quanto si fosse sospettato in precedenza, per frenare un deterioramento che sarebbe altrimenti inevitabile.

Avvizzimento precoce e grassi polinsaturi

In un suo scritto su *Medical Counterpoint* (febbraio *1973)* dottor Edward R. Pinckney descrive un prolungato esperimento scientifico nel quale sono stati esaminati più di mille pazienti, parte di un chirurgo plastico, per scoprire eventuali segni di invecchiamento prematuro. Venne esaminata anche la dieta. L'esaminatore, il dottor Cadvan O. Griffiths Jr., professore di chirurgia all'University of California di Irvine, classificò ciascun paziente in base dell'entità delle rughe, delle zampe di gallina, dei segni di espressione e di altri sintomi di degenerazione cutanea, come mutamenti nella colorazione e nell'elasticità. Dei *1.093* pazienti studiati il 76% erano donne. L'età dei pazienti andava dai 17 agli 81 anni; tutti vennero classificati per vedere se apparivano più vecchi della loro età.
Quando si ottenne una tabella dei risultati, il dottor Griffiths notò un'impressionante correlazione. Tra coloro che affermavano di aver incluso regolarmente e frequentemente nella dieta grassi e oli polinsaturi, il *78%* esibiva marcati segni clinici di invecchiamento precoce. Alcuni di essi apparivano addirittura di 20 anni più vecchi dell'età anagrafica, scrive il dottor Pinckney in *The Cholesterol Controversy* (Sherbourne Press, Los Angeles, *1973).* Ma tra i soggetti che non facevano alcuno sforzo speciale per consumare polinsaturi, soltanto il *18%* rivelava segni esterni di invecchiamento precoce.
Come si può spiegare questo legame? "Gli acidi grassi polinsaturi in sé sono composti molto instabili; - spiega il dottor Pinckney - un lipide polinsaturo (grasso)... quando sia esposto alla minima traccia di un agente catalitico, automaticamente inizia il processo di auto-ossidazione". Ne consegue che "la molecola dell'acido grasso polinsaturo si demolisce fornendo radicali liberi..."
I radicali liberi sono particelle altamente reattive che, se lasciate incontrollate, infieriranno distruttivamente all'interno dell'organismo. Secondo Pinckney, i radicali liberi in presenza di molecole di ossigeno utilizzabili formeranno perossidi tossici che possono danneggiare le cellule.
"Quando avvenga la distruzione di una cellula organica per opera di un radicale libero" - egli dice - "il risultato finale è un granulo di pigmento di lipofucsina. Ed è noto che con l'avanzare dell'età il numero dei pigmenti di lipofucsina (corpi ceroidi) aumenta, rappresentando ciascuno la morte di una cellula organica. O, in altri termini, il corpo invecchia in ragione di una cellula per ogni cellula che viene distrutta da un radicale libero proveniente da un grasso polinsaturo".
In certe condizioni, possiamo aspettarci che quanti più grassi polinsaturi consumiamo, tanti più granuli di pigmento di lipofucsina si formino nel nostro corpo, e presumibilmente, che appaiono tanti più segni d'invecchiamento. Naturalmente, una volta avvenuto un danno di questa specie, è molto improbabile potervi rimediare. Secondo Denham Harman, dell'University of Nebraska College of Medicine, «le reazioni dei radicali liberi sono quasi invariabilmente irreversibili...» Aumentando la quantità o il grado dei grassi insaturi somministrati ad animali di laboratorio, la durata media della vita decresce fino al 10%, secondo quanto ha affermato il dottor Harman al XIV Annual Symposium of the International College of Applied Nutrition tenuto a Los Angeles nell'aprile *1974.*

Ridurre la consumazione degli insaturi non è tuttavia la soluzione giusta: non soltanto ciò in pratica sarebbe difficile, ma anche sconsigliabile. L'organismo ha necessità di acidi grassi insaturi per la salute della pelle e per un buon metabolismo. Alcuni cibi come i semi di girasole, l'olio di cartamo e il germe di grano contengono generose quantità di oli insaturi. E molti medici generici e ricercatori sono convinti che consumare più oli insaturi e meno grassi saturi (che si trovano nei prodotti di origine animale) può ridurre il rischio di gravi disturbi cardiaci.

La vitamina E mantiene `onesti' i grassi polinsaturi

Qui arriviamo al nesso fra rughe, invecchiamento e vitamina E: fortunatamente, abbiamo le prove che gli insaturi non entreranno in reazioni distruttive dei radicali liberi se sono presenti adeguati quantitativi di vitamina E. La vitamina E è l'antiossidante della natura: ciò significa che essa agisce bloccando l'ossidazione che può trasformare i lipidi in pericolosi perossidi. In un certo senso, la vitamina E immobilizza i nocivi radicali liberi e li mette fuori combattimento. Inoltre, può minimizzare il danno fatto dalle reazioni a catena dei radicali liberi perché agisce come elemento di rottura della catena, ha detto Irwin Fridovich, biochimico presso il Duke University Medical Center *(American Scientist,* gennaio-febbraio *1975).*
Come ha affermato il dottor Harman al simposio di Los Angeles, le reazioni dei radicali liberi non possono essere fatte cessare interamente, ma la vitamina E e altri antiossidanti possono ridurre significativamente la misura in cui si verificano.
La maggior parte degli alimenti che contengono oli polinsaturi contengono anche una certa dose di vitamina E. Ma questa sostanza nutritiva viene largamente esaurita nel proteggere il cibo contro la perossidazione. Alla fine, quando tutta la vitamina E è stata 'sacrificata', avviene la degradazione chimica: gli oli vegetali, per esempio, irrancidiscono. Così, l'invecchiamento precoce osservato dal dottor Griffiths si potrebbe definire meglio come il risultato della carenza vitaminica E, piuttosto che della tossicità dei grassi polinsaturi.
Più polinsaturi consumiamo, più abbisogniamo di vitamina E supplementare e non soltanto per proteggere la nostra pelle da un invecchiamento prematuro. Gli antiossidanti come la vitamina E possono impedire ai radicali liberi di fare ogni sorta di danno.
«Prove sempre più numerose riguardano reazioni di radicali liberi nella patogenesi del cancro, nell'amiloidosi (formazione anomala amidosimile nei tessuti dell'organismo), senilità, aterosclerosi e ipertensione: tutti disordini associati con l'invecchiamento», dice il dottor Harman. «Anche disordini polmonari relativi al fumo possono essere dovuti, almeno in parte, a reazioni di radicali liberi».
Due ricercatori presso il Lawrence Berkeley Laboratory in California riferirono che la vitamina E può più che raddoppiare la vita di cellule umane coltivate in provetta in ambiente artificiale. Normalmente queste cellule si riproducono o raddoppiano circa *50* volte prima di morire. Ma quando il dottor Lester Packer e il suo collega James R. Smith aggiunsero vitamina E alla cultura in ragione di circa 10 volte il livello normale nei tessuti umani, le cellule si riprodussero fino alla centoventesima generazione *(Medical World News, 25* ottobre *1974).*
È significativo notare che i ricercatori di Berkeley non tentarono neppure l'aggiunta di vitamina E prima che le cellule fossero già a circa due terzi della loro normale durata della vita. A quanto pare, non è mai troppo tardi per incominciare ad approntare proprietà naturali della vitamina E come antiossidante.

II parere del medico sulla vitamina E come supplemento

Può la vitamina E rallentare il ritmo dell'orologio biologico per gli esseri umani, come per le cellule in provetta? Il dottor Packer non ha tratto conclusioni precipitose dopo i suoi esperimenti, ma ha tuttavia affermato: "anche se la vitamina E non può impedire l'invecchiamento, può comunque prevenire una morte precoce, una senilità prematura o un attacco cardiaco dovuti a fattori ambientali.
Il dottor Harman è più esplicitamente ottimista: «questo approccio offre la prospettiva di un aumento della probabile durata media della vita fino ad oltre gli *85* anni, e un significativo aumento del numero delle persone che vivranno oltre i 100 anni, insieme alla relativa maggiore durata del periodo di vita sana e attiva».
Quanta vitamina E si dovrà decidere di prendere? Dipenderà in gran misura dall'età che abbiamo. Il dottor L. H. Chen del Department of Nutrition and Food Science della Kentuky University ha scoperto che, almeno in animali da laboratorio, il fabbisogno di vitamina E cresce notevolmente con l'età.
Ottanta topi vennero suddivisi in due gruppi, ciascuno dei quali ricevette la stessa dieta commerciale modificata che includeva olio di granturco raffinato contenente una certa dose di vitamina E. Uno dei due gruppi ricevette anche un supplemento di vitamina E, in ragione di 100 UI pro chilo di cibo. Poi, a intervalli regolari per i 20 mesi seguenti, si sacrificarono alcuni topi di entrambi i gruppi per analizzarne il tessuto epatico e riscontrare segni di danni dovuti a perossidazione. Venne scelto il fegato perché quest'organo è particolarmente vulnerabile ai danni provocati dai radicali liberi.

Maggiore fabbisogno di vitamina E in età avanzata

"11 supplemento di vitamina E aveva abbassato considerevolmente la perossidazione dei lipidi del fegato in topi di tutte le età", osserva il dottor Chen in un articolo su *Nutrition Reports International* (dicembre *1974).* Ma, fatto ancora più importante, continua: "questi dati indicano che la quantità di vitamina E adatta a proteggere il fegato dalla perossidazione in topi giovani e adulti non è adatta a proteggere il fegato di topi molto vecchi". La quantità di vitamina E nell'olio di granturco raffinato non era neppure approssimativamente sufficiente.
Se altri dietologi si rendono conto che il fabbisogno di vitamina E aumenta con l'età, certamente non lo danno a vedere. "In molti studi - nota il dottor Chen - l'età dell'animale non è neppure presa in considerazione quando si discute sul fabbisogno minimo di vitamina E. E a questo proposito la RDA di vitamina E per adulti suggerita dagli organismi ufficiali è la stessa per tutti i generi di età". Le RDA sono state sempre stabilite abitualmente in base a osservazioni su individui giovani e sani, non su persone anziane con problemi di salute. È perciò assai probabile, secondo l'opinione del dottor Chen, che gli anziani abbisognino di dosi molto elevate di vitamina E.
Le dosi di vitamina E di cui parlano i ricercatori Harman, Chen e altri, utili alla produzione contro l'invecchiamento indotto dai radicali liberi, rappresentano delle modeste quantità supplementari. Il dottor Harman suggerisce di aumentare l'assunzione di vitamina E a circa *450* fino a *750 UI* la settimana, o circa 100 UI al giorno. Molti ne prendono di più, date le evidenti prove che la vitamina E ha anche altre funzioni, oltre alla prevenzione del danno dovuto alla perossidazione.

■ Capitolo 72 ■

L'AZIONE DELLA VITAMINA E

PER PROLUNGARE LA GIOVINEZZA DELLE CELLULE

di Jeffrey S. Bland

Il dottor Bland è professore associato del Dipartimento di Chimica presso l'Università di Puget Sound a Tacoma, Washington.

Le prove che la vitamina E può produrre miglioramenti impressionanti in vari problemi di salute continuano ad aumentare, benché siano in corso furiosi dibattiti sull'attendibilità di tali prove. Ma nel bel mezzo della controversia sulle applicazioni cliniche o mediche della vitamina E, la ricerca biochimica si è concentrata sul come agisca.

Nel nostro laboratorio presso l'Università di Puget Sound, abbiamo compiuto una ricerca intesa alla comprensione dell'effettivo meccanismo della vitamina E a livello molecolare, e ora siamo convinti che, grazie ai nostri studi, le indicazioni mediche sull'enunciata efficacia della vitamina E poggino su una base scientifica più salda, e che le nostre conoscenze sul suo funzionamento siano significativamente aumentate.

In poche parole, i nostri risultati indicano che maggiori dosi di vitamina E nella dieta possono essere utili a impedire che le cellule del nostro organismo invecchino più in fretta del necessario. Ciò implica che mentre la vitamina E potrebbe non prolungare necessariamente la vita, può almeno servire a prolungare l'utile vita delle cellule di cui è formato il nostro corpo.

Il nostro studio iniziò di fatto quando constatammo che gli eritrociti umani (più comunemente noti come globuli rossi) potevano venire 'invecchiati' precocemente esponendoli alla luce e all'ossigeno, producendo così strani tipi di 'cellule germogliate' che appaiono avvolte su se stesse in confronto alle cellule normali, lisce e sane. Ciò che volevamo era determinare come e perché si verificava questo invecchiamento. Pensammo che le cellule germogliate fossero il risultato dell'esposizione a ciò che i chimici chiamano condizioni ossidanti, le quali indebolivano le membrane cellulari facendo apparire delle protuberanze nelle cellule: un po' come fa un pneumatico di bicicletta consumato se viene sottoposto a pressione. Appurammo anche che il numero delle cellule "germogliate" aumentava rapidamente a seconda dell'esposizione alla luce e all'ossigeno (v. fig. 1).

Maltrattare in questo modo i globuli rossi potrebbe sembrare completamente innaturale, ma in realtà si tratta soltanto di amplificare o affrettare un processo che avviene normalmente nel corpo in determinate condizioni. Uno degli ossidanti più potenti che interessa i tessuti di molti individui è l'ozono, un ingrediente primario dello smog fotochimico e potente ossidante. I dottori Goldstein e Balchum della Scuola di medicina della University of Southern California a Los Angeles hanno già dimostrato che l'esposizione di globuli rossi all'ozono li rende estremamente fragili in seguito alla distruzione della membrana cellulare.

Ma anche l'ossigeno, mentre circola nell'organismo, può produrre ossidazione, e in presenza d'intensa luce solare il processo può verificarsi ancor più rapidamente.

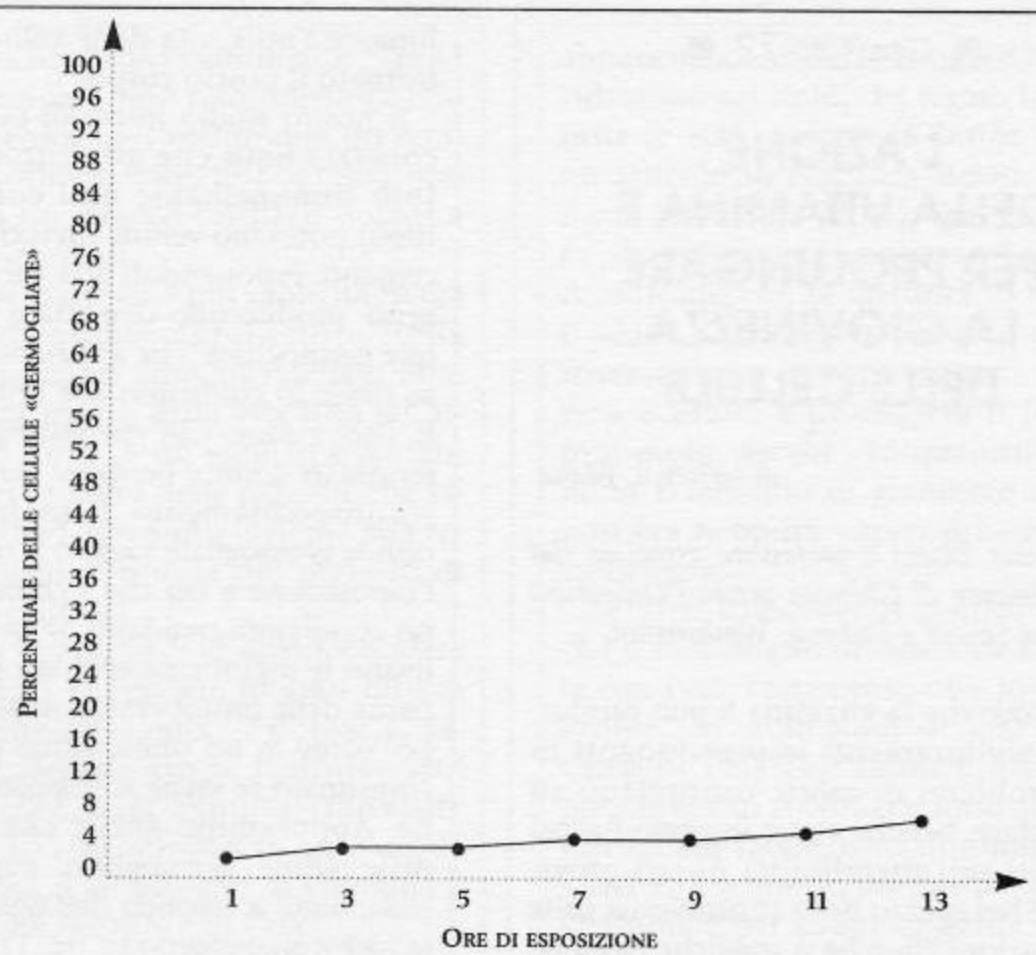


FIG. 1 - *Senza la protezione della vitamina E, il numero delle cellule normali che "germogliarono" quando furono sottoposte alla luce e all'ossigeno aumentò rapidamente col protrarsi del tempo di esposizione.*

Bombe molecolari disinnescate

Quando le cellule soffrono un danno da ossidazione, è come se venissero colpite da una minuscola bomba a mano. È difficile dire esattamente quale sia la natura del danno; esso varia probabilmente di molto, a seconda di quale parte della cellula viene danneggiata. Ma è fuor di questione che il danno avvenga e che col passare degli anni e dei lustri è possibile che queste lesioni submicroscopiche accumulate affrettino l'insorgere di molte malattie degenerative.

I nostri studi furono diretti particolarmente a comprendere il rapporto tra vitamina E e danno da ossidazione della membrana cellulare. Queste membrane sono una delle zone più interessanti e sorprendenti dell'attuale ricerca biochimica, e per un buon motivo.
Secondo un'idea molto diffusa, la membrana sarebbe semplicemente una specie di borsa che circonda un 'brodo' cellulare dove si svolgono tutte le attività della cellula. In realtà, recenti scoperte hanno indicato che le membrane cellulari sono di estrema importanza per la salute e la longevità delle cellule. In primo luogo, non vi è una sola membrana che circonda la cellula, ma un certo numero di esse, che

dividono le une dalle altre in compartimenti, varie unità funzionanti. Nella sua totalità, la cellula è una specie di minuscola fabbrica biochimica, che in ogni unità di tempo è implicata in migliaia di reazioni chimiche diverse, ciascuna delle quali d'importanza estrema per la salute e la vita stessa. E le membrane cellulari sono in larga misura responsabili della riuscita di queste funzioni, e questo perché sono le membrane a trasportare attivamente tutte le vitamine, i minerali, i metalli in traccia, le sostanze nutritive, gli ormoni e altre sostanze chimiche messaggere da cui la cellula dipende per la sua esistenza.
Queste sostanze vitali non si limitano a 'trasudare' attraverso le membrane per raggiungere i punti all'interno della cellula dove sono necessarie. Noi riteniamo che vi sia una sorta di meccanismo 'tira-e-molla', in cui la membrana seleziona attivamente ciò che assorbirà e ciò che espellerà. Sembra inoltre che vi siano sulla membrana cellulare particolari 'sportelli' di accettazione, programmati per riconoscere le varie sostanze: una sorta di piccoli portieri molecolari. In altre parole, senza la cooperazione attiva della membrana cellulare, la cellula non riceverà ciò di cui abbisogna per continuare a condurre una vita utile.
Di fatto, ora appare chiaro che molti processi patologici che vanno dal cancro al diabete sono associati con una struttura alterata o anormale della membrana cellulare. Nel caso del diabete, pare che per qualche motivo le membrane cellulari non assumano il glucosio o zucchero del sangue. Nel caso del cancro, sembra che qualcosa accada alla membrana cellulare per cui si impedisce a queste cellule anormali di venire attaccate e distrutte dai fagociti del sistema immunitario. Perciò, il mantenere in efficienza le funzioni di queste membrane può essere considerato uno dei più importanti aspetti della salute a livello biochimico.

La vitamina E protegge le membrane cellulari

La vitamina E entra nel quadro attraverso il bellissimo lavoro dei dottor A. L. Tappel del Department of Food Science dell'University of California a Davis. Le sue scoperte indicano che gli antiossidanti, inclusa la vitamina E, riducono il tasso di "perossidazione" o danno dovuto ad ossidazione, causato da sostanze chimiche quali l'ozono dello smog.
La vitamina E ha una grande affinità per le membrane cellulari, perché queste contengono grandi quantità di acidi grassi insaturi e altri grassi, e la vitamina E è idrosolubile. Il nostro lavoro mette in evidenza il fatto che la membrana cellulare è una specie di 'sandwich' a doppio strato di molecole simili a quelle dei grassi in mezzo alle quali si trova il colesterolo, e con proteine scelte impigliate in questo sistema. La vitamina E è situata proprio al centro di questo doppio strato grasso e, ci risulta, protegge i grassi dal pericolo di reagire con l'ossigeno in modo tale da danneggiare la cellula.
Per tornare alle nostre strane cellule "germogliate" del sangue, ci chiedemmo se potevamo ritardare il ritmo della loro formazione mettendo i donatori di sangue a un regime di vitamina E.
A tale scopo, perciò, facemmo prendere agli stessi 24 volontari che avevano donato sangue per il primo esperimento 600 UI di a-tocoferolo al giorno per 10 giorni. Quindi analizzammo il loro sangue allo scopo di scoprire la tendenza di questo ad 'invecchiare' per esposizione alla luce e all'ossigeno.
Rimanemmo stupiti nel constatare che l'esposizione delle cellule alla luce e all'ossigeno per 16 ore (condizioni che, in assenza del regime a base di vitamina E avrebbero prodotto cellule totalmente "germogliate") ne produceva invece un numero molto ridotto.
Quest'osservazione dell'estensione della vitalità delle cellule umane sotto stress grazie alla vitamina E è simile a quella compiuta dai dottori Lester Parker e James R. Smith, del Department of Physiology dell'Università di California a Berkeley. I due ricercatori scoprirono che culture di cellule umane cresciute in un mezzo contenente dosi supplementari di vitamina E potevano dividersi e vivere molto più a lungo delle cellule cresciute in mezzi di cultura ordinari.
A questo punto dello studio volevamo assicurarci che l'agente attivo fosse la stessa vitamina E e non

una reazione secondaria risultante dall'ingestione di questa vitamina. Prelevammo perciò del sangue da donatori che non avevano ricevuto supplementi di vitamina E e lo esponemmo in provetta a concentrazioni conosciute di questa vitamina. Fummo gratificati dalla constatazione che, una volta esposte alla luce e all'ossigeno, queste cellule resistevano alla distribuzione della membrana nella stessa misura delle cellule dei donatori nella cui dieta era stata aumentata la vitamina E. Ciò dimostrava che gli effetti da noi osservati erano, con ogni probabilità, dovuti alla stessa vitamina E e non si trattava di una reazione secondaria.

Appurammo anche che sembrava esservi un livello ottimale di vitamina E nelle cellule rosse del sangue, tale da offrire la massima protezione contro la distruzione della membrana. Le quantità al di sotto di questo livello o perfino al di sopra di esso sembravano ridurre l'efficacia protettiva. Non abbiamo completato questo lavoro, ma per il momento pensiamo che il livello ottimale si trovi fra 400 e 600 UI al giorno. Situazioni che condurrebbero ad una rapida utilizzazione della vitamina E, quale l'esposizione ad ossidanti fotochimici (smog), radiazioni ionizzanti (raggi X o sole), fumo, o altri fattori che provocherebbero un aumento di ossidazione cellulare, dovrebbero essere affrontate con somministrazioni alquanto superiori di vitamina E.

I nostri studi avallano il meccanismo della funzione della vitamina E proposto originariamente dal dottor L. Lucy del Department of Biochemistry[-], Royal Free Hospital of Medicine di Londra, circa un decennio fa. Egli ipotizzò che la vitamina E fosse incorporata prevalentemente nella membrana cellulare e nelle membrane interne ricche di acidi grassi. La vitamina E serve qui come un potente 'scolo' che cattura gli ossidanti, che, in assenza della vitamina E, altererebbero chimicamente i componenti acidi grassi insaturi della membrana. Ciò, a sua volta, distorcerebbe e indebolirebbe la membrana e perciò l'intera cellula.

Le nostre scoperte concordavano anche con quelle del dottor Warshauer e dei suoi collaboratori presso la Section of Infections and Immunologic Diseases, School of Medicine dell'Università di California a Davis, che stabilì che la carenza di vitamina E aumenta la suscettibilità ai danni a carico dei polmoni provocati dall'ozono, riducendo il meccanismo di difesa polmonare contro l'infezione e rendendo l'organismo più suscettibile all'invasione batterica. L'indebolimento delle membrane cellulari potrebbe spiegare facilmente la più agevole penetrazione di batteri e virus in polmoni carenti di vitamina E. La membrana è, dopo tutto, la prima barriera difensiva della cellula e la sua integrità è essenziale per tenere a distanza una potenziale minaccia al meccanismo biochimico della cellula. Una membrana indebolita significa una più debole resistenza alla malattia.

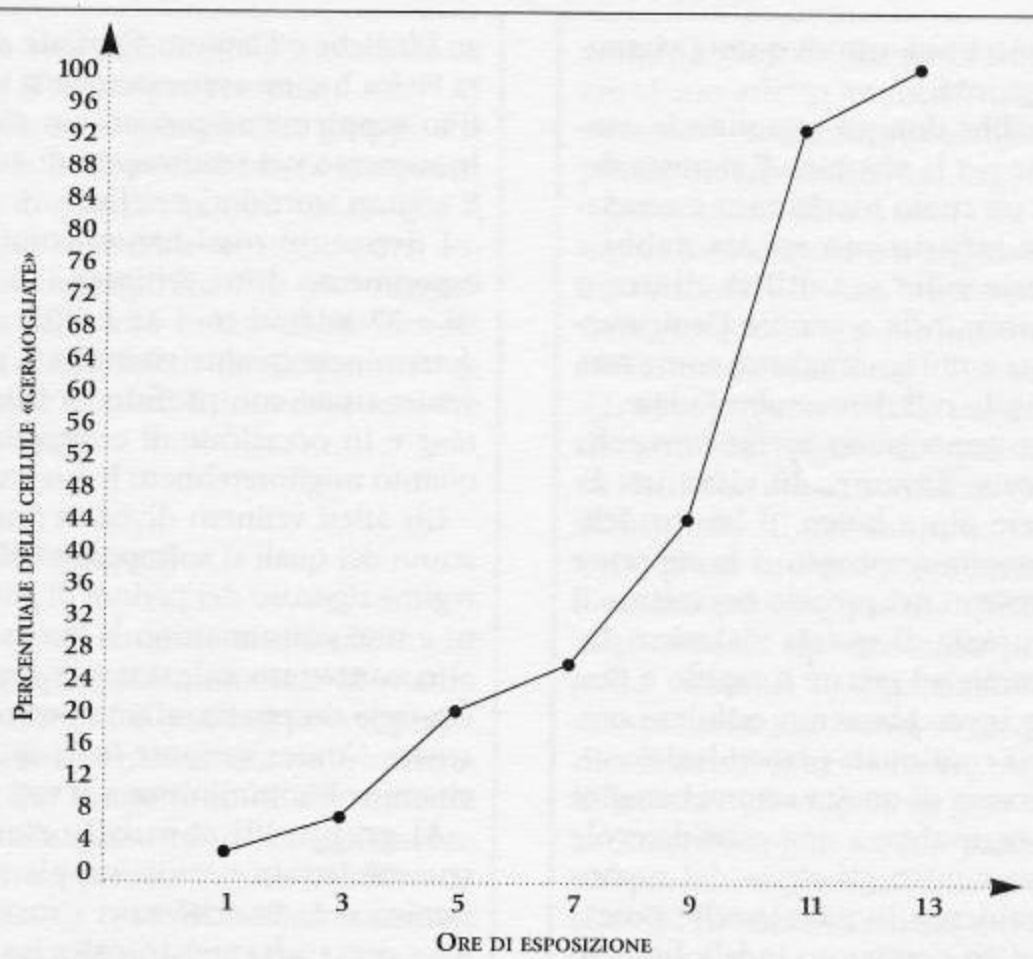


FIG. 2 - *Quando le cellule normali vennero protette con vitamina E, e quindi esposte alle stesse condizioni di cui alla fig. 1, la percentuale delle cellule che "germogliarono" rimase sorprendentemente bassa.*

La vitamina E è essenziale per proteggere questa barriera difensiva.
Specificamente, noi abbiamo osservato che la presenza di dosi aggiunte di vitamina E nella membrana dei globuli rossi riduce considerevolmente la misura in cui il colesterolo, importante componente della struttura della membrana cellulare dei globuli rossi, è perossidata da ossidanti: il prodotto che ne risulta è conosciuto come idroperossido di colesterolo. Se si forma, questo composto indebolisce notevolmente la membrana. Questa è una prova di più per corroborare e sostenere il nostro nuovo concetto del meccanismo d'azione della vitamina E.
Oltre al nostro lavoro di laboratorio, ci troviamo anche nella fase preliminare di un test su un piccolo gruppo di podisti su lunghe distanze. I nostri primi risultati, che devono però venire confermati da osservazioni più prolungate su un gruppo più numeroso, dimostrano che, con 600 UI al giorno di vitamina E, il danno della perossidazione alle cellule sanguigne è diminuito addirittura del 50%.
Precedentemente, nel nostro laboratorio, avevamo osservato che quando la vitamina E s'introduce nel plasma sanguigno scompare quasi tutta rapidamente nei globuli rossi, indicando così che quantità supplementari di questa vitamina vengono davvero assunte selettivamente dalle cellule. E le nostre osservazioni sui podisti - benché strettamente preliminari - fanno pensare che le cellule facciano buon uso di questa vitamina E di aggiunta.

Sembrerebbe dunque ragionevole concludere che per la vitamina E si possa determinare un ruolo biochimico essenziale. Mentre infieriscono ancora dubbi e controversie sulla sua utilità clinica o medica, incomincia a svanire l'insicurezza associata con l'ignoranza di come essa agisca a livello cellulare e subcellulare.
E mentre non vi sono ancora prove che una persona, assumendo vitamina E, possa vivere più a lungo, il lavoro delineato in questo resoconto ci fa supporre che chi presenti nel proprio organismo il livello ottimale di questa vitamina dovrebbe riuscire ad evitare il rapido e non necessario invecchiamento cellulare causato da una continuata perossidazione.
L'importanza di questa azione benefica potrebbe equivalere a una considerevole protezione contro gli stress del nostro mondo moderno inquinato, che possono causare un prematuro indebolimento e di conseguenza diverse malattie.

▮ Capitolo 73 ▮

PIÙ ENERGIA, PIÙ RESISTENZA

A differenza di quanto accade negli Stati Uniti, la vitamina E è stata accettata da tempo dalla classe medica in Russia; di là ci provengono alcuni dei più imponenti lavori di ricerca sulla sua efficacia.
Secondo una relazione apparsa su *Medical Tribune (* 12 aprile 1972), alcuni ricercatori presso l'Istituto per la Nutrizione dell'Accademia Sovietica per le Scienze Mediche e l'Istituto Centrale di Cultura Fisica hanno appurato che la vitamina E in supplemento procura un eccezionale aumento nel rendimento di atleti quali sciatori, corridori e ciclisti.
I ricercatori russi hanno compiuto un esperimento di tre settimane su 34 ciclisti e 37 sciatori tra i 15 e i 25 anni, per determinare quanta vitamina E potrebbe venire usata con profitto in fase di *training e* in occasione di competizioni; di quanto migliorerebbero le prestazioni?
Gli atleti vennero divisi in gruppi, ciascuno dei quali si sottopose al medesimo regime rigoroso dei periodi di allenamento e tutti consumarono la stessa dieta ad alto contenuto calorico per provvedere l'energia necessaria ad un notevole sforzo attivo. L'unica variante fu la quantità di vitamina E somministrata ai vari gruppi.
Al gruppo di controllo non venne somministrato nessun supplemento vitaminico E. Benché tutti consumassero una dieta altamente calorica (fino a 4.200 calorie al giorno), il risultato fu che il gruppo ottenne soltanto da 15 a 20 mg di vitamina E. In questo gruppo di controllo i livelli di vitamina E nel sangue decrebbero durante il periodo di allenamento fino a un punto al di sotto del limite minimo determinato per individui non sottoposti a lavoro fisico pesante. Qui vi sono due punti di interesse vitale per tutti gli atleti e per chiunque si accinga a un programma di esercizi o attività fisica a cui non sia abituato (come per esempio spalare la neve d'inverno, falciare un prato d'estate, e anche solo correre dietro, per un certo tempo, a un bambino piccolo). II primo punto è: un'attività fisica faticosa consuma vitamina E più rapidamente di un'attività normale e abituale. Il secondo è: a prescindere dalla quantità di cibo abituale che consumate, non potete ricevere abbastanza vitamina E per portare a compimento il vostro programma.
La differenza con gli altri gruppi che usarono la E supplementare fu lampante: il livello di questa vitamina nel sangue si mantenne inalterato o addirittura aumentò, il che significa che quei soggetti uscirono dalle loro sedute di allenamento senza alcun deficit di ossigeno. Potevano anche sentirsi fisicamente stanchi, ma non esausti.

Quantità ottimali

I ricercatori russi determinarono che l'aggiunta quotidiana ottimale di vitamina E era dai 100 ai 150 mg per un periodo di allenamento di un'ora e mezzo, due ore. Per un periodo di allenamento dalle tre alle quattro ore, il supplemento giornaliero ottimale venne stabilito da 250 a 300 mg. Quando venivano assunte queste dosi, i livelli di vitamina E nel siero del sangue si potevano mantenere inalterati senza eccessiva deplezione. (Fu ritenuto per certo che quantitativi ridotti di vitamina E avrebbero indicato inabilità a compiere prestazioni, anche dopo un assoluto riposo.)
Quali sono i fattori che fanno della vitamina E la migliore alleata di un atleta? Ve ne sono molti, ma uno dei più importanti è l'effetto antiossidante, per cui mantiene disponibile per i tessuti una maggiore quantità di ossigeno per la produzione di energia. L'ossigeno è, naturalmente, la vita che tutti noi respiriamo. In un atleta, o in chiunque si trovi impegnato in sport competitivi (nuoto, ginnastica o equitazione), quando viene a mancare il rifornimento di ossigeno è finita. In altre parole, si può misurare la portata della propria attività o della vostra resistenza potenziale in termini di ossigeno disponibile. La vitamina E, grazie al suo effetto antiossidante, può permettere di utilizzate più ossigeno. Perciò, più fiato e più resistenza.
Uno studio documentato su "il consumo di a-tocofetolo e ossigeno in uomini sani durante il lavoro" venne condotto in Cecoslovacchia e pubblicato sugli *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis (vol.* 42, 1966). Questo studio del dottor Jirka, direttore dell'Istituto di Medicina Sportiva della Facoltà di Medicina dell'Università Palacky di Olomouc, in Cecoslovacchia, venne intrapreso per accertare se la vitamina E avesse qualche effetto positivo su prestazioni sportive massimali.
"La vitamina E, e specialmente il suo componente più attivo, il tocoferolo, - dice il dottor Jirka - ha un ampio raggio di attività e partecipa a un gran numero di processi biologici. La sua partecipazione nei processi enzimatici della glicogenesi e glicolisi influenza l'attività e il metabolismo dei muscoli e pertanto gli esperimenti che riguardano questo problema sono alla ribalta dell'interesse in molti laboratori". Per avere una risposta alla domanda: "La vitamina E influisce sulla qualità delle prestazioni in campo atletico?" il dottor Jirka riassume le conoscenze attuali sulla complessità e la portata dell'attività della vitamina E in diversi processi biologici prima del suo esperimento.
Alcuni di questi studi hanno fatto luce su aree ancora sconosciute relative a ciò che la vitamina E può e non può fare. Per esempio, si è spesso proclamato da parte di chi usa la vitamina E, e altrettanto spesso sconfessato dai medici del nostro Paese, che esiste un effetto diretto, specifico sugli organi riproduttivi femminili, e che la vitamina E può servire ad evitare l'aborto.
"La vitamina E non ha un effetto diretto specifico sugli organi sessuali femminili umani - afferma il dottor Jirka -. Tuttavia ha un grande effetto riduttivo necessario al metabolismo cellulare. La carenza di questa vitamina causa una perturbazione del metabolismo, ed è questo metabolismo disorganizzato il responsabile della sterilità e dell'aborto abituale".

I cavalli ne traggono beneficio

L'effetto della vitamina E sulla capacità di resistenza è nota da molto tempo a nuotatori e atleti, e anche agli allevatori di cavalli da corsa. Herbert Bailey, nel suo libro *Your Key to a Healthy Heart* (Chilton Books, Philadelphia, *1965)* racconta degli esperimenti con la vitamina E intrapresi a Windfields Farm, Toronto, e alla National Study Farm di Oshawa, Canada. La relazione sui risultati di un esperimento durato due anni si deve a F. G. Darlington, direttore dell'allevamento e dell'esperimento, e al veterinario J. B. Chassels, entrambi supervisori dell'esperimento.
Si può andare alle corse soltanto per divertimento, ma le corse di cavalli sono una cosa seria. Questa impresa di allevamento di cavalli iniziò il suo esperimento sul supplemento di vitamina E nel bel

mezzo della stagione *1955,* come possibile metodo per incrementare le proprie entrate. L'esperimento dimostrò che l'indennizzo va al cavallo che ha ricevuto vitamina E in abbondanza. I guadagni sono determinati dal numero delle vincite.
La percentuale di vittorie per ogni cavallo sali con un'impennata pari al *66%* nel primo anno di supplemento di vitamina E, ma i cavalli in realtà toccarono il vertice della loro efficienza nell'anno seguente, quando il dosaggio venne raddoppiato o triplicato. Nel *1956 si* aumentò nelle stalle il numero degli animali che prendevano vitamina E: gli introiti dell'azienda furono più che raddoppiati, e salirono da 88.000 dollari a più di *196.000* dollari. Il numero dei vincitori salì da 80 a *95;* il numero dei secondi (piazzati) da *25* a 40 e il numero dei cavalli in terza posizione (show) salì da 17 a 30.
Non soltanto aumentarono considerevolmente gli introiti dell'azienda, ma vi furono molti altri buoni effetti collaterali. I cavalli da corsa sono notoriamente nervosi e alcuni di essi rifiutano di nutrirsi come dovrebbero. Sottoposti alla terapia vitaminica E, quasi tutti questi cavalli capricciosi poco per volta si calmarono e incominciarono a nutrirsi normalmente. Mr. Bailey osserva che questo effetto calmante fu scoperto per la prima volta in esseri umani da ricercatori tedeschi, che chiamarono la vitamina E "il tranquillante della natura".
L'esperimento sui cavalli da corsa con la vitamina E ci suggerisce come questa vitamina può essere utilizzata al massimo non solo da chi è impegnato in sport competitivi, ma anche da coloro che vogliono il meglio in tutto, per quanto concerne una salute ottimale. È stato constatato che la vitamina E estendeva il periodo di vigorosa giovinezza dell'animale; ed è stato constatato inoltre che i risultati sono molto migliori quando la vitamina viene assunta per tutta l'annata, e non soltanto nella stagione degli allenamenti.
Chi trae il maggiore beneficio dalla vitamina E? Tutti, ma, secondo lo studio condotto dal dottor Jirka, coloro che ne hanno più bisogno ne traggono il massimo vantaggio. L'effetto della-tocoferolo fu maggiore in coloro che non erano abituati al lavoro muscolare, o in coloro che non erano allenati. Ciò si spiega col fatto che chi non è allenato deve applicare uno sforzo maggiore, e consuma perciò più ossigeno. Come afferma il dottor Jirka, «il maggiore effetto della-tocofetolo su soggetti non allenati fu probabilmente il risultato di un insufficiente adattamento alle sforzo fisico in questi uomini. I soggetti allenati, secondo la teoria dello stress, erano in fase di resistenza e questa resistenza nei bene allenati è sostenuta da altri meccanismi».
I potenti effetti produttori di resistenza della vitamina E sono ben noti a molti atleti e ai loro allenatori e vennero utilizzati per la prima volta in massa dagli Australiani, che sorpresero tutti, e particolarmente i loro antagonisti Americani, quando vinsero tutte le medaglie alle gare di nuoto della XVI Olimpiade. Gli Australiani avevano assunto la vitamina E sotto forma di razioni quotidiane di olio di germe di grano e di germe di grano in fiocchi.
Le annotazioni dietetiche ci dicono che, sei mesi prima delle competizioni, la squadra australiana fu sottoposta a un programma controllato di *training fisico,* nel quale si dava una grandissima importanza alla nutrizione scientifica. In aggiunta ai pasti regolari, che includevano di tutto tranne le fritture, la dieta era stata abbondantemente fortificata con vitamine e minerali e si era dato un posto prevalente all'olio di germe di grano e al germe di grano in fiocchi.

Spettacolari risultati con l'olio di germe di grano

11 dottor Thomas K. Cureton, capo del famoso Physical Fitness Laboratory dell'Università dell'Illinois, è convinto che l'olio di germe di grano non soltanto possa mutare "i minchioni in campioni", ma possa ripristinare il vigore della giovinezza in uomini sedentari di mezz'età. Egli ottenne personalmente risultati straordinari con un gruppo di funzionari di mezza età, cadenti, sfibrati, letteralmente a pezzi, mettendoli a un regime di un cucchiaio di olio di germe di grano al giorno, in connessione con un

programma di esercizio fisico. Tale regime aumentò la loro capacità fisica e la loro resistenza in ragione del 51,5%.
La ruota a pioli rappresentò uno dei molti test che servirono a misurare le loro prestazioni. Otto professori di mezza età, che combinavano l'olio di germe di grano con un allenamento fisico, furono capaci di far girare la ruota a pioli per una durata di tempo doppia alla fine di 12 settimane di esercitazioni, prima di dichiararsi esausti. Non avevano avuto l'opportunità di esercitarsi su questo attrezzo tra un test e l'altro: erano stati messi alla prova una prima volta, poi erano stati sottoposti per 12 settimane a un altro tipo di esercitazione insieme con la cura di olio di germe di grano, e quindi erano stati nuovamente esaminati. Nel frattempo non si erano mai avvicinati alla ruota a pioli.
Contemporaneamente, un gruppo di uomini abbastanza omogeneo, per età e tempi di corsa dopo il test iniziale, guadagnarono soltanto il 19,4% dopo aver ricevuto lo stesso allenamento fisico, ma senza l'olio di germe di grano. Il dottor Cureton poté ottenere prove egualmente convincenti in test condotti su atleti già in fase di massimo allenamento, come lottatori e nuotatori. «È ben confermato - dice il dottor Cureton - che gli uomini non possono mantenersi indefinitamente al grado massimo di efficienza fisica, e che la maggior parte di essi raggiunge un *plateau* dopo circa 12 settimane di duro allenamento, per poi cominciare a declinare».
Tuttavia, quando venne somministrato agli atleti olio di germe di grano dopo l'inizio di questo declino, le misurazioni scientifiche delle loro prestazioni salirono di nuovo a quote massime con un'impennata. Contemporaneamente, un gruppo di controllo che non aveva ricevuto l'olio di germe di grano continuava a declinare.
Lo stesso dottor Cureton rimase sbalordito. «Mai prima, in nessun esperimento - affermò - avevo visto un soggetto allenarsi duramente per *12* settimane, raggiungere il *plateau,* e poi proseguire verso una punta più alta».
Il dottor Cureton sottolinea l'importanza di combinare l'olio di germe di grano con l'allenamento fisico: le due cose vanno insieme, come l'amore e il matrimonio. La sua spiegazione è che l'esercizio fisico fa dilatare i piccolissimi vasi sanguigni (capillari) dei muscoli e dei tessuti cardiaci, aumenta il flusso sanguigno delle arterie e permette alla sostanza nutritiva di raggiungere il muscolo e il tessuto dov'è richiesta.
Dato che la vitamina E è stata eliminata dalla maggior parte dei nostri alimenti, un modo valido per assicurarne un apporto regolare è prendere quotidianamente supplementi di vitamina E e olio di germe di grano. Gli esperimenti indicano che nell'olio di germe di grano c'è un fattore ancora sconosciuto che sembra aumentare l'energia e la resistenza.

∎ Capitolo 74 ∎

UN PREZIOSO AGENTE ANTIANEMICO

I globuli rossi della corrente sanguigna hanno un'importante lavoro da svolgere, trasportando l'emoglobina carica di ossigeno a ogni cellula dell'organismo. Sono strutturati in modo speciale per fare un solo lavoro, e farlo bene. Senza di loro i nostri tessuti 'morirebbero di fame.
Ma i globuli rossi non continuano a lavorare per sempre: dopo circa *120* giorni si rompono e la loro emoglobina va perduta. Fortunatamente per la 'fabbrica' del nostro corpo, non tutti gli operai lasciano il lavoro al medesimo tempo. Questo avvicendamento, benché in apparenza su vastissima scala, è perfettamente normale. In *The Living River* (Abelard-Schuman Publishers, New York, 1959), il biochimico Isaac Asimov ci rassicura: "se il nostro adulto medio ha in tutto *25.000.000.000.000* (venticinque mila miliardi) di globuli rossi e *1/25 (o lo* 0,8%) si rompe quotidianamente, allora *200.000.000.000*

(duecento miliardi) vengono distrutti ogni giorno, ovvero *2.300.000* al secondo. Naturalmente, ciò non dovrebbe disturbarci affatto: il corpo può sostituire - e di fatto sostituisce - la quantità che si distrugge con la stessa rapidità con cui si distrugge".
Ma un tale stato di felice equilibrio non regge sempre. Talvolta i globuli rossi lasciano il campo prematuramente. Quando si disintegrano nella corrente sanguigna prima del tempo, il midollo osseo non può rimpiazzarli abbastanza e ne consegue un'anemia emolitica. I supplementi di ferro, raccomandati per certe forme di anemia, in questo caso non saranno di alcun aiuto; il ferro è d'importanza vitale per la formazione di cellule ricche di emoglobina, ma in questo caso il problema è la longevità, non la quantità delle cellule. Può esservi a disposizione una gran quantità di ferro per fabbricare emoglobina, ma se quell'emoglobina e il globulo rosso che la contiene incontrano una fine prematura l'organismo non ne avrà gran beneficio.

La vitamina E preserva i globuli rossi

Uno studio pubblicato *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (aprile 1971) segnala che soltanto la vitamina E può mantenere sani i globuli rossi. La connessione tra la vitamina E e la salute dei globuli rossi fu dimostrata da Patrick J. Leonard e Monty S. Losowsky del Department of Medicine, St. James' Hospital di Leeds, Inghilterra. Essi selezionarono otto pazienti che presentavano una carenza di vitamina E, indicata dal suo basso livello nel plasma e dalla suscettibilità anormale dei globuli rossi all'emolisi (disfacimento) da perossido di idrogeno in provetta (questo test dell'emolisi è un procedimento diagnostico-tipo per individuare una carenza di vitamina E nell'uomo).
Per appurare quanto a lungo duravano, i globuli rossi vennero 'contrassegnati' con minuscoli quantitativi di cromo radioattivo e iniettati nuovamente nella corrente sanguigna. Poi, misurando il ritmo di scomparsa della radioattività, i ricercatori stabilirono con quale rapidità venivano distrutte le cellule contrassegnate.
Dopo un'attesa di tre giorni, per tener conto di una rapida perdita iniziale di radioattività dalle cellule, vennero prelevati campioni di sangue ad intervalli regolari, misurando la radioattività e riportando i risultati su un grafico. Normalmente, il cromo iniettato avrebbe dovuto perdere, secondo le aspettative, metà della sua radioattività ogni 25 giorni, ma in questo caso la perdeva in media in 19,2 giorni. Ciò poteva significare una cosa sola: i globuli rossi venivano demoliti troppo in fretta.
Consapevoli del fatto che "nella carenza vitaminica E, i globuli rossi sono, com'è noto, anormalmente fragili nella loro reazione al perossido di idrogeno", i medici decisero di provare la terapia a base di vitamina E. Dopo un intervallo variabile dai 5 ai 15 giorni, cominciarono a somministrare ai soggetti una dose giornaliera di a-tocoferolo (vitamina E) in ragione di 200 mg per bocca e 100 per iniezione.
Non dovettero attendere a lungo i risultati. In un periodo da 1 a 4 giorni, il livello della vitamina E nel plasma salì rapidamente a quote normali o superiori alla norma in tutti e otto i soggetti, rimanendo "significativamente più alto" che prima del trattamento in tutti meno uno.
Ma ancora più sorprendente fu il brusco cambiamento nelle curve della caduta di radioattività. Dopo l'inizio della terapia vitaminica E e in coincidenza con i livelli normali di vitamina E nel plasma, il ritmo di perdita di radioattività in cinque su otto soggetti presentò un calo notevole (i globuli rossi contrassegnati col cadmio radioattivo non scomparivano più tanto rapidamente). Infatti, il cromo radioattivo perdeva metà della radioattività mediamente in 24,9 giorni, cioè entro i limiti della più assoluta normalità. La vitamina E proteggeva in qualche maniera i globuli rossi, permettendo loro di sopravvivere più a lungo. Come si sono espressi i dottori Leonard e Losowsky, tali risultati si potevano interpretare soltanto come "indicanti un effetto diretto del tocoferolo circolante... sul mantenimento dell'integrità dei globuli rossi", il che produceva "un miglioramento di fatto nella sopravvivenza della cellula sanguigna".

Il meccanismo non è ancora ben conosciuto

Come agisce la vitamina E per favorire la salute e la longevità dei globuli rossi?
Molti scienziati sono dell'avviso che, essendo questa vitamina un antiossidante naturale, essa protegge le cellule prevenendo la formazione del perossido di idrogeno. In assenza di vitamina E, essi spiegano, ad alcuni degli acidi grassi essenziali della nostra dieta - soprattutto l'acido linoleico - si permette di combinarsi con l'ossigeno formando perossido di idrogeno, noto distruttore dei globuli rossi. Di fatto, il tasso di formazione del perossido di azoto nel sangue è stato usato come indice della carenza vitaminica E.
Altri ricercatori hanno ipotizzato che senza una quantità sufficiente di vitamina E possa esservi una maggiore fragilità della membrana esterna dei globuli rossi, che provoca rotture più frequenti e il versamento della preziosa emoglobina. O forse certi enzimi intracellulari necessari all'integrità della membrana sono più prontamente ossidati in assenza di vitamina E. Comunque sia, l'effetto protettivo della vitamina E sui globuli rossi è ovvio, anche se sull'esatto meccanismo gli scienziati devono ancora mettersi d'accordo.
Particolarmente nel caso di neonati prematuri, con una carenza vitaminica E e concomitante anemia, i medici hanno impiegato con successo la terapia a base di vitamina E, anche dopo il fallimento di aggiunta di ferro. Sul *New England Journal of Medicine (28* novembre *1968),* quattro ricercatori californiani, l. Ritchie, M. Fish, V. McMasters e M. Grossman, riferirono di aver somministrato da *75* a 100 LII di vitamina E a cinque neonati prematuri su sette. Benché i bambini venissero alimentati con un preparato commerciale con aggiunta di *15-30* mg di ferro al giorno, la loro anemia non accennò a migliorare finché, non si addizionò alla dieta la vitamina E. Dopo qualche giorno, aumentò il livello del tocoferolo del plasma, il periodo di sopravvivenza dei globuli rossi si allungò e l'anemia venne scongiurata.
Sia in provetta che, in seguito, negli stessi neonati, la vitamina E aveva arrestato la distribuzione accelerata dei globuli rossi. I medici conclusero che "il fattore decisivo in entrambe le circostanze è che deve esistere, nel fluido che bagna gli eritrociti (globuli rossi), un livello di tocoferolo adeguato a proteggere i globuli rossi dal danno ossidativo e dalla conseguente emolisi".

Spesso la carenza non è identificata

Ma quando è comune quest'anemia da carenza vitaminica E? A quel che sembra, è molto più diffusa di quanto generalmente non si sospetti. Secondo l'avvertimento dei quattro ricercatori sopra citati "la frequenza con cui la sindrome viene osservata dipenderà da quanto ci si rende conto della sua esistenza e dalla cura con cui si cerca di scoprirla. Alcune manifestazioni come anemia, occhi gonfi e indurimento delle gambe con epidermide lucida, non insolite in neonati prematuri e spesso definite 'fisiologiche' o 'caratteristiche dei prematuri', possono dimostrarsi in molti casi segni di carenza vitaminica E".
Scoperte simili erano state comunicate tre anni prima da due pediatri dell'University of Pennsylvania Hospital di Filadelfia. I dottori Lewis A. Barness e Frank A. Oski riferirono al congresso dell'American Pediatric Society nel maggio *1965* che «La carenza di vitamina E sembra essere un comune disturbo della nutrizione che si manifesta come anemia emolitica nell'infante prematuro di scarso peso corporeo alla nascita».
1 due medici curarono con successo otto neonati presso il suddetto ospedale in un tempo medio di 10 giorni, con vitamina E per bocca. «La vitamina E, a differenza di altre sostanze nutritive, non attraversa

prontamente la barriera placentare per nutrire il feto», affermò il dottor Oski. Per questo motivo, vi sono neonati che vengono alla luce con scarse riserve di questa vitamina: i livelli del tocoferolo nel siero dei neonati sono appena un quinto dei livelli nel sangue materno. In tale situazione, alla gestante dovrebbe essere opportunamente consigliato di aumentare la assunzione di questa sostanza per assicurarsi che il bambino ne riceva a sufficienza.
I neonati prematuri non sono i soli, tuttavia, ad avere delle probabilità di soffrire di anemia emolitica. Negli anni '60, astronauti in missione orbitale nello spazio per i programmi "Gemini" tornarono sulla terra con la stessa malattia. Si riscontrò che l'atmosfera ossigenata a bordo del loro veicolo spaziale provocava un consumo più rapido della vitamina E, esponendo i globuli rossi al danneggiamento da perossido di idrogeno. Nel 1969 furono aggiunti supplementi di vitamina E alla dieta degli astronauti e l'inconveniente scomparve.
Voi e la vostra famiglia non sarete probabilmente mai esposti allo stesso genere di rischi e di situazioni eccezionali degli astronauti, ma crescono tuttavia le prove che la quantità di vitamina E nella vostra dieta può proteggervi dall'anemia emolitica. E poiché questa sostanza nutritiva si può ricavare prontamente dall'olio di germe di grano, dai semi di girasole e da supplementi naturali, perché rischiare una carenza?
I vostri globuli rossi stanno 'morendo' ogni minuto. È una cosa naturale e non potete farci niente. In condizioni normali il midollo osseo continuerà a produrre abbastanza cellule sostitutive da mantenere fornite le linee di riserva. Ma la vitamina E può servire ad assicurare che questi 'lavoratori' vitali non siano distrutti prima di aver avuto la possibilità di portare a termine il lavoro intrapreso.

■ Capitolo 75 ■

LA VITAMINA E RIDUCE ANCHE IL PERICOLO DI COAGULI DEL SANGUE

La capacità del sangue di coagularsi è uno dei più essenziali meccanismi protettivi del corpo umano. Gli emofilici, che soffrono di un difetto nel meccanismo di coagulazione del sangue, vivono in costante apprensione che qualche incidente possa scalfire la loro pelle. Ma è ancora maggiore il numero delle persone per le quali il problema è esattamente il contrario: la loro salute e perfino la loro vita è in pericolo perché il sangue tende a coagularsi troppo rapidamente.
Le persone che presentano una così forte tendenza talvolta sviluppano coaguli spontanei all'interno delle arterie e delle vene, anche quando non vi siano tagli o ferite che agiscono come causa scatenante. Ciò può avere come conseguenza un attacco cardiaco, un *ictus o* un'embolia polmonare (quando un coagulo si distacca e viene trasportato nei polmoni).
L'aggiunta di oli insaturi supplementari alla dieta può elevare notevolmente la velocità di aggregazione delle piastrine, ovvero il tempo in cui le piastrine del sangue si raggruppano e si aggregano in un coagulo, attraendo lunghi fili di fibrina del sangue fino a formare una piccola ragnatela, che talvolta si stende attraverso il vaso sangugno.
Quando L. J. Machlin e quattro altri ricercatori dell'Hoffman-La Roche 's Department of Biochemical Nutrition di Nutley, New Jersey, somministrarono vitamina E supplementare a un gruppo di ratti di laboratorio, l'aggregazione delle piastrine del sangue fu notevolmente ridotta *(Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine,* 149, 1975). Accadde anche qualcos'altro. Il numero delle piastrine, che tendeva ad essere più alto in animali carenti di vitamina E, scendeva a valori più normali quando si somministrava questa vitamina. Gli autori ne dedussero che qualsiasi aumento del numero totale delle piastrine circolanti nel sangue potrebbe tendere a far aumentare la viscosità del sangue. «Sarebbe di considerevole interesse determinare se gli effetti della vitamina E

sull'agglomerazione delle piastrine e sul loro numero siano implicati nell'eziologia della patologia vascolare osservata in casi di carenza di vitamina E... o nel determinarsi della trombosi in esseri umani», essi concludevano.
Un effetto simile *sembra* davvero verificarsi in soggetti umani che assumono supplementi di vitamina E. P. M. Farrell e J. W. Willison, due ricercatori presso il National Institute of Hospital di Bethesda, Maryland, riferivano che il numero delle piastrine era lievemente ridotto in un terzo di un gruppo di adulti che consumavano giornalmente dalle 100 alle 800 UI di vitamina E. I dati da loro ottenuti vennero comunicati nell'aprile 1975, nell'incontro annuale della Federation of American Societies for Experimental Biology tenuto ad Atlantic City, New Jersey.
In uno studio svedese, l'aggiunta a lungo termine di vitamina E (approssimativamente 400 UI al giorno) prolungò il tempo di formazione di coaguli del sangue in nove soggetti di sesso maschile che stavano ristabilendosi da attacchi cardiaci. Questo potenziale effetto salvatore fu osservato dopo 6 settimane e divenne rilevante dopo 18 settimane, secondo il dottor K. Korsan-Bengtsen e due suoi colleghi del Blood Coagulation Laboratory of Goteborg's Sahlgren's Hospital *(Thrombosis et Diathesis Haemorragica,* 1974, 31, 505). In precedenza, gli stessi ricercatori avevano constatato che i pazienti sofferenti di aterosclerosi presentano un tempo più breve di coagulazione del sangue rispetto al resto della popolazione.

■ Capitolo 76 ■

ORA SI PUÒ RESPIRARE PIÙ LIBERAMENTE

Circa un quarto di secolo dopo che i test medici hanno rivelato che i 'purificatori' e i 'deodoranti' dell'aria che generano ozono sono non soltanto inutili, ma potenzialmente molto pericolosi, la FDA ha finalmente pensato bene di passare all'azione. 'Azione' non è forse propriamente il termine, perché tutto ciò che ha fatto la FDA è stato limitare la quantità di ozono che può essere liberata nell'aria e il valore scelto (0,05 parti di ozono ogni milione) è proprio al limite del punto in cui, notoriamente, l'ozono comincia a distruggere una certa quantità di cellule del tratto respiratorio.
Per i milioni di persone che abitano le grandi città, tuttavia, questo limite posto alla generazione di ozono non significa gran che: dato l'inquinamento industriale e automobilistico, chiunque, in tali città, sta già respirando molto più ozono che *0,05* parti per milione. A Los Angeles, che è la capitale dell'ozono in USA, la concentrazione tipica è di *0,4* parti per milione (ppm). Spesso, è addirittura più alta di questa cifra, e sono stati registrati valori di *0,9* ppm.
L'evidente morale di questi fatti sconvolgenti è che a Los Angeles, come in altre grandi città, sarebbe opportuno fare qualcosa e in fretta per ridurre la percentuale di ozono nell'aria. Una morale un po' meno evidente è che la popolazione di queste città dovrebbe assicurarsi di assumere una quantità sufficiente di vitamina E. Esperimenti di laboratorio dimostrano che la vitamina E è assolutamente indispensabile se si vuol mantenere al livello minimo il danno provocato dall'ozono. In effetti, è probabilmente la migliore cosa da farsi, dopo quella di passeggiare per le vie cittadine con una maschera antigas sulla faccia.
La verità è che usare una maschera antigas per proteggersi contro l'ozono vivendo in città non è balordo quanto può sembrare. Nell'annunciare il suo nuovo regolamento per i generatori di ozono *(Federal Register, 17* aprile *1974),* la FDA citava un testo standard di riferimento a sostanze chimiche che assegna all'ozono una tossicità "paragonabile a quella del fosgene e del cloro". Il fosgene venne introdotto come gas bellico dai Tedeschi nel *1915,* e gli viene generalmente attribuito l'80% delle morti nella prima guerra mondiale.

Il documento della FDA affermava che "oltre agli effetti fisiologici negativi sul sistema nervoso centrale, il cuore e la vista, l'effetto fisiologico predominante dell'ozono è l'irritazione primaria delle mucose. L'inalazione di ozono può causare un'irritazione polmonare sufficiente a causare edema polmonare. Linstaurarsi di edema polmonare (accumulo di liquidi nei polmoni) è di solito ritardato per qualche ora dopo l'esposizione; perciò la reazione sintomatica non è un avvertimento attendibile di esposizione a una concentrazione tossica di ozono. Poiché l'affaticamento olfattivo sopravviene rapidamente, l'odore di ozono non è un indice sicuro di concentrazione di questo gas nell'atmosfera".

La vitamina E combatte la nocività dell'ozono

Un gruppo di ricerche formato da D. Warshauer, E. Goldstein P. D. Hoeprich e W. Lippert, della School of Medicine of the University of California di Davis, ha affermato che le infezioni respiratorie sono una complicazione importante dell'esposizione all'ozono: anche in deboli concentrazioni *(Journal of Laboratory and Clinical Medicine,* febbraio *1974).* Non è l'ozono in sé a causare infezioni; piuttosto, esso sembra ridurre notevolmente l'attività dei fagociti nei polmoni, che combattono e addirittura uccidono i germi che tutti noi respiriamo e introduciamo nei polmoni. I ricercatori di cui sopra concludono che la menomazione a carico dei fagociti è una conseguenza della formazione di radicali liberi e perossidi lipidici. Queste ultime due sostanze chimiche altamente instabili sono prodotte dal potere eccezionalmente ossidante dell'ozono. Esse a loro volta attaccano le cellule con cui vengono in contatto, combinandosi in legami chimici innaturali con alcuni costituenti delle cellule, come gli acidi grassi e gli enzimi. Tali mutamenti, a breve termine, sono associati con cellule menomate e colpite a morte; a lungo termine, secondo alcuni ricercatori, questi mutamenti sono associati col cancro.
Come entra la vitamina E in questo quadro? La risposta è semplice. L'ozono provoca tutti questi danni in virtù del fatto che è un agente ossidante estremamente potente. La vitamina E, dicono i ricercatori, è "un importantissimo antiossidante biologico". Perciò la vitamina E tende a bloccare l'ossidazione causata dall'ozono e è perciò una difesa naturale contro questo gas tossico.
Per determinare se la vitamina E serve a proteggere contro la tossicità dell'ozono non solo in teoria, ma anche in pratica, il dottor Warshauer e i suoi colleghi eseguirono una serie di esperimenti usando dei topi. Fatto essenziale, a un gruppo di topi venne somministrata una dieta carente di vitamina E, mentre un altro ricevette una dieta con aggiunta di generose quantità della stessa vitamina. Gli animali vennero quindi esposti a concentrazioni di ozono che andavano da poco più del livello medio riscontrato a Los Angeles a poco più del massimo quantitativo mai misurato nello stesso luogo. Questa esposizione avvenne per periodi di durata variabile; nel frattempo, un gruppo di controllo fu esposto ad aria pura.
Dopo essere stati esposti ad aria inquinata da ozono per una settimana, si scoprì che gli animali carenti di vitamina E avevano nei polmoni una concentrazione batterica doppia rispetto a quelli che avevano ricevuto la vitamina E. Ciò fu una chiara prova della misura in cui la vitamina E protegge le difese naturali dell'organismo dalla sopraffazione dovuta all'ozono.
Un'altra differenza importante fu che, durante questa esposizione all'ozono, gli animali carenti di vitamina E persero più del doppio in peso rispetto agli animali che avevano ricevuto il supplemento. Ciò dimostra che la vitamina E non solo protegge localmente i polmoni contro l'ozono, ma serve a proteggere l'intero organismo.
I medici osservarono anche che gli animali esposti all'ozono senza la protezione della vitamina E soffrivano di emolisi (distruzione dei globuli rossi) in misura dell'80% o più, mentre gli animali nutriti con un preparato di laboratorio che conteneva circa sei volte il quantitativo minimo di vitamina E notoriamente necessario ai topi, soffrirono di emolisi in misura del 38% soltanto. Gli animali che avevano ricevuto un supplemento contenente undici volte il quantitativo minimo richiesto di vitamina

E, presentarono la percentuale più bassa di emolisi: soltanto il 30%.
Nessun gruppo di topi fu nutrito soltanto col minimo quantitativo necessario di vitamina E; ma appare molto significativo che l'aggiunta in misura undici volte superiore al quantitativo minimo richiesto dai topi avesse un effetto protettivo superiore del sestuplo del quantitativo minimo. Possiamo soltanto immaginare che se a un altro gruppo di topi fosse stato somministrato soltanto il fabbisogno minimo, questi avrebbero sofferto di una distruzione considerevolmente maggiore dei loro globuli rossi.
Troviamo qui una chiara indicazione che in questo mondo inquinato il quantitativo minimo richiesto di sostanze nutritive protettive può essere assai minore del livello ottimale.

I sintomi variano, ma tutti soffrono

Oltre a quelle normalmente ritenute fonti d'inquinamento, potrà sconcertarvi apprendere che qualsiasi apparecchiatura in casa vostra o sul luogo di lavoro che produca scintille, scariche statiche, o radiazioni ultraviolette o ionizzanti, produce anche ozono. Molti 'depuratori d'aria' generano anch'essi ozono sufficiente da essere rischioso in certe condizioni e, per quanto possiate esserne inconsapevoli, tali apparecchiature possono essere in funzione in ospedali, uffici, ascensori.
Sul Journal of Environmental Health (maggio-giugno *1969)* furono pubblicate delle avvertenze contro queste fonti insospettate d'inquinamento da ozono, per iniziativa di N. Balfour Slonin e N. Karen Estridge, del Cardiopulmonary Diagnostic Laboratory di Denver, Colorado. I due medici rivelarono anche che alcuni produttori di acqua distillata aggiungevano addirittura questo gas velenoso al loro prodotto senza informare il consumatore e senza preoccuparsi che venisse usato in un preparato per lattanti o in un laboratorio chimico. Poiché i preparati per lattanti sono generalmente fatti con acqua distillata e poiché l'ozono genera disturbi polmonari, sarebbe necessario investigare sul rapporto tra quest'acqua distillata e la mortalità nei primissimi mesi di vita. A meno che il bambino non venga allattato al seno, riceve pochissima vitamina E e perciò non possiede difese importanti contro i gravi danni di questo gas altamente ossidante.

Due fronti nella lotta contro l'ozono

Tutti noi abbiamo due modi per combattete l'inquinamento da ozono: il primo è imporre regole ancora più severe su ogni fumaiolo e tubo di scappamento del paese. Ma, rispetto alla dannosità dell'ozono, si sono fatti ben pochi progressi in questo senso. Come faceva notare un articolo del *Neo Scientist (27* aprile *1972),* "i risultati degli esperimenti sull'ozono indicano che una passeggiata in una strada affollata a mezzogiorno può lasciare i polmoni di un individuo in condizioni meno che normali di funzionamento, anche se non si nota alcun sintomo apparente". Questi fatti, riferisce la rivista, "rendono degna di considerazione una restrizione della produzione di ozono; tuttavia non se ne è contemplata alcuna, neppure nell'ambizioso programma americano contro l'inquinamento da automobili". Sembra dunque che l'ozono resisterà ancora per un bel pezzo.
Il secondo sistema, che è di difesa personale, è quello di assicurarsi di ricevere vitamina E a sufficienza per combinarsi chimicamente con l'ozono quando questo giunge ai nostri polmoni e renderlo inoffensivo. Le nuove prove sperimentali di cui abbiamo parlato (come anche il senso comune) ci fanno comprendere che per ottenere il massimo grado di protezione è necessario più del minimo fabbisogno di vitamina E. Questa vitamina è tenuta non soltanto ad assolvere ai suoi doveri normali, ma a rendere anche un altro servizio, come disintossicante di una sostanza inquinante estremamente potente. È anche un fatto che la vitamina E si consuma quando si combina con l'ozono invadente e perciò più l'aria che respirate è inquinata dall'ozono, più avete bisogno di vitamina E.

■ Capitolo 77 ■

LE DONNE STANNO MEGLIO CON LA VITAMINA E

A questo punto quasi tutti coloro che si preoccupano della propria salute sanno che la vitamina E può essere utile come protezione contro un precoce attacco cardiaco. E poiché l'attacco cardiaco affligge ad oltranza l'uomo americano, mentre, per ragioni ancora ignote, minaccia più di rado le donne, è sempre maggiore il numero degli uomini che prendono vitamina E ogni giorno nella speranza di colmare il dislivello tra i sessi rispetto alla durata media della vita.
Ma abbiamo adesso le prove che anche le donne possono riuscire a scongiurare alcune delle malattie più temute di cui esse sole sono le vittime, dando alla vitamina E la medesima importanza che le viene data dai loro mariti.
Questa speranza è stata espressa al raduno annuale della Gerontological Society di San Juan, Portorico, il 20 dicembre 1972, dal dottor Denham Harman. Il dottor Harman, dell'University of Nebraska College of Medicine di Omaha, ha concentrato la sua attenzione di ricercatore sul rapporto tra grassi insaturi alimentari e cancro.
Egli ricordò al suo uditorio di medici specializzati nei problemi dell'invecchiamento che i raggi X usati per combattere il cancro possono anche causarlo. Presumibilmente, ha affermato, entrambi questi effetti sono «in qualche modo mediati da reazioni di radicali liberi... che insorgono dalla dissociazione dell'acqua dalle radiazioni». I radicali liberi sono atomi particolari la cui struttura elettronica è tale da farli combinare e reagire molto facilmente con altre strutture, producendo composti abnormi. Quando queste forze distruttive sono scatenate entro i confini di un tumore, quella crescita, può venire distrutta. Allo stesso modo, possono demolire un tessuto sano al punto che s'instaura il cancro.
Se questa ipotesi è corretta, conclude il dottor Harman, dovrebbe valere la pena di tentare di prevenire la formazione di radicali liberi nel corpo da cause diverse dai raggi X. E fra le cause principali di questi atomi pericolosi vi sono i grassi e gli oli insaturi, che vengono molto facilmente ossidati all'interno dell'organismo, producendo i dannosi perossidi e i molto sospetti radicali liberi.

II cancro è associato al consumo di oli

D'accordo con questa teoria, dice il dottor Harman, vi è una correlazione, riscontrata in non meno di 23 Nazioni, tra il consumo di grassi e oli e il numero dei decessi per leucemia e cancro del seno, delle ovaie, del retto, in persone oltre i 55 anni. Due di queste forme di cancro, naturalmente, affliggono solo le donne. In uno studio su topi femmina, disse il dottor Harman, fu osservato che aumentando nel cibo la quantità di grassi insaturi o il grado d'insaturazione, si provocava un significativo aumento dei casi di tumore della mammella.
La questione è come provocare un corto circuito nella rete chimica tra grassi insaturi (che la gente consuma di più oggigiorno) e l'insorgenza dei cancro. Se l'ossidazione dei grassi, che produce radicali liberi, è veramente la causa principale del cancro, dovrebbe allora essere possibile ridurne i casi attestando l'ossidazione. Ciò si può ottenere abbastanza facilmente introducendo nell'organismo quantità supplementari di sostanze antiossidanti.
Due potentissimi antiossidanti sono le sostanze chimiche chiamate BHA e BHT. È probabile che abbiate visto queste due abbreviazioni in fondo alle liste d'ingredienti di prodotti come i cereali soffiati, dove le loro proprietà antiossidanti sono adoperate per ritardare l'irrancidimento, che è soltanto un altro

termine per indicare l'ossidazione. Ma entrambe queste sostanze chimiche sono innaturali, sintetiche, e come quasi tutti gli additivi alimentari sospettate di essere biologicamente tossiche.
C'è un altro antiossidante, tuttavia, che è interamente naturale e interamente innocuo: la vitamina E. Non è potente come BHA e BHT, ma la natura di sostanza nutritiva innocua ed essenziale la rende di gran lunga preferibile alle sostanze chimiche. E fu la vitamina E che il dottor Harman scelse di usare nei suoi esperimenti.
Per saggiare la sua ipotesi che un antiossidante può ridurre la formazione del cancro, il dottor Harman lavorò con ratti strettamente imparentati. Ad alcuni di essi venne somministrata una dieta contenente un 5% di olio di cartamo come sola fonte di grassi, mentre altri ricevettero una dieta in cui l'olio di cartamo era il 20% del volume totale. In aggiunta, ciascuno di questi gruppi venne diviso in animali che ricevevano supplementi di acetato di a-tocoferolo (vitamina E) ed altri che non ricevevano alcun supplemento. L'esperimento durò alcuni anni, così che gli animali poterono vivere fino a un'età molto tarda.
Un esame periodico degli animali rivelò che sia il sesso che la presenza di vitamina E si traducevano in una grande differenza in termini di insorgenza del cancro. I ratti di sesso maschile, come gruppo, presentarono pochissimi tumori di grosse proporzioni e la differenza numerica tra gli animali che avevano ricevuto supplementi o non ne avevano ricevuti era molto piccola. Tuttavia, apparve veramente significativo che il primo tumore venisse notato dopo nove mesi nel gruppo che non aveva ricevuto supplementi di vitamina E, mentre gli individui che ne avevano ricevuto non mostrarono sintomi di tumori fin oltre i 25 mesi.

Molti più casi di cancro nelle femmine

Analogamente, i ratti femmina che non avevano ricevuto supplementi svilupparono tumori prima delle femmine che ne avevano ricevuti. Ma tutte soffrivano di un'incidenza molto maggiore di formazioni tumorali e la differenza tra quelle che avevano o non avevano ricevuto la vitamina E si dimostrò molto importante.
Tra quelle la cui dieta conteneva olio di cartamo in ragione del 5%, gli animali che non avevano ricevuto aggiunta vitaminica presentarono 20 tumori, contro 14 in quelli che l'avevano ricevuto. Tra coloro la cui dieta conteneva il 20% di olio di cartamo il gruppo senza aggiunte presentò 21 tumori, contro 13 di quelli che avevano ricevuto vitamina E supplementare.
Interessante? Naturalmente. Ma è applicabile agli esseri umani? Questo resta da vedersi. A differenza della maggior parte degli altri ricercatori e medici che fanno tali scoperte, il dottor Harman non volle lasciare semplicemente la questione sul tappeto fino a quando qualcun altro potesse presentarsi con prove positive, magari tra una cinquantina di anni.
Ecco come si espresse davanti al suo uditorio: «se questi dati siano applicabili o meno agli esseri umani rimane da dimostrare. Un recente studio sugli effetti dei grassi insaturi sulle malattie cardiovascolari indicherebbe che lo è. Tuttavia, sembrerebbe desiderabile *adesso* tentare di abbassare il livello delle reazioni più o meno casuali dei radicali liberi nell'uomo. Si possono usare dei metodi, quali l'aggiunta di una moderata quantità - per esempio da 300 a 500 Ul alla settimana - di vitamina E nella dieta, che possiamo essere assolutamente certi non avrà alcun effetto negativo se usata per tutta la vita».
Il dottor Harman aggiunse che, anche se questa prescrizione può finire per dimostrarsi di scarso valore, è almeno un passo difensivo che possiamo intraprendere e offre la speranza di «vedere un notevole abbassamento nell'incidenza del cancro e di altre malattie ed effetti non specifici in cui le reazioni dei radicali liberi abbiano un certo ruolo».

L'inquinamento aggrava il problema

Lo studio sperimentale concernente gli effetti dei grassi polinsaturi nell'uomo, al quale si riferiva il dottor Harman, fu condotto presso un ospedale della Veterans Administration a Los Angeles e rivelò che uomini ospedalizzati che seguivano una dieta ricca di grassi insaturi e scarsa di colesterolo avevano un numero minore di attacchi cardiaci di coloro che seguivano una dieta tipo, ma la percentuale globale dei casi di morte era quasi eguale, soprattutto perché coloro che consumavano i grassi insaturi presentavano un'incidenza molto elevata di casi di cancro.
Può essere molto significativo il fatto che questo esperimento sia stato condotto a Los Angeles, la capitale dello smog degli Stati Uniti. L'ozono e gli ossidi di azoto, due dei principali componenti dello smog, sono stati ripetutamente indicati come acceleratori, su vasta scala, del processo di ossidazione dei grassi insaturi, anche quando queste sostanze inquinanti siano presenti solo in quantità di traccia.
Inoltre, la velocità dell'ossidazione è direttamente dipendente dal quantitativo di vitamina E presente nei tessuti: quanta più ce n'è, tanto minore è l'ossidazione, secondo i ricercatori Menzel, Roehm e Lee nel loro articolo "Vitamin E: the Biological and Enviromental Antioxidant" *(Journal of Agricolture and Food Chemistry,* maggio-giugno 1972).
Ma le riserve di vitamina E sono spazzate via quando vengono in contatto con sostanze inquinanti e questa vitamina va continuamente rimpiazzata. Menzel e i suoi colleghi fanno notare che, una volta avvenuta questa dilapidazione, l'ossidazione prosegue anche quando gli animali da esperimento respirano aria pura, filtrata, sottolineando la necessità di un rifornimento regolare della vitamina.
Avrete letto, probabilmente, che non si conosce ancora realmente quale sia l'effetto della dilapidazione del tocoferolo negli esseri umani. Gli autori che si sono accinti a 'ridimensionare' questa vitamina, amano mettere in chiaro questo punto. Ecco che cosa hanno da dire in proposito Menzel e i suoi colleghi: «la complessità e, purtroppo, la natura catastrofica della carenza di tocoferolo possono anche precludere la sperimentazione sull'uomo per qualche tempo, ma i dati da noi raccolti ci inducono a raccomandare di provvedere di adeguati quantitativi di tocoferolo gli abitanti delle zone dove l'aria è inquinata».
Da ciò che questi scienziati hanno appreso per mezzo degli animali, e dall'evidenza epidemiologica negli esseri umani, essi sospettano che sia di gran lunga troppo pericoloso fare esperimenti di carenza vitaminica E indotta sperimentalmente; come il dottor Harman, sono convinti che un etto di vitamina E valga più di un chilo di medicinali. Per coloro che si chiedono chi siano questi scienziati, ecco i loro titoli di appartenenza al momento della stesura di questo scritto: Daniel B. Menzel, Duke University Medical Center di Durham, Carolina del Nord; Jeffrey N. Roehm, dei laboratori Battelle-Northwest di Richland, Washington; Si Duk Lee, dell'U.S. Environmental Protection Agency's National Environmental Research Center di Cincinnati, Ohio.

I disturbi della menopausa si possono alleviare

La vitamina E ha anche dimostrato la sua efficacia per le donne sofferenti di disturbi meno catastrofici, benché in tali casi le prove non siano teoretiche, ma basate su una considerevole esperienza clinica.
Alcuni studi dimostrano che la vitamina E è spesso efficace nell'alleviare i sintomi più fastidiosi della menopausa. Un rapporto sull'argomento è dovuto al medico Henry A. Gozen, che ha descritto il suo trattamento di *66* pazienti che presentavano disturbi da menopausa. Sul *New York State Journal of Medicine (15* maggio *1952),* il dottor Gozen riferisce che la vitamina E ha eliminato gravi sintomi in *59* pazienti su *66. W.* H. Perloff, *sull'American Journal of Obstetrics and Gynecology (vol. 58, pp. 684 94, 1949),* riferiva sul trattamento di *200* donne con vitamina E in dosi di *75-150 UI* al giorno. Questa terapia eliminò completamente gli sgradevoli sintomi nel *26,1%* delle pazienti e in un altro *26% vi* fu

un miglioramento. Il dottor Gozen pensa che dosi più alte avrebbero potuto giovare ad alcune delle pazienti che non avevano reagito alle *150 UI;* non aveva notato, inoltre, alcun effetto collaterale negativo.
Il dottor N. R. Kavinoky descrive su *Annuals of Western Medicine and Surgery (vol. 4, pp. 27-32, 1950) il* trattamento di *92* pazienti con vitamina E in dosi variabili da *20* a *25 UI* al giorno. *34* pazienti avevano un flusso mestruale molto abbondante; in *16* di esse diminuì, in *37* donne scomparvero le vampe di calore ("caldane"). Con l'uso di vitamina E in dosi più alte *(50-100 UI* al giorno) si ottennero, secondo quanto riferisce il dottor Kavinoky, risultati ancora migliori in un altro gruppo di *79* pazienti. In più della metà diminuirono i sintomi di fatica, nervosismo, sonno agitato e insonnia. In quasi tutte le pazienti furono alleviate le sensazioni di vertigine e stordimento, palpitazioni cardiache e difficoltà respiratorie. In alcuni casi, i risultati divennero evidenti soltanto dopo due o tre mesi, ma in altri si notarono dopo due settimane appena.

Frequente miglioramento delle vene varicose

Le vene varicose non sono una prerogativa delle donne, ma a quanto pare affliggono più donne che uomini. Le varici non sono un problema puramente estetico: le pareti delle vene possono divenire infiammate in uno stato patologico conosciuto come flebite. Una massa rossoscura di fibrina e globuli rossi può ostruire la vena in casi più gravi, noti come tromboflebiti. Il pericolo in questo caso consiste nel fatto che il coagulo possa distaccarsi dalla parete della vena e venire trasportato fino al cuore o ai polmoni, dove può ostruire un vaso sanguigno di primaria importanza e far precipitare un attacco cardiaco. Le varici di vecchia data sono spesso accompagnate da un antiestetico e tormentoso eczema e da ulcerazioni che possono ingrandirsi al punto da compromettere l'intera struttura delle gambe, fino a raggiungere le ossa.
Il dottor Evan Shute ha riferito al II Congresso Mondiale di Ostetricia e Ginecologia tenutosi a Montreal nel 1958 che la vitamina E agisce positivamente in questa patologia. Rimandiamo il lettore, per questa tema, più avanti, alle pp. 343 sgg. e al cap. 95 di questo libro.

∎ Capitolo 78 ∎

LA PILLOLA È UN'ANTAGONISTA DELLA VITAMINA E

Per moltissimi nostri contemporanei, "la pillola" è sinonimo di contraccezione. Accolta entusiasticamente da alcuni come un avvenimento scientifico sensazionale e condannata da altri come una contaminazione della morale o come una probabile causa di cancro, la pillola è divenuta il contraccettivo più universalmente utilizzato.
Fin dal 1962 gli scienziati avevano indicato la pillola come un probabile fattore di embolia polmonare. Oggi questa correlazione è generalmente riconosciuta dal mondo sanitario. La pillola contiene quantità relativamente abbondanti di estrogeni o progesteroni per impedire l'ovulazione, e, se questa avviene, per arrestare l'annidamento dell'ovulo fecondato nelle parete intrauterina.
Come avviene che l'estrogeno somministrato in una pillola possa causare coaguli di sangue nella paziente? Su questo punto esistono poche conoscenze e molta speculazione. I medici scrivono dottamente di "pseudogravidanza" e del fatto che l'embolia si verifichi anche nella vera gravidanza. Ma in questo secondo caso è un corpo che dentro il grembo matemo esercita una pressione contro la vena porta interrompendo l'afflusso sanguigno e permettendo la formazione di coaguli. Questa situazione

non si verifica nella falsa gravidanza da pillole contraccettive.
Una ragione molto più plausibile della coagulazione sanguigna interna - anche se pare completamente trascurata dai ricercatori - è che l'estrogeno è un antagonista della vitamina E; cioè l'estrogeno neutralizza la vitamina E e riduce la quantità di sangue circolante. L'eminente specialista cardiologo canadese Wilfrid E. Shute ha scritto, nella sua già citata opera, che esistono "almeno quattro estrogeni antagonisti, e cioè: progesterone, estratto tiroideo, a-tocoferolo (vitamina E) e testosterone..." Uno dei quattro è dunque la vitamina E, che riduce la formazione della trombina, un agente coagulante, prevenendo così la trombosi.
La vitamina E inoltre regola o contrasta la formazione di fibrina, la proteina del sangue che di norma s'indurisce quando il sangue lascia i suoi canali abituali (un esempio visibile di fibrina in azione è la coagulazione in una ferita superficiale). La vitamina E dissolve la fibrina, impedendole di agglomerarsi in forma di coagulo interno, mentre l'estrogeno, nullificando la vitamina E, permette alla fibrina di agglomerarsi, dando luogo alla tromboembolia.
"Attualmente - afferma il dottor Shute - nella letteratura medica troviamo molto sull'accresciuto pericolo di tromboflebiti nelle donne che usano pillole contraccettive, e questi casi sono stati abbastanza bene individuati, almeno in Inghilterra... Queste donne e i loro medici dovrebbero sapere che, proprio come qualsiasi. paziente a cui il medico abbia prescritto una dieta ricca di grassi insaturi abbisogna di più vitamina E, così anch'esse ne abbisognano se prendono la pillola. Con la semplice aggiunta di vitamina E nella propria dieta, la donna riduce virtualmente a zero il pericolo di complicazioni tromboflebitiche".

Altre funzioni della vitamina E

L'estrogeno, distruggendo la vitamina E, lascia il paziente indifeso contro una serie di inconvenienti, oltre l'embolia. Fungendo primariamente come antiossidante, la vitamina E serve a mantenere puro l'ossigeno del nostro sangue, così che ogni cellula e fibra possa funzionare normalmente, aiutando il corpo a resistere alle malattie e a mantenere la salute al livello massimo. Quando manchi un rifornimento adeguato di vitamina E, le scorie cellulari e i lipidi del sangue si combinano con l'ossigeno formando composti tossici come il perossido di idrogeno. Il risultato è un effetto nefasto su tutte le parti dell'organismo.
Gli effetti collaterali attribuibili alla pillola (molti dei quali notevolmente somiglianti ai sintomi creati da insufficienza vitaminica E) sono tantissimi. Non passa quasi settimana che non si presenti qualche nuovo studio sulle malefatte della pillola: uno studio condotto in Inghilterra ha collegato l'itterizia con la pillola, l'University of Minnesota ha riferito un rialzo del glucosio del sangue e dell'insulina del plasma dopo 19 giorni di somministrazione della pillola. La Western Reserve University School of Medicine ha riscontrato un nesso in un numero limitato di casi tra la pillola e i colpi apoplettici; uno studio proveniente dal Netherlands Institute of Nutrition ha rilevato che la pillola può causare un rialzo del tasso di colesterolo del siero e un altro studio su pazienti di 19 ospedali britannici rivela che il 45% delle donne che avevano sofferto di tromboembolia venosa avevano preso la pillola nel mese precedente il manifestarsi della loro malattia.
I contraccettivi orali sono medicinali potenti e il loro rischio è serio. E tuttavia milioni di donne si fidano della pillola nonostante tutti i rischi cui vanno incontro. Queste donne dovrebbero riconoscere almeno che certe diete attuali con i loro cibi industrialmente manipolati non soddisfano al normale fabbisogno di vitamina E. Quando l'estrogeno dilapida queste magre riserve, le donne che usano contraccettivi orali abbisognano di vitamina E in sovrappiù e dovrebbero assumerne un supplemento naturale. La vitamina E non eliminerà tutti i rischi degli effetti collaterali della pillola, ma, secondo il dottor Shute, ridurrà "virtualmente a zero il periodo di complicazioni tromboflebitiche".

Cibi comuni ricchi di vitamina E

Ortaggi verdi in foglie:	Cavolo Spinaci Asparagi Broccoli
Cereali integrali:	Riso Frumento Avena
Olio di germe di grano Olio di semi di cotone Olio di cartamo Arachidi	

LA VITAMINA K

■ Capitolo 79 ■

LA VITAMINA K AIUTA A NON MORIRE DISSANGUATI

I1 più versatile meccanismo autosufficiente del mondo è il corpo umano. Questo specialista del 'fatelo-da-soli' eccelle nel riparare e rappezzare le sue magagne senza chiudere per restauri. II suo laboratorio è di solito la corrente sanguigna, poiché la maggior parte dei suoi attrezzi si trovano in essa. Un ottimo esempio dell'autoregolazione del corpo è la coagulazione del sangue per rimarginare una ferita o una rottura. Mentre noi riusciamo a curare un taglio dall'esterno applicandovi sopra un antisettico e un cerotto, il corpo attivamente tesse una garza di ricopertura interna per arrestare l'emorragia. Tuttavia vi è un ingrediente senza del quale il lavoro non può procedere: una piccola porzione della vitamina maggiormente associata alla *coagulazione del sangue,* la vitamina K. Ma generalmente non vi è nessun problema: una persona riceve di norma abbastanza vitamina K da una dieta variata ed equilibrata, oltre alle riserve di essa prodotte dall'organismo.

Una persona normale non ha bisogno di supplementi di vitamina K. Tuttavia vi sono delle circostanze in cui occorre aggiungere vitamina K: alcune malattie, alcuni medicamenti e specialmente una loro combinazione può ridurre il quantitativo di vitamina K all'interno dell'organismo e anche impedirne la capacità di assorbirla e utilizzarla.

L'importanza della vitamina K, conosciuta come vitamina antiemorragica, è espressa nel suo stesso nome, derivato dalla capacità di ausiliatrice nella coagulazione del sangue. Lo scienziato danese Henrik Dam scoprì questa vitamina nel 1935, e la denominò così dall'iniziale della parola danese *Koagulation.*

L'incapacità di coagulare il sangue è un fatto molto serio, perché può avere come conseguenza delle emorragie. Se il tasso di vitamina K è troppo scarso, il tempo di coagulazione può essere tanto lento da rendere possibile la morte per dissanguamento per una ferita insignificante. Se fossimo del tutto privi di questa vitamina, ciascuno di noi sarebbe destinato a morire per dissanguamento.

I lattanti hanno bisogno della K

Le persone anziane non sono le sole vulnerabili per difetto di vitamina K. La perdita di sangue diviene un problema altrettanto grave in condizioni come le mestruazioni troppo prolungate, una delle principali cause di anemia nelle donne. Perfino i neonati rischiano pericolose emorragie, dal momento che la loro flora intestinale impiega alcuni giorni dopo la nascita per sintetizzare la vitamina K; a causa di questo, piccole quantità di questa vitamina vengono abitualmente somministrate ai neonati. Ma la necessità di assicurare un'assunzione sufficiente di vitamina K non finisce qui.
Due medici, in seguito a ricerche fatte sulle emorragie di lattanti *oltre il* decimo giorno di vita, hanno raccomandato una dose alimentare minima di 10 mg di vitamina K per ogni kg di peso corporeo. I medici Herbert I. Goldman e Peter Amadio riferirono *(Pediatrics,* novembre 1969) che una combinazione di scarso apporto vitaminico e una diminuzione delle riserve di vitamina K nell'intestino di lattanti può favorire delle emorragie, e raccomandarono perciò di rimediare alla situazione mediante un'elevata assunzione dietetica. Perfino le emorragie di minore entità nei lattanti possono avere gravi conseguenze negative se interessano un organo-chiave come il cervello.
1 due ricercatori osservarono che di 15 lattanti con più di 10 giorni di vita e sofferenti di emorragie, ciascuno aveva un'alimentazione in cui la vitamina K era scarsa o assente. Dodici dei bambini avevano ricevuto degli antibatterici e nove soffrivano di diarrea: entrambi questi fattori potevano far abbassare la produzione intestinale normale di questa vitamina nei lattanti di quell'età. Due dei bambini sofferenti di emorragia, però, non soffrivano di diarrea e non avevano ricevuto antibatterici. I loro sintomi apparivano causati dalla semplice insufficienza di vitamina K.

Fonti di vitamina K

L'organismo normalmente riceve la vitamina K in due modi: da alcuni alimenti (specialmente spinaci e cavolo verde) e per opera dei batteri intestinali che fabbricano o sintetizzano altra vitamina K. Queste due specie di vitamina K sono naturali e liposolubili; sono i materiali dalla cui presenza il corpo dipende per la coagulazione del sangue.
La vitamina K deve allora venire assorbita attraverso gli intestini insieme con i grassi alimentari in presenza dei sali biliari che di qui passano al fegato, dove la vitamina, misteriosamente, compie la funzione che è tanto essenziale per il corpo, e che, senza la sua presenza, non può venire assolta: la produzione di fattori coagulanti nel plasma sanguigno.
Quattro dei cinque fattori coagulanti del sangue sono proteine, la cui produzione nel fegato richiede piccolissimi quantitativi di vitamina K. Nel plasma sanguigno queste proteine sono necessarie perché il fattore protrombina venga trasformato nell'enzima trombina. La trombina a sua volta reagisce alle ferite convertendo il fibrinogeno del sangue in fibrina, una rete proteica che cattura dei corpuscoli sul punto di una ferita o rottura perché avvenga la coagulazione.
In circostanze normali il corpo spedisce senza alcun disguido la vitamina K, facendola pervenire al fegato, dove compie il suo lavoro. Ma esistono potenziali trabocchetti lungo il percorso della vitamina, che possono impedirle di giungere a destinazione. Senza una quantità sufficiente di vitamina K l'organismo diviene carente di protrombina, e quindi tutto il corpo umano è minacciato dalla

predisposizione alle emorragie per lo più osservabili sotto forma di "lividi" eccessivamente frequenti.
Perché la vitamina K, liposolubile, possa venire assorbita dall'intestino, occorrono i sali biliari. In caso di difettoso assorbimento di grassi, di calcoli biliari e di malattie del fegato quali l'itterizia da stasi, il flusso della bile può essere impedito e l'assorbimento della vitamina ridotto. Restrizioni dietetiche, diarrea, colite e antibiotici sono ulteriori ostacoli sulla via del normale apporto di vitamina K.
Anche se un sufficiente quantitativo di essa viene ricevuto e assorbito nell'organismo, la vitamina K deve poter contare su un fegato efficiente per la sua utilizzazione, altrimenti non si avrà formazione di protrombina. In quest'organo, una malattia come la cirrosi, come pure vari antagonisti, tra cui i farmaci anticoagulanti, possono rendere inutile la vitamina.
Spesso, quando il difetto consiste nello scarso assorbimento, la vitamina K sintetica, idrosolubile, può attraversare le pareti intestinali, dal momento che non dipende dai sali biliari di cui abbisogna la vitamina naturale, liposolubile, nell'intestino. Tuttavia, mentre le forme di vitamina K che si trovano in natura sono non tossiche, anche se somministrate in dosi enormi, la forma sintetica, che possiede soltanto il nucleo di base della vitamina K, può avere effetti nocivi sul corpo se presa in forti dosi.

Quanta ne occorre

Nell'intento di stabilire un "fabbisogno minimo giornaliero" di vitamina K, P. G. Frick, G. Riedler e H. Brogli *(Journal of Applied Physiology, 23, 387, 1967)* studiarono quattro pazienti con deficienza di vitamina K, saggiando la loro capacità di coagulare il sangue come prova dell'efficacia della vitamina K. Come è riportato in *Nutrition Reviews* (giugno *1968),* "il fabbisogno minimo giornaliero venne considerato quella dose di vitamina K che provocava un aumento notevole di fattori coagulanti sensibili alla vitamina K". Questo effetto venne ottenuto con una dose di *0,03* mg di vitamina K per kg di peso corporeo, "che dovrebbe essere il quantitativo di vitamina necessario alla coagulazione normale" (la Ki è una delle due forme di vitamina K che si trovano in natura. Entrambe sono solubili in liquidi organici, ma in natura la Ki si trova sotto forma di olio giallo e la Kz sotto forma di cristalli gialli). Quali sono le possibilità e le conseguenze di una superdose di vitamina K? Molte persone ne hanno prese dosi molto elevate, fino a qualche centinaio di mg, senza effetti tossici, secondo Sebrell e Harris in *The Vitamins* (Academic Press, New York, *1954).* Queste dosi elevate erano state prese in condizioni anormali, tuttavia, e allo scopo di controbilanciare un probabile danno dovuto ad anticoagulanti. In condizioni normali, il fabbisogno è molto inferiore, e in forma sintetica non dovrebbe mai venire usata. I supplementi di vitamina K preparati sinteticamente, possono causare eccessiva coagulazione. Non esiste tuttavia alcun caso registrato di persone danneggiate da vitamina K naturale contenuta negli alimenti. Ovviamente, la terapia a base di vitamina K non è cosa da dilettanti, e anche persone scientificamente preparate hanno difficoltà a calcolare il fabbisogno di questa vitamina. Per un certo tempo molti scienziati sono stati convinti che una carenza era impossibile, dal momento che i batteri intestinali sintetizzano la vitamina K, e che non c'era bisogno di preoccuparsi del contenuto della dieta in vitamina K. Tuttavia, è stato riscontrato che alcuni soggetti soffrono di questa carenza, e spesso con risultati molto gravi. Una delle ragioni è il largo uso di antibiotici che, uccidendo i batteri intestinali, riducono considerevolmente il quantitativo di vitamina K nell'organismo. Un'altra ragione è da ricercarsi negli anticoagulanti, che, prescritti spesso a pazienti cardiopatici, diminuiscono pericolosamente le proprietà coagulanti del sangue. La vitamina K è stata usata con successo per compensare i rischi degli anticoagulanti. Il *Journal of the American Medical Association (14* marzo *1964)* pubblicò uno studio in cui pazienti cardiopatici, trattati con medicinali anticoagulanti per impedire la formazione di coaguli,

mangiarono forti quantitativi di spinaci e altri ortaggi verdi per due settimane. La loro "protrombina libera era tornata a livelli normali" e la lunghezza del tempo necessario alla coagulazione del sangue era diminuita. I pericoli degli anticoagulanti erano stati eliminati. Oggi la vitamina K è largamente usata per controbilanciare gli effetti dei medicinali anticoagulanti, che tendono a provocare emorragie. Il dottor Armand Quick della Marquette University nota tuttavia che: «mentre è ben noto che la vitamina K somministrata per via parenterale (per iniezione) neutralizza in maniera sorprendente l'azione dei medicinali a base di cumarina, è stata data scarsa considerazione all'effetto del contenuto in vitamina K degli alimenti». Ciò è soprattutto vero nei casi di donne gravide. Normalmente la donna durante la gravidanza dovrebbe ottenere sufficiente vitamina K dai cibi per proteggersi contro un'eccessiva perdita di sangue al momento del parto ed evitare al bambino perdite di sangue dopo la nascita. Purtroppo molte donne non mangiano abbastanza cibi ricchi di vitamina K, oppure consumano troppe aspirine o sedativi che riducono la sintesi della vitamina K. Come salvaguardia, la vitamina K, sostanza idrosolubile, veniva iniettata alle madri sotto parto per proteggere il neonato, il cui tasso di protrombina è generalmente basso durante i primi giorni di vita. È stato riscontrato, tuttavia, che iniezioni di vitamina K sintetica possono danneggiare il fegato del lattante, e questa probabilità ha reso giustamente cauti molti medici su questa particolare terapia. Una soluzione molto migliore per la madre è certamente quella di venire fortificata da vitamina K naturale di provenienza alimentare, che è una straordinaria difesa contro le emorragie e, secondo quanto risulta dall'esperienza, non ha mai fatto male a nessuno. I medici K. Hazell e B. H. Baloch raccomandavano *(Gerontologia Clinica,* Basel, Switzerland, *12, 10, 1970)* che "gli antibiotici non dovrebbero venire usati per lunghi periodi negli anziani senza averli sottoposti precedentemente a un trombo-test. La terapia anticoagulante, in particolare, è estremamente rischiosa ed estremamente instabile quando siano presenti fattori che indicano una insufficienza di vitamina K. Occorrerebbe prendere in accurata considerazione tutti questi fattori prima di usare medicamenti anticoagulanti su pazienti ultrasessantenni, e tanto meglio si agirà quanto prima questi saranno abbandonati nei pazienti anziani". Se state prendendo dei farmaci anticoagulanti e sospettate in voi una carenza di vitamina K, è il caso di assumere questa vitamina mediante dei supplementi? La risposta è semplicemente e enfaticamente "no". Consultatevi con il vostro medico: abolirà probabilmente subito il farmaco anticoagulante e vi somministrerà supplementi vitaminici K nell'opportuno dosaggio. Tuttavia nulla impedirà che voi continuiate a ricevere tutta la vitamina K possibile dalla vostra dieta. Qui non esistono rischi da iperdosaggio e il tasso di protrombina si rialzerà naturalmente. Uno studio di John Udall, medico presso il Maricopa County General Hospital di Phoenix, Arizona, è stato pubblicato sul *Journal of the American Medical Association (11* ottobre *1965).* Egli aveva osservato che quando volontari sani si erano sottoposti a un'alimentazione consistente soltanto di riso brillato e caffè nero, zucchero granulato e una compressa polivitaminica (esclusa la vitamina K) per tre settimane, il tempo di coagulazione del sangue era salito da *14,8* a *16,8* secondi. Quando si aggiunsero fegato di maiale e spinaci freschi, uno degli uomini presentò "tre cadute nette del tempo di protrombina, quasi a valori normali". Il dottor Udall concludeva che "i cibi, piuttosto che la sintesi batterica, forniscono la maggior parte della vitamina K negli esseri umani". Per ottenere i migliori risultati, i cibi consumati dovrebbero essere freschi. La cottura non distruggerà facilmente la vitamina K, ma i cibi congelati tendono ad essere impoveriti. Concentrate perciò la vostra attenzione sulle carni e gli organi freschi. Poiché il vostro organismo in condizioni normali si procura le proprie riserve supplementari, non vi dovrebbe essere mai troppo difficile ottenere una dose sufficiente di questa vitamina, che un giorno potrebbe salvarvi la vita.

■ Capitolo 80 ■

CAUSE NASCOSTE DI CARENZA VITAMINICA K

Poiché gran parte delle nostre riserve di vitamina K è fabbricata da batteri nel nostro intestino, è estremamente importante mantenere in buone condizioni le nostre colonie di flora intestinale benigna. Purtroppo, nell'intento di mantenerci sani, i medici talvolta usano tanto liberalmente gli antibiotici da rendere quest'azione difficile se non addirittura impossibile. Gli antibiotici non distinguono tra batteri buoni e batteri cattivi e li sterminano tutti.

*Sul Canadian Medical Journal (3 no*vembre *1973),* alcuni ricercatori del St. Joseph's Hospital e della McMaster University di Hamilton, Ontario, riferirono su casi di molti pazienti che presentavano carenze da vitamina K.

Sotto la guida del dottor C. F. Pineo, professore assistente del Department of Medicine al St. Joseph's Hospital, il gruppo di ricerca studiò *27* pazienti che erano stati ospedalizzati per un periodo di *24* mesi e si trovavano in ospedale per svariati motivi che richiedevano comunque un intervento chirurgico.

La loro ricerca confermò alcune scoperte precedenti, le quali dimostravano che un'alimentazione ridotta e un trattamento a base di antibiotici avevano contribuito alla carenza vitaminica K in tutti i pazienti. Ciò a sua volta aveva creato problemi di emorragie durante l'atto operatorio. L'emorragia postoperatoria era stata arrestata rapidamente quando il difetto di coagulazione era stato corretto con dosi di vitamina K.

«La carenza di vitamina K, che aveva spesso come risultato una emorragia grave, può verificarsi inaspettatamente nel primo periodo post-operatorio e nei pazienti con insufficienza renale», afferma questo studio. «È probabile che l'instaurarsi più rapido della carenza di vitamina K nei nostri pazienti nella fase postoperatoria fosse dovuta alla combinazione di un trattamento antibiotico multiplo e di un'alimentazione orale ridotta».

I ricercatori notarono anche che alcuni dei pazienti potevano essere stati marginalmente carenti di vitamina K prima dell'ammissione all'ospedale, ma non ritennero che questa fosse la causa della complicazione dal momento che non vi era stata alcuna perdita anormale di sangue durante l'atto operatorio. Inoltre non si era avuta alcuna anormale perdita di sangue prima del ricovero dei pazienti. Ciò indicherebbe, dicono i ricercatori, che la carenza vitaminica K si era verificata durante l'ospedalizzazione.

Questo studio conferma un gran numero di altre ricerche che evidenziano i pericoli inerenti al trattamento antibiotico protratto per un lungo periodo di tempo. Uno dei medici, il dottor John Ham, del Prince Henry Hospital di Sydney, Australia, affermava *su Medical World News (16* giugno *1972)* che a tutti i pazienti sotto cure intensive a lungo termine dovrebbero venire somministrate regolarmente dosi di vitamina K.

La vitamina K dovrebbe essere comunemente adottata nella pratica ospedaliera

Il dottor Ham è convinto che la ipoprotrombinemia (mancanza di protrombina) è probabilmente più comune di quanto sia riconosciuto generalmente. Questa potrebbe essere la causa di gravi emorragie. Egli pensa che si dovrebbe somministrare vitamina K a tutti i pazienti sottoposti a fluidi endovenosi per più di sette giorni, come pure a quelli sottoposti a terapia antibiotica a lungo termine. Descrivendo gli effetti della terapia vitaminica K su cinque pazienti, egli afferma che con la somministrazione della vitamina le perdite di sangue furono arrestate in quattro su cinque pazienti che presentavano un'ipoprotrombinemia sviluppatasi durante cure estese. Inoltre, egli dice, i tempi di protrombina (periodo di tempo necessario alla coagulazione del sangue) tornarono alla normalità in tre pazienti e

alla quasi normalità negli altri due.
Se c'è un gruppo di pazienti che abbisogna più degli altri di vitamina K, questo è il gruppo dei neonati. Il dottor Herbert I. Goldman, coordinatore della Community Neonatology presso il Long Island Jewish-Hillside Medical Center, scrive *su Medical World News* (dicembre *1972}* di essersi reso conto per la prima volta di una carenza di'vitamina K nei bambini, nel *1963.*

Gli alimenti sono la migliore fonte vitaminica

La vitamina K ha due fonti: o la flora intestinale o l'apporto dietetico, spiega il dottor Goldman. Disturbi intestinali, provocati da diarrea o antibiotici, possono produrre questa insufficienza se le sorgenti alimentari non bastano a compensare la sorgente manchevole rappresentata dalla flora. Ma i medici possono anche non considerare un problema l'insufficienza di vitamina K, né l'aggiunta dietetica come una terapia, perché, afferma il dottor Goldman, la sorgente dietetica di vitamina K è stata più o meno ignorata nella letteratura medica.
"Sono convinto che la letteratura medica datata da più di *35* anni sia stata la causa primaria del problema: vi si sottolineava l'importanza della flora intestinale come sorgente di vitamina K e si sottovalutavano le sorgenti alimentari", afferma.
Egli cita il caso di un neonato di una settimana sofferente di diarrea e disidratato. Al bambino veniva somministrato del fluido per endovena e una dieta consistente in un surrogato del latte. Due settimane più tardi, tuttavia, il bambino fu preso da convulsioni e mostrò la tendenza a perdite di sangue. Questi segni, abbinati a un tempo lungo di protrombina, lo indussero a sospettare che alla radice del problema vi fosse una carenza di vitamina K. Il bambino guarì rapidamente dopo una terapia a base di questa vitamina.
Il dottor Goldman incominciò a raccogliere tutti i segni di carenza di vitamina K nel corso degli anni. Alcune decine di anni or sono la vitamina K era stata riconosciuta come un fattore della coagulazione sanguigna. Tutti i lattanti erano predisposti a perdite di sangue. I surrogati del latte che venivano dati ai lattanti in quell'epoca erano molto poveri di vitamina K. Quando i lattanti furono messi a latte di mucca invece che a surrogati del latte, i sintomi di carenza vitaminica K scomparvero.
Fino agli inizi degli anni 60, i sanitari hanno accettato la teoria del dottor Goldman sulla carenza di vitamina K in bambini soggetti a emorragie. Alcuni ricercatori del College of Medicine dell'Università di Cincinnati osservarono, per esempio, che i tempi di protrombina di lattanti a cui non veniva somministrata la vitamina K erano estremamente bassi in confronto a quelli di lattanti a cui essa veniva somministrata. I ricercatoti concludevano: «data l'incidenza comune di ipoprotrombinemia e il pericolo di potenziali emorragie, *sarebbe opportuno somministrare a tutti i neonati una piccola dose profilattica di vitamina K subito dopo la nascita».*
«Si tratta di un problema di portata mondiale», disse il dottor Goldman ad un seminario tenutosi a New York City. «Ma non è stato riconosciuto in quanto tale. Io sto cercando di stimolare una presa di coscienza di questa idea. Bisogna scoprire e fissare un fabbisogno minimo quotidiano di vitamina K».
Anche molti pazienti anziani soffrono di carenza di vitamina K. In uno scritto apparso su *Geriatrics* (luglio 1970) due ricercatori britannici, K. Hazell e K. L. Baloch del St. Mary's Hospital di Colchester, Inghilterra, affermarono di punto in bianco che una carenza di vitamina K sembra essere presente "nella maggioranza dei pazienti anziani gravemente ammalati, nonostante la produzione di questa vitamina nell'intestino per opera dei batteri".
I due autori fanno osservare che in pazienti anziani, con disturbi epatici, la vitamina K non è assorbita o

utilizzata e che esistono indicazioni conformi di insufficienza di vitamina K.
Essi fanno notare che molti farmaci usati in geriatria causano ipoprotrombinemia e che ciò non migliora con una terapia a base di vitamina K, se contemporaneamente non vengono sospesi questi farmaci. Inoltre, essi affermano, nei pazienti anziani non si dovrebbero usare a lungo antibiotici senza controlli che assicurino che il tempo di coagulazione non è diminuito. Inoltre, la terapia anticoagulante in particolare è estremamente rischiosa ed estremamente instabile quando siano presenti fattori che facciano pensare a una carenza di vitamina K.
"Sarebbe opportuno rivolgere un'attenta considerazione a tutti questi fattori prima di prescrivere dei farmaci anticoagulanti a pazienti oltre i 60 anni, ed è meglio abbandonarli, negli anziani, il più presto possibile".
I ricercatori eseguirono dei test sulla coagulazione su 110 pazienti scelti a caso, in età dai 56 ai 100 anni. Tutti questi pazienti soffrivano di svariati disturbi che andavano dalla trombosi cerebrale alla broncopolmonite, all'infarto del miocardio. Su 81 pazienti con tempi di coagulazione bassi, sottoposti a terapia vitaminica K, soltanto 19 non reagirono soddisfacentemente o non reagirono del tutto. In costoro furono riscontrati danni a carico del fegato o si accertò che erano stati curati con antibiotici.
A questo punto potreste domandarvi: «come posso, personalmente, ricevere la vitamina K?».
La vitamina K non si riceve in forma di supplemento alimentare; sarebbe troppo pericolosa, anche in piccole dosi di 1 mg. La ragione è abbastanza semplice: prendere un supplemento che provochi una coagulazione più rapida della media, non soltanto sarebbe pericoloso, ma addirittura temerario. I coaguli di sangue interni sono pericolosi quanto le emorragie, e supplementi di vitamina K andrebbero somministrati soltanto su prescrizione medica. Se la vitamina si ottiene dagli alimenti normali, tuttavia, non vi è, virtualmente, alcun pericolo di riceverne troppa. Accertatevi soltanto che nella vostra dieta siano inclusi spesso cibi ricchi di vitamina K.
La vitamina K non è certamente l'unico beneficio che possiamo trarre da una dieta fresca, naturale, ma ne è un beneficio sostanziale. Oggigiorno, quando tracce di antibiotici appaiono in ogni sorta di cibo, potreste avere più bisogno di quanto crediate di vitamina K.

Cibi comuni ricchi di vitamina K

Spinaci	Carni magre
Cavolo	Piselli
Cavolfiore	Carote
Pomodori	Soia
Fegato di maiale	Patate

Parte Terza - **La terapia vitaminica nelle malattie**

■ Capitolo 81 ■

L'AZIONE ANTIANEMICA DELLA VITAMINA C

Per molte giovani donne il prezzo della bellezza è una scarsa salute. Nell'ostinato intento di ottenere una linea migliore, stanno a dieta, riducendo l'apporto alimentare. Troppo spesso i risultati sono svogliatezza, emicrania, irritabilità e altri sintomi spiacevoli. La ragione è che queste donne trascurano di premunirsi contro la perdita ulteriore di sostanze nutritive durante le mestruazioni.
La combinazione della perdita di sangue mestruale col diminuito apporto di cibi essenziali spesso produce una carenza delle sostanze nutritive necessarie per la buona salute. E di tutte queste carenze, la più comune tra le donne in età feconda è la mancanza di ferro, che può dar luogo a una vera e propria anemia.
Il corpo normalmente recupera il ferro per le nuove cellule rosse del sangue dalle proprie riserve di vecchie cellule rosse demolite. Ma quando queste vecchie cellule rosse vanno perdute con la mestruazione, aumenta il fabbisogno corporeo di ferro. Allora l'organismo deve ricevere e assorbire ferro da fonti esterne.
I1 National Research Council stima che due terzi delle donne mestruate e la maggior parte delle donne gravide abbiano riserve limitatissime di ferro o ne siano addirittura prive. Nessuna autorità ne conosce il numero esatto, ma centinaia di milioni di persone nel mondo soffrono di carenza di ferro.
L'anemia, moderata o grave, è comune nei bambini in tenera età, come anche negli anziani, ed è stato comunicato che attualmente si trova in fase ascendente nell'adolescenza. L'anemia si riscontra spesso negli uomini, ma le donne sono le più vulnerabili, a causa delle mestruazioni e della gravidanza.
La carenza di ferro è la causa principale dell'anemia e a sua volta l'anemia è tra i più comuni segnali di pericolo dell'organismo. L'anemia è qualcosa di più che una faccia pallida od occhi stanchi: può causare palpitazioni, vertigini, macchie davanti agli occhi e, in alcuni casi, comportamento psicotico. Anche cause lievi possono produrre debolezza, irritabilità, dolori gastrici e altri sintomi.
Il trattamento medico standard nei casi d'insufficienza di ferro è a base di sali di ferro, chiamati ematinici. Questi sali migliorano la qualità del sangue, aumentando il tasso di emoglobina, che rende i globuli rossi capaci di distribuire ossigeno a tutte le parti del corpo.
Purtroppo, in molti casi non appena il paziente cessa le iniezioni l'anemia si ripresenta, anche se il medico ha prescritto supplementi dietetici quotidiani di pillole di ferro. In tal caso, non è tanto la mancanza di un adeguato rifornimento di ferro nella dieta, quanto la mancanza di un altro elemento biochimico necessario perché il corpo possa assorbire il ferro che consuma. Questo elemento supplementare è la vitamina C.

La vitamina C è necessaria per l'assorbimento dei ferro

Emil Maro Schleicher, direttore del reparto di ematologia del St. Barnabas Hospital di Minneapolis, ha di recente scoperto nel corso di studi sperimentali che la vitamina C è necessaria all'assorbimento del ferro da parte dell'organismo. In un suo articolo su *Minnesota Medicine* (febbraio 1970), il dottor Schleicher avverte: ("Mentre i clinici sono consapevoli che i sali di ferro, quali il solfato ferroso e il gluconato ferroso, sono ematinici efficaci, forse non valutano appieno la ragione per combinare i sali

ferrosi con l'acido ascorbico".
Il dottor Schleicher pubblicò le sue osservazioni dopo aver curato 30 pazienti di sesso femminile, dai 14 ai 42 anni, che soffrivano di carenza di ferro nel plasma sanguigno dovuta ad eccessive perdite mestruali di sangue. A ciascuna delle pazienti era stata somministrata due volte al giorno una compressa contenente 200 mg di fumarato ferroso (altro sale di ferro) e 600 mg di acido ascorbico. La carenza di ferro "fu alleviata nel giro di 60 giorni", afferma il rapporto.
È stato riscontrato che l'uso della vitamina C aiutava l'organismo ad assorbire il ferro contenuto nella compressa molto più efficacemente che senza la vitamina. Oltre a ciò, 21 pazienti, esaminate dopo un anno dalla sospensione della terapia, presentavano tutte un normale flusso mestruale e gli esami del sangue rivelavano che le loro riserve di ferro erano rimaste normali.
Sempre secondo l'articolo del *Minnesota Medicine,* altri due ricercatori, Israel e Simmons, che avevano condotto degli esperimenti con una combinazione di solfato ferroso e acido ascorbico in compresse, raccomandavano di usare 700 mg di vitamina C insieme al sale di ferro. Il dottor Schleicher aggiungeva che la carenza cronica di ferro nel sangue è spesso complicata da effetti collaterali di scorbuto, uno stato patologico dovuto a un prolungato depauperamento di vitamina C. Questo fatto, egli afferma, giustifica l'apparentemente forte dose di questa vitamina. D'altro canto, l'anemia in forma grave è anche uno dei sintomi dello scorbuto. È perciò chiaro che la vitamina C e il ferro sono veramente complementari l'una dell'altro e che una mancanza dell'una può provocare un'insufficienza dell'altro.
In un altro studio *(American Journal of Clinical Nutrition),* il dottor Paul R. McCurdy della Georgetown University School of Medicine e il dottor Raymond T. Dern della Loyola University Stritch School of Medicine, hanno messo in evidenza che la vitamina C esalta gli effetti dell'assorbimento del ferro. McCurdy e Dern osservarono che con dosi di solfato ferroso dai 15 ai 120 mg, l'acido ascorbico in ragione di 200-500 mg raddoppiava o quasi l'assorbimento del ferro. Essi constatarono che con qualunque dosaggio del ferro 500 mg di acido ascorbico avevano un effetto migliore di 200 mg.

La RDA è troppo scarsa per essere efficace

Volontari di sesso maschile vennero sottoposti a test con varie combinazioni di ferro e acido ascorbico. Uno dei dati di fatto già constatati in precedenti studi dai ricercatori scandinavi H. Brise e L. Hallberg fu che ciò che viene considerato un apporto normale di vitamina C (dai 10 ai 50 mg) non aveva alcun effetto sull'assorbimento del ferro. Allo scopo di influenzare tale assorbimento, la dose di vitamina C doveva essere sostanzialmente maggiore. Occorrevano almeno 200 mg di vitamina C per iniziare l'assorbimento del ferro, mentre il miglior assorbimento possibile si otteneva con dosi di 500 mg. Con tale dose, si osservò che ne veniva assorbito 1,88 volte tanto (cioè quasi il doppio).

Gli autori richiamarono l'attenzione sulle implicazioni terapeutiche di queste scoperte, cioè che può essere possibile somministrare meno ferro e tuttavia assicurare un maggiore assorbimento con l'aggiunta di vitamina C.
Anche se la nostra dieta abituale è ricca di ferro, il fabbisogno minimo di questo importante minerale non ci viene garantito. Secondo il dottor Clement A. Finch, professore di medicina e capo della Divisione di Ematologia dell'Università di Washington, misurazioni condotte sull'uomo indicano che l'assorbimento di ferro di origine alimentare si calcola tra il *5%* e il *15%* di quello disponibile nel cibo.

Studi su varie sostanze nutritive dimostrano che del ferro presente nelle verdure ne può essere assorbito il 10%30%, e dalle proteine animali il 10%*39% (Nutrition Today,* estate *1969).* Con un apporto giornaliero di vitamina C, tuttavia, possiamo aumentare considerevolmente il quantitativo di ferro assorbito dal cibo. La differenza, per molti, potrebbe essere decisiva.

■ Capitolo 82 ■

HANNO BISOGNO DI VITAMINA C

Si calcola che gli Americani spendano annualmente un miliardo di dollari per le cure mediche e il trattamento dell'artrite, che affligge *50* milioni di persone e fa *250.000* vittime ogni anno. L'onere di queste spese è sostenuto da quei *17* milioni di persone la cui artrite è abbastanza grave da giustificare l'attenzione dei medici, ma la più grande sofferenza creata da questa malattia è risentita dai *5* milioni di vittime dell'artrite reumatoide, che distrugge e deforma le giunture del corpo e particolarmente quelle delle dita, delle mani e dei piedi.
La persona sofferente di artrite reumatoide darebbe qualsiasi cosa per trovare un sia pur temporaneo sollievo al suo tormento. Ma, nonostante i miliardi spesi in ricerche e sperimentazioni per alleviare il dolore dell'artrite (per es., sali d'oro, fenilbutazone, farmaci antimalarici, indometacina, cortisone e i congeneri farmaci steroidi), l'arma di gran lunga più efficace contro la tortura dell'artrite è l'aspirina comune. Se l'aspirina non può guarire questo stato patologico, può tuttavia rendere sopportabile la vita a milioni di artritici.
Qualunque medico vi dirà che quando si prende l'aspirina contro l'artrite non la si prende tuttavia allo stesso modo in cui si usa contro il mal di testa. In quest'ultimo caso, scomparso il mal di testa se ne smette l'assunzione; non così si può procedere per curare i dolori artritici, poiché bisognerà prendere l'aspirina a intervalli regolari nel corso della giornata e continuare anche quando il dolore si è calmato.
Ma c'è un altro aspetto della terapia a base di aspirina di cui il vostro medico può anche non aver mai sentito parlare. Si tratta di questo: se dovete prendere regolarmente l'aspirina per alleviare il dolore dell'artrite, dovreste anche prendere della vitamina C supplementare per alleviare alcuni degli effetti collaterali di una cura di aspirina a forti dosi.
Marvyn A. Sahud e Richard J. Cohen, del Department of Medicine dell'Università di California e del Paul M. Aggeler Memorial Research Laboratory, riferirono su *Lancet (8* maggio *1971)* che nei pazienti che avevano preso *12* o più compresse di aspirina al giorno per alleviare il dolore dell'artrite, per un lungo periodo di tempo, si era riscontrato un tasso significativamente inferiore di acido ascorbico nelle piastrine del sangue e nel plasma, in confronto ai pazienti che accompagnavano l'alto dosaggio di aspirina con vitamina C.
Secondo questo rapporto, «appare evidente che un alto dosaggio di aspirina negli ammalati di artrite reumatoide è associato con un depauperamento di acido ascorbico nei tessuti. La somministrazione di aggiunta di acido ascorbico ad ammalati di artrite reumatoide che ricevono come terapia primaria un alto dosaggio di aspirina sembra giustificata».
I ricercatori scelsero 34 ammalati di artrite reumatoide e 48 soggetti sani che dovevano servire da controllo. I pazienti vennero suddivisi in cinque gruppi secondo il tipo di regime terapeutico che avevano seguito per il trattamento dell'artrite nei tre mesi precedenti. Sette di essi avevano preso forti dosi di aspirina, cioè 12 o più compresse al giorno; altri sette avevano preso alte dosi di aspirina più farmaci corticosteroidi; dieci avevano preso meno di 12 aspirine al giorno; otto avevano preso forti dosi di aspirina con supplementi di vitamina C; gli altri due pazienti erano stati curati con indometacina.

Tutti i farmaci avevano consumato vitamina C

Quando si prelevarono campioni di sangue dai 34 ammalati e dai 48 soggetti di controllo misurando la concentrazione di acido ascorbico sia nel plasma sanguigno che nelle piastrine, i risultati misero in evidenza che il tasso di acido ascorbico sia del plasma che delle piastrine era al di sotto del normale nei pazienti che avevano preso forti dosi di aspirina con o senza corticosteroidi e ancora più basso nei pazienti curati con indometacina, mentre il tasso di acido ascorbico sia delle piastrine che del plasma rientrava nei valori normali misurati nei soggetti di controllo per quei pazienti che accompagnavano forti dosi di aspirina con supplementi di vitamina C.
Inoltre, per quanto grave potesse essere l'artrite nei singoli pazienti, «ciò che soprattutto determinava la ridotta concentrazione di acido ascorbico nelle piastrine sembra essere stato il dosaggio quotidiano dell'aspirina». Sahud e Cohen aggiungono che «appare logico che i pazienti che ricevono forti dosi di aspirina per il trattamento dell'artrite reumatoide debbano prendere supplementi di vitamina C».
La proprietà da poco scoperta dell'aspirina di abbassare il tasso di acido ascorbico nel plasma sanguigno e nelle piastrine sottolinea i già noti effetti negativi dell'aspirina sul funzionamento delle piastrine del sangue.
11 dottor Theodore Spaet, dell'Albert Einstein College of Medicine e del Montefiore Hospital di New York, riferì sulle scoperte che evidenziano i pericoli dell'aspirina, parlando alla 53a riunione annuale della Federation of American Society for Experimental Biology e spiegò più tardi ai giornalisti il significato dell'effetto dell'aspirina sulle piastrine del sangue: «innanzitutto, - egli disse - il corpo contiene tre specie di cellule sanguigne: cellule rosse che trasportano l'ossigeno, cellule bianche che combattono le sostanze estranee che infettano l'organismo, e frammenti di cellule chiamati piastrine».

L'agglomerarsi delle piastrine arresta le emorragie

La funzione principale delle piastrine è quella di impedire di morire dissanguati. Quando si verifica una lesione che rompe la parete di un vaso sanguigno, il collageno, tessuto che costituisce il "fondamento" dei vasi sanguigni, rimane esposto. Mentre il sangue sgorga attraverso la parete lesa, le piastrine vengono in contatto con il collageno. Questo influisce sulle piastrine, così che esse liberano una sostanza minerale chiamata adenosindifosfato, che rende le piastrine molto viscose. Queste si attaccano al collageno che circonda la ferita, poi nuove piastrine aderiscono alle precedenti, fino a quando un aggregato di piastrine sigilla la ferita.
Il secondo meccanismo, mediante il quale cessa l'emorragia, è naturalmente la formazione di coaguli. Questo accade dov'è situata la ferita, quando una proteina liquida chiamata fibrinogeno si trasforma in filamenti solidi di tessuto connettivo chiamato fibrina. Centinaia e centinaia di fili di fibrina si intrecciano insieme formando un coagulo e più tardi una crosta se la ferita è alla superficie esterna del corpo.
Quando il processo di coagulazione non funziona in modo adeguato, come nell'emofilia e in altre malattie del sangue, soltanto l'agglomerazione delle piastrine può far cessare l'emorragia. Nella maggior parte degli individui sia l'agglomerazione che la formazione di coaguli funzionano da riserva, così efficacemente, che anche nel caso di ferite gravi il dissanguamento mortale è piuttosto infrequente. Tuttavia, una cosa semplice come l'aspirina può influenzare in maniera allarmante il funzionamento, di solito regolare, dell'intero processo, perché questo farmaco sembra possedere la proprietà insolita di legarsi con le piastrine viscose, rendendole, da quel momento, incapaci di aderire le une alle altre. Il fatto stupefacente è che soltanto una o due compresse di aspirina possono avere questo effetto su tutte le piastrine del corpo.

Come se non bastasse, le piastrine rimangono così menomate per circa sette giorni (che sembra sia la durata della vita di una piastrina singola). Secondo il dottor Spaet, una sola dose normale di aspirina sembra distruggere permanentemente la capacità delle piastrine del sangue di agglomerarsi in caso di necessità. Il corpo, naturalmente, fabbrica costantemente nuove piastrine sane, ma secondo Spaet, «la persona che prende due compresse di aspirina due volte al giorno sta probabilmente mantenendo un sistema di piastrine permanentemente inerte».
Mentre l'aspirina può ridurre sensibilmente la reazione del vostro corpo a un trauma esterno, può addirittura essere la causa di un'emorragia interna. Il dottor James Roth, professore di gastroenterologia presso l'University of Pennsylvania Graduate School of Medicine, dimostrò nel 1963 che l'aspirina produce emorragie interne di scarsa entità nel 60-70% delle persone, a prescindere dalla forma in cui viene assunta. La perdita di sangue è di solito un cucchiaino circa e di tanto in tanto un paziente perde internamente fino a 85 g circa di sangue. Tuttavia, in certi casi la conseguenza può anche essere un'emorragia grave, secondo quanto afferma il dottor Roth.
Mentre la vitamina C servirà ad alleggerire il corpo dallo sforzo impostogli dall'aspirina, se prendete questo farmaco come cura dell'artrite, i medici hanno di recente riconosciuto che se una persona assume opportune dosi di vitamina C e di altre sostanze nutritive, può addirittura non ammalarsi neppure di artrite.

Solo la buona nutrizione previene l'artrite

Nel 1967, il dottor Robert Bingham, ortopedico californiano specializzato nel reumatismo e nell'artrite, comunicò al seminario annuale dell'American Nutrition Society che a qualsiasi specialista delle malattie ossee appare evidente che la nutrizione ha un ruolo di primo piano. Egli affermò di concordare pienamente con un odontoiatra, Weston A. Price, il quale aveva detto: «la nutrizione applicata alla vita quotidiana è il solo modo, per un essere umano, di prevenire l'artrite ed è il primo e miglior passo che un ammalato possa intraprendere per curare la propria artrite».
Egli affermò che era impossibile confutare le scoperte del dottor Price, che sono state poi confermate da altre ricerche condotte indipendentemente. Il dottor Price aveva notato che dovunque si trovi un gruppo di persone isolate, primitive o meno, la cui dieta sia abbondante in fatto di cibi naturali, non manipolati industrialmente e sufficientemente variata da fornire tutte le sostanze nutritive necessarie, non si riscontra un singolo caso di artrite. Questa, in sé, non è una prova conclusiva, dal momento che la vita di queste popolazioni isolate e generalmente primitive è sotto molti punti di vista, e non soltanto quello della dieta, differente da quella di popolazioni più civilizzate (e artritiche). Ma il dottor Bingham pensa che gran parte dei medici resterebbe stupefatta nell'apprendere quanti artritici possono trarre giovamento da misure di carattere dietetico.
Egli afferma: «sono numerose le malattie delle ossa e delle giunture dovute a carenze di un singolo fattore alimentare. Esse comprendono lo scorbuto, un'insufficienza di vitamina C, l'osteoporosi dovuta a mancanza di calcio e proteine, le neuropatie, da carenza di vitamina del complesso B, e le malattie degenerative delle giunture dovute a una combinazione di carenze dietetiche».
Egli ha messo in evidenza che queste stesse carenze nutritive aprono la porta a molte malattie infettive, abbassando le resistenze naturali dell'organismo ai batteri, ai virus e ai parassiti. Ciò sottolinea ulteriormente la relazione fra nutrizione e artrite, egli dice, perché «l'artrite secondaria è spesso causata da malattie che interferiscono con l'assorbimento, la digestione, il metabolismo di certi fattori nutritivi vitali». Tali malattie includono alcuni disturbi del sistema digestivo, allergie alimentari, malattie ghiandolari e alterazione biochimiche associate con la menopausa e i processi d'invecchiamento.

Negli artritici scarseggia la vitamina C

Mentre i ricercatori di San Francisco consigliano di prendere supplementi di vitamina C semplicemente per controbilanciare gli effetti collaterali negativi della terapia a base di aspirina, precedenti comunicazioni avevano dimostrato che la vitamina C, in molti ammalati di artrite, era mancante o insufficiente nella dieta.
11 Journal of the American Dietetic Association (maggio 1954) descriveva un controllo fatto su 131 bambini sofferenti di febbri reumatiche, confrontati con 131 bambini sani accuratamente abbinati. I bambini con febbri reumatiche mangiavano meno cibi ricchi di vitamina C di quelli sani. Molti dei bambini ammalati non ricevevano neppure una razione al giorno di cibo contenente un sia pur moderato quantitativo di vitamina C.
Le persone anziane, particolarmente quelle ricoverate in istituti, mangiano poca frutta e presentano in corrispondenza un tasso scarso di vitamina C nel sangue. Quando a pazienti artritici cronici vennero somministrate quotidianamente dosi elevate di vitamina C, riferirono che i dolori diminuivano, e che avevano più appetito e un maggior senso di benessere *(Geriatrics, vol. 9, 1954).* In questo caso, dosi elevate significavano quattro grammi *(4.000* mg) al giorno.
Quando l'artrite colpisce, il suo sintomo più comune è una combinazione di rigidità, di impedimento delle giunture e di dolori tormentosi. Di conseguenza, gli ammalati accolgono con entusiasmo qualsiasi cosa possa diminuire i loro sintomi. Per la maggior parte degli artritici, il trattamento più comune è l'aspirina, che come sappiamo diminuisce anche il livello dell'acido ascorbico nell'organismo.
Ma E. Abrams e J. Sandson scrissero sugli *Annals of Rheumatic Disease (23, 1964)* che il fluido sinoviale (il fluido che lubrifica le giunture) diviene meno denso (facilitando i movimenti) quando il tasso di acido ascorbico nel siero è alto. *L'American Journal of Clinical Nutrition* commentava: "resta da vedere se questa scoperta finirà per indicare che la quantità di vitamina C nella dieta del paziente artritico dovrà essere aumentata".
Sembra che una persona che deve svegliarsi ogni giorno per affrontare il dolore persistente e la rigidità dell'artrite dovrebbe ricevere vitamina C in sovrappiù, anche solo per la speranza di ridarle una maggiore libertà di movimento e un sollievo ai suoi dolori.
Vale la pena di notare che l'acido ascorbico è drenato dall'organismo da un trattamento prolungato con ACTH o cortisone, secondo gli *Archives of Internal Medicine* (dicembre *1951).* Entrambe queste sostanze, naturalmente, sono usate in dosi massicce nella cura dell'artrite, benché l'aspirina sia di gran lunga la cura più comune. Ora sappiamo che anche l'aspirina, in forti dosi, esaurisce le riserve della vitamina C.
Perciò, come risulta dall'accumularsi delle prove concrete, se il corpo non ha a sua disposizione abbastanza vitamina C (e si ricordi che la vitamina C è una sostanza solubile in acqua, che il corpo non può immagazzinare), una vittima dell'artrite ha poche speranze di guarigione. E l'esperimento di San Francisco dimostra che dosi di *12 o* più compresse di aspirina al giorno, che rappresentano per molti milioni di Americani il dosaggio quotidiano per la terapia dell'artrite, sono il fattore primario della riduzione del tasso di vitamina C nelle piastrine e nel plasma del sangue degli artritici. Nella maggioranza dei casi, le persone che prendono aspirina per l'artrite riducono i loro dolori, ma fanno peggiorare la malattia.
Non dimentichiamo che i dolori causati dall'artrite sono troppo forti perché possiamo trascurarli. Se il vostro medico vi ha prescritto una terapia a base di aspirina per l'artrite, per attenuare il dolore e l'infiammazione delle giunture, è meglio conformarsi alle sue prescrizioni. Ricordiamo soltanto la raccomandazione pubblicata sulla prestigiosa rivista medica britannica *Lancet:* "appare ragionevole che i pazienti che ricevono forti dosi di aspirina per il trattamento dell'artrite reumatoide debbano prendere supplementi di vitamina C".

■ Capitolo 83 ■

LA VITAMINA B6 ALLEVIA I REUMATISMI

di John M. Ellis

Il disagio e i dolori deformanti dei reumatismi tormentano da secoli l'umanità, ma i medici non conoscono ancora esattamente che cosa siano i reumatismi o quali ne siano le cause. Tuttavia, dopo anni di ricerca clinica su vasta scala, il dottor John M. Ellis ritiene di avere trovato una cura efficace, e forse anche preventiva, per i reumatismi: la vitamina Bs. *Il dottor Ellis è una riconosciuta autorità in fatto di* B6 *e cura i pazienti con questa vitamina fin dal* 1961. *Qui, tratta dal suo libro* Vitamin B6: The Doctoí s Report *(Harper & Row, New York, 1973, pp.* 39-56), *riportiamo una relazione dei successi del dottor Ellis nel trattamento dei reumatismi con la* B6.

reumatismi, "una qualsiasi delle varie I affezioni delle giunture e dei muscoli", risalgono almeno agli antichi Greci, che diedero loro il nome, e forse a tempi ancora più antichi. Qualcuno ha dedotto che ne fosse afflitto l'uomo di Neanderthal del periodo paleolitico. Per trovare la prima menzione della parestesia, ovvero il termine medico per indicare intorpidimento e formicolio, cui abbiamo già accennato, si deve riandare almeno a Galeno, medico greco vissuto nel II secolo, cioè più di 1800 anni fa. Poco più che ventenne, Galeno aveva curato i gladiatori, imparando l'anatomia sui feriti gravi. Più tardi divenne medico di corte dell'imperatore Marco Aurelio. Uno dei suoi pazienti, che era caduto da cavallo, presentava un intorpidimento del quarto e quinto dito di una mano. Galeno, facendo l'ipotesi che i nervi venissero da un sistema nervoso centrale, ne dedusse che in questo paziente l'intorpidimento era stato causato da una lesione delle vertebre cervicali (BENDER G. A. e THOM H. A., *A History of Medicine in Pictures, vol.* 2, Parke, Davis & Co., New York, 1958). Per quanto si risalga indietro nella storia, è indubbio che i reumatismi abbiano causato dolori e sofferenza a milioni di persone in molti Paesi del mondo.

Ma che cosa sono esattamente i reumatismi? Che cosa li provoca? Con che cosa alleviarli? Come prevenirli?

Si tratta di questioni di grande vastità, al punto che è dedicata esclusivamente a loro un'intera branca della medicina, la reumatologia. Per adesso la questione resta aperta. Questo capitolo tuttavia cercherà di dare una risposta almeno parziale.

Una definizione precisa dei reumatismi è estremamente difficile a raggiungersi: questo è un problema che si pone sia al reumatologo che al medico generico. Ci si pensa in senso lato come a un qualsiasi stato patologico di natura cronica ricorrente che interessa i tessuti connettivi di muscoli, tendini, capsula articolare, giunture, nervi, spalle, braccia, mani, anche, gambe, collo e dorso. In tempi più recenti un altro termine, quello di artrite, è stato vagamente associato con i reumatismi e certi stati reumatoidi.

Benché 'artrite' sia un termine comunemente usato oggi tanto da medici che da pazienti, esito ad usarlo senza descrivere molto accuratamente che cosa intendo dire con esso. L'artrite ha ispirato probabilmente più controversie di qualsiasi altro argomento in medicina. I libri che pretendono di possedere il segreto della guarigione dell'artrite sono numerosi, e, disperate come sono le persone che ne sono afflitte, a questi libri è assicurato quasi invariabilmente uno smercio sostanzioso. Nel corso degli anni, l'artrite ha attirato nella sua orbita più salutisti fanatici della dieta, istituti termali, massaggiatori, stabilimenti balneari, sorgenti di acque minerali, ferrugginose e calde, ciarlatani e medicastri che, forse, qualsiasi altra malattia. Si sono brevettati più farmaci per l'artrite che per quasi ogni altra cosa in medicina. E tuttavia io non conosco nessun farmaco in grado di curare

apprezzabilmente l'artrite ipertrofica o degenerativa, all'infuori di qualche analgesico per il dolore e dell'ormone adenocorticotropo. Alcuni medici hanno somministrato ormoni femminili e dichiarato qualche successo, ma sembra che sia stato temporaneo.

Le malattie artritiche e reumatiche possono derivare da numerose cause, come per esempio un'infezione batterica, che può mascherarsi come reumatismo. Poiché queste diverse malattie provengono da cause diverse, anche se i sintomi sono molto simili, separarle e distinguerle è stato un compito faticoso e laborioso per scienziati di diversi Paesi. Le infezioni batteriche possono causare alle giunture dolenzia, gonfiori e infiammazioni, e tutto ciò viene diagnosticato come artrite infiammatoria. La febbre reumatica, una malattia che può colpire a tradimento il cuore, può anch'essa mascherarsi da reumatismo.

Tuttavia i segni clinici e i sintomi del reumatismo di cui tratterò in questo capitolo sono quelli del reumatismo idiopatico - o spontaneo e primario - che è da secoli una dolorosa esperienza per *l'Homo sapiens.* Esso non deriva da un bacillo o da un trauma o da un'infezione secondaria. È primariamente una malattia di origine *alimentare,* quella a cui i miei pazienti si riferivano come 'reumatismi'. È stato per mezzo dei pazienti ammalati di reumatismo che io ho conquistato la mia prima e più profonda intuizione dell'efficacia della terapia vitaminica B6.
U estensione del trattamento dei reumatismi è sorprendentemente limitata. Prima del 1961, come avevano già fatto molti altri medici io curavo questa malattia con aspirina. Soltanto occasionalmente prescrivevo caute dosi di cortisone, ridotte al minimo (se era il paziente ad implorare un rimedio contro il dolore). Benché i sali di oro siano stati usati con qualche successo nel trattamento dell'artrite reumatoide, la terapia a base di aspirina è il metodo convenzionale comunemente usato oggi.

I reumatismi reagiscono positivamente alla terapia vitaminica B6

Ciò che ho imparato sulla terapia vitaminica B, e i reumatismi l'ho appreso muovendomi gradatamente da un paziente all'altro da un sintomo all'altro, da un segno clinico all'altro, lentamente e laboriosamente fino a quando la relazione non diventasse evidente. Per quattro anni lessi poca letteratura medica sui reumatismi, perché volevo avere la mente sgombra sull'argomento; cercavo di vedere l'intero quadro clinico. Dopo che mi fui formato il mio giudizio clinico, allora potei leggere la letteratura sull'argomento con molta maggiore comprensione di ciò che i ricercatori avevano scoperto in laboratorio. Fu per me un'esperienza caratterizzata da una nota di serenità, cercare una cosa e trovarne felicemente un'altra, altrettanto valida o anche di più.
Il primo paziente che attirò la mia attenzione su queste malattie in correlazione fu un operaio di un campo petrolifero con formicolii alle dita. Tutto il mio lavoro con la vitamina B6 è nato da quel caso. Ben presto curai numerosi casi di reumatismi. Mentre interrogavo i pazienti su diete che sembravano contenere un'eccessiva quantità di grassi, appresi che la sensazione d'intorpidimento e di formicolio delle dita (parestesia) erano sintomi comuni.
Questa parestesia delle mani si notava di più quando le mani erano in riposo o mentre il paziente guidava l'auto o stava sdraiato a letto. Quando muoveva le dita e si strofinava le mani, l'intorpidimento e il formicolio cessavano, ma soltanto per ricominciare più tardi. Occasionalmente il paziente si svegliava con un braccio temporaneamente paralizzato; doveva strofinarselo o scuoterlo con l'altro, per «rimettere in moto la circolazione». Di questo si lagnavano adulti di ogni età. Alcuni di quelli che sembravano stare peggio mi raccontavano di sentire dolore nelle giunture delle dita quando le dita erano flesse o 'battevano' contro degli oggetti. La sensibilità era così esasperata che perfino 'sbattere' le dita sulla coperta del letto provocava dolore. Via via che i sintomi peggioravano, sia negli uomini che

nelle donne, la forza della stretta della mano incominciava a declinare. Sembrava esservi un indebolimento della forza motrice della mano, in qualche modo, così graduale nel suo instaurarsi che i pazienti stessi non ne erano consapevoli fino a quando improvvisamente, un bel giorno, non riuscivano più a strizzare l'acqua da un canovaccio o mungere il latte. Il loro impedimento si faceva notare sempre di più in simili occasioni, con una corrispondente riduzione della velocità di movimento delle dita, specialmente nella flessione e nella portata della flessione.
Invariabilmente trovavo che l'intorpidimento, il formicolio e la perdita di sensibilità si accordavano con la distribuzione anatomica dei nervi digitali provenienti dai nervi del tronco nel braccio. Assai frequentemente, in casi iniziali, le sensazioni anormali erano limitate al mignolo e al lato adiacente dell'anulare. Questa, per esempio, è l'esatta terminazione della distribuzione dei nervi ulnari della mano. In altri casi il formicolio e l'intorpidimento seguivano l'esatta distribuzione del nervo mediano.
Il segno più caratteristico di questa forma di reumatismo era l'insuccesso del paziente quando cercava di eseguire perfettamente quello che più tardi chiamai il test QEW *(Quick Early Warning).* Prima della cura si notava chiaramente un funzionamento anormale del tendine, causato dal rigonfiamento delle membrane sinoviali delle mani. Queste sottili membrane tappezzano la capsula, le cavità delle giunture e le guaine dei tendini. Le due giunture delle dita della mano non potevano flettersi completamente a causa di altri tre fattori evidenti: nervi, muscoli e forza motrice dei tendini indeboliti; rigonfiamento dei tessuti molli, come pure delle capsule delle giunture delle dita; e dolori alle giunture delle dita. Questa sindrome, conosciuta come "reumatismo", era uno stato patologico che avrei poi visto sempre di nuovo con l'andare degli anni, e reagiva positivamente alla vitamina B6.
Il caso di L. G., un poliziotto di sessantadue anni, è assai istruttivo. I1 20 gennaio 1967, egli si lagnava: «dottore, mi è venuta l'artrite alle mani, ai piedi, alla schiena e alla spina dorsale». Aveva mani e piedi gonfi; si sentiva le gambe così deboli che riusciva a malapena a salire i gradini del tribunale della contea, nel suo lavoro giornaliero di vice-sceriffo. Negli ultimi due anni era stato afflitto da gonfiori e dolori ad entrambi i ginocchi e ancora più a lungo aveva sofferto di dolori alle dita. Quando guidava l'auto, notava spesso un intorpidimento e un formicolio alle dita e alle mani.
Soffriva di dolori da ventiquattro anni, cioè fin dal *1942,* mi spiegò. Le mani e i piedi gli si erano gonfiati al punto che era stato esentato dal servizio militare con una diagnosi di artrite. Di tanto in tanto, nel corso degli anni, aveva avuto dei miglioramenti; poi di nuovo delle ricadute. Ora aveva le gambe così rigide e doloranti che non riusciva più ad accavallarle da seduto e due o tre notti la settimana soffriva di spasmi muscolari alle gambe.
Un attacco infantile di polmonite era tutto ciò che accusava in fatto di gravi malattie nel passato. Tranne che per le estremità di cui si lagnava, i risultati della mia visita furono negativi. Ma i segni della malattia erano abbastanza vasti da essere notati da chiunque: aveva le mani e le dita così gonfie che riusciva a malapena a togliersi l'anello. Entrambi i ginocchi erano gonfi; vi era evidentemente una piccolissima quantità di liquido in entrambe le giunture dei ginocchi. Entrambi i piedi erano segnati da un lieve e diffuso edema. Nelle giunture interfalangee delle dita aveva perduto la flessibilità in misura del 50% circa. Gli ordinai 100 mg di piridossina al giorno e gli dissi di tornare dopo due settimane.
Il 3 febbraio il gonfiore alle ginocchia era cessato e, quando si mise seduto, riuscì ad accavallare le gambe senza alcuno sforzo. Non sentiva dolori alle dita delle mani e la flessibilità delle dita stesse alle giunture interfalangee era migliorata notevolmente. L'intorpidimento e il formicolio erano cessati nelle dita e nelle mani; il gonfiore alle mani e ai piedi era scomparso; ora poteva togliersi più facilmente l'anello.
«Avevo pensato di dover andare in pensione, - esclamò tutto contento - ma ora riesco a salire i gradini del tribunale senza inconvenienti".
Tre anni più tardi, il *23* marzo *1970, lo* esaminai nuovamente dopo che aveva preso piridossina (100 mg al giorno) per tutto il periodo intermedio. Non aveva parestesia alle mani, nessun gonfiore sia alle mani che ai piedi, nessun gonfiore alle ginocchia. Aveva, sì, un po' di mollezza alle giunture delle dita,

ma non della portata di tre anni prima. La sua flessibilità alle giunture interfalangee era molto migliore di quanto fosse prima del trattamento nel *1967.*
Il suo, a quanto pare, fu un caso di quel reumatismo idiopatico, associato a cause *alimentari,* che ha procurato atroci sofferenze a milioni di esseri umani attraverso i secoli. All'età del mio paziente 100 mg di piridossina scongiurarono i suoi sintomi e i segni clinici: forse in età più giovanile, ne sarebbero stati sufficienti la metà; se avesse ricevuto da bambino una provvista giornaliera sufficiente di piridossina... chi può dire che avrebbe più tardi sofferto della sua artrite?

I reumatismi trattabili con la B6 presentano un quadro ben definito

Nei miei pazienti appariva esservi un quadro particolare. Con l'aumentare della deformazione delle articolazioni delle dita, insieme con una sensazione anormale all'apice dei polpastrelli, finiva per apparire una pronunciata menomazione della funzione della spalla e, in qualche misura, dei gomiti. I pazienti si lagnavano comunemente di sentire dolore sia alla pressione che al movimento delle spalle. Tuttavia era difficile, se non impossibile, determinare se il dolore attorno alla spalla proveniva in un dato caso dalla membrana sinoviale o dalla giuntura o da un nervo o dalla capsula adiacente all'articolazione. In alcuni casi il dolore era localizzato nelle braccia, tra i gomiti e le spalle. Simultaneamente e insidiosamente tendeva a manifestarsi una rigidità, mentre le dita si deformavano maggiormente. Il dito indice veniva colpito più dei suoi vicini. Nei casi avanzati, anche quando vi fosse presente poco o nessun edema, non si riusciva a far toccare la punta del pollice con la punta dell'indice. A causa di ciò, le casalinghe divenivano inabili al cucito, perché pollice e indice non potevano avvicinarsi abbastanza da poter usare ago e filo. Per le donne che facevano la sarta di professione o cucivano personalmente qualche indumento dei familiari, questo presentava gravi conseguenze economiche, a parte il dolore fisico.
Nelle donne, particolarmente, nell'età della menopausa, le articolazioni delle dita si facevano molto dolenti. Ai lati delle giunture delle dita apparivano piccoli cuscinetti o nodi descritti da Williani Heberden a Londra nel 1802 e da allora chiamati "nodi di Heberden". Anche se questi colpivano pure le dita di uomini anziani, sembravano tuttavia preferire le donne durante o dopo l'età della menopausa. Il grado di dolore e di gonfiore sembravano andare di pari passo, benché alcune giunture fossero individualmente più interessate di altre.
La coordinazione tra movimento delle dita e della mano era direttamente influenzata dal grado d'impedimento della flessibilità. Vi erano meccanici a cui sfuggiva di mano il cacciavite, carpentieri che lasciavano cadere il martello e casalinghe che rompevano i piatti lasciandoseli scivolare di mano. Vi era chiaramente in queste situazioni un coinvolgimento del sistema nervoso. I pazienti parlavano di debolezza alle mani; si notavano un lieve tremito e una ridotta velocità quando tentavano di flettere le dita, e quindi le dita venivano soltanto parzialmente flesse.
Le sensazioni nelle dita erano così disturbate in molti dei pazienti, che questi al tatto non riuscivano più a distinguere una materia dall'altra. Le donne di casa non riuscivano a sentire o guidare il movimento del ditale. Vi erano artigiani che spesso dovevano rinunciare all'impiego a causa dell'inabilità delle dita: la loro produzione non rispondeva più ai requisiti necessari.
Crampi e spasmi muscolari erano all'ordine del giorno e non si limitavano alle mani. Difatti i miei pazienti soffrivano dei più crudeli e violenti spasmi muscolari nella parte posteriore delle gambe e nell'arco plantare... Per lo più questi crampi si verificavano la notte, preceduti da ciò che veniva descritto come una sensazione di 'irrequitezza' delle gambe. I pazienti balzavano dal letto in preda a un dolore lancinante per massaggiarsi o strofinarsi i muscoli contratti e aggrovigliati delle gambe o dei piedi. Le persone anziane passavano molte notti seduti accanto alle loro stufette o si facevano scorrere acqua calda sulle gambe e sui piedi nel tentativo di far cessare i maligni crampi alle gambe.

Di tanto in tanto si vedeva un paziente - di solito una donna di mezza età - le cui dita erano miserevolmente rigide. La pelle delle dita era lustra e di un bianco lucente, più che il resto della mano e senza rughe e piuttosto sottile. Spesso lei - o lui - con una smorfia mi indicava quella particolare articolazione digitale che era colpevole e si lagnava del fatto che si bloccava al punto che doveva sbloccarla con l'altra mano. Alcuni parlavano di 'dito a grilletto'. Il paziente di solito aveva paura che l'esercizio provocasse un involontario crampo o spasmo nella mano o nell'avambraccio.
Il gonfiore, o edema, accompagnava generalmente i dolori acuti o sordi. Spesso era diffuso, e appena individuabile, tranne che per un occhio esercitato. Le madri di famiglia si lagnavano spesso che la vera nuziale era diventata troppo stretta o che aveva dovuto venir tolta a forza dall'anulare. Nei casi più gravi le vene e i tendini sul dorso della mano erano indistinti, e le mani apparivano 'paffute' o 'grasse.
Donne più giovani avvertivano un gonfiore abbondante dei tessuti molli della mano durante la settimana precedente le mestruazioni e alcune mi riferivano di sensazioni spiacevoli alle mani circa un giorno avanti le mestruazioni. Nell'ambiente medico ciò viene chiamato "edema premestruale". Insieme con esso si avevano gonfiori di varia entità alle palpebre e alle guance. Le donne che avevano già dolori alle dita e alle giunture generalmente ne risentivano maggiormente circa un giorno prima delle mestruazioni.
A causa di una probabile relazione tra ciò e i tessuti connettivi elastici del corpo, dovremmo descrivere anche un altro segno clinico. Alcuni pazienti sofferenti di una malattia reumatica di vecchia data alle mani non presentavano, in quel punto, alcuna grinzosità della pelle. Ciò si verificava perfino in alcuni dei più anziani. Nelle guance, invece, vi era questa stessa lucentezza levigata che caratterizzava la pelle delle dita rigide, dure e quasi anchilosate. La relazione qui tra edema e tessuto connettivo sia del viso che delle dita è per noi di particolare interesse. Gli istologi hanno dimostrato parecchio tempo fa che le guance, non l'intera faccia, sono composte di cellule che contengono una percentuale relativamente alta di tessuti connettivi elastici. Sembra probabile che lo stesso meccanismo che tendeva le mani rigide e lustre operasse anche nei tessuti della faccia, e forse anche in altre patti, come vedremo nei capitoli seguenti.
Trattando questi vari stati patologici, che si possono considerare in blocco sotto la diagnosi di "reumatismi", dopo qualche mese di esperienza clinica iniziai a prescrivere dosi orali di piridossina. Di solito se ne somministravano 50 mg al giorno, e tutti i sintomi da me elencati rispondevano positivamente a questa terapia. I dolori erano alleviati o eliminati, il funzionamento era ripristinato. Dopo un certo periodo di tempo, potei stabilire una tabella cronologica del miglioramento o della recessione dei sintomi. Alcuni pazienti recuperavano la salute nel giro di una o due settimane; altri in sei settimane; altri ancora, generalmente gli anziani, avevano un miglioramento graduale, per sei fino ad otto mesi.
La presa della mano, per esempio, era di solito ripristinata in maniera appariscente. Una paziente, molto ben vestita, con costosi anelli alle dita, non riusciva a toccare il palmo della mano con la punta delle dita quando venne da me la prima volta. Dopo otto giorni di terapia vitaminica B6, riusciva a fare questo esercizio con facilità. Mungitori invalidi, che non riuscivano più a far uscire il latte dalle mammelle di una mucca, dopo aver preso 50 mg di B6 al giorno, mungevano almeno, alla fine di due settimane, una mezza dozzina di mucche al giorno. Questi casi comprendevano indubbiamente anche un miglioramento della fisiologia neuro-motoria, collegata con la riduzione del gonfiore al polso. Esaminiamo ora in dettaglio il caso di L. C. S., di 56 anni.

Sollievo dal torturante dolore alle dita

L. C. S. era stato un fortunato allevatore di bestiame da latte per venticinque anni e di suini negli ultimi nove, quando lo visitai per la prima volta il 15 marzo 1966. Segni e sintomi clinici erano numerosi.

Essi comprendevano, nel linguaggio medico che usai sulla sua scheda, torpore e formicolio bilaterali nelle dita e nelle mani; edema delle dita e delle mani; «dito anulare a grilletto»; incapacità di flettere le dita per toccare con la punta dei polpastrelli il solco metacarpofalangeo di entrambe le palme (test Q.E.W); giunture interfalangee dolenti; debolezza della stretta della mano destra; gomiti dolenti; parziale rigonfiamento attorno ad entrambe le ginocchia; occasionale paralisi notturna dell'intero braccio sinistro, così che al risveglio la mano ancora efficiente veniva usata per massaggiare e scuotere quella colpita dal disturbo per ripristinare il funzionamento; e mollezza nei pressi degli apici dell'acromion (l'estremità esterna della spalla) di entrambe le spalle.
Era stato assalito, a quanto pareva, da un flagello moltéplice di stati patologici dolorosi e anormali, sia che li si chiamasse artrite o, semplicemente, «i soliti reumatismi». Benché ciascuno di questi segni o sintomi fosse sufficiente da solo a giustificare la sua richiesta di aiuto, le giunture delle dita gli dolevano molto anche quando gliele stringevo o massaggiavo soltanto passivamente. La cura iniziò con dosi orali giornaliere di 50 mg di piridossina, senza particolare riguardo alla dieta. Non gli prescrissi alcun altro medicamento.
Il 4 aprile, tre settimane più tardi, L. C. S. riferì di sentire un miglioramento generale in ogni parte del corpo. La pelle delle mani e delle dita era diventata più grinzosa, indicando una riduzione dell'edema. Il paziente superò il test Q.E.W flettendo *tutte* le dita per toccare il solco metacarpofalangeo di entrambi i palmi delle mani. La stretta della sua mano destra era ritornata normale ed erano cessati l'intorpidimento e il formicolio nelle mani e nelle dita. La paralisi notturna del braccio sinistro aveva avuto un grande miglioramento. Il problema del 'dito a grilletto' all'anulare destro era scomparso. Il dolore alle spalle era diminuito, ma non completamente guarito; quello alle ginocchia, come pure il rigonfiamento periarticolare alle ginocchia, erano diminuiti. Nel complesso aveva goduto di un miglioramento quasi pari a quello che ogni medico può sperare in un così breve periodo di tempo...
Sei settimane dopo l'inizio della terapia iniziale a base di piridossina, il dolore e i gonfiori erano cessati intorno alle giunture, tranne che al ginocchio destro. Qui il gonfiore era diminuito, ma il dolore persisteva, benché molto meno intenso che avanti il trattamento.
Nel corso di un controllo informale sei anni più tardi, il 24 aprile 1972, vidi L. C. S. a un convegno di allevatori di bestiame. Durante quei sei anni, egli aveva preso 50 mg al giorno di piridossina. Ancora attivo nel campo della produzione del bestiame, aveva riacquistato un migliore uso delle spalle, delle braccia e delle mani, non aveva edemi alle mani e riusciva a flettere perfettamente le dita.
Il caso di L. C. S. non è isolato; ho visto dei pazienti, in ripetute occasioni, che non riuscivano ad aprire la porta del mio studio a causa del dolore acutissimo alle dita. Entro tre settimane, un dosaggio quotidiano di B6 di solito li rendeva capaci di aprire da soli la porta. Per lo più, questi pazienti erano di mezza età. Vi è qualcosa nelle persone in questo periodo della vita, che è differente, forse uno squilibrio ormonico o una carenza, sia negli uomini che nelle donne, e questo 'qualcosa' reagisce favorevolmente alla piridossina.
Sembra probabile che il dolore alle dita sia causato da una vera e propria degenerazione, o scioglimento, per così dire, del rivestimento esterno dei piccoli nervi che vanno ai nervi: le guaine mieliniche. E stato provato che cani sottoposti a carenza vitaminica B6 presentano addirittura uno "sguainamento" o una degenerazione delle guaine mieliniche dei nervi sciatici nella parte posteriore delle gambe. Ciò indica, come anche i segni clinici e i sintomi già riferiti, che i pazienti con le dita doloranti hanno una malattia nervosa, oltre che ossea. II formicolio è il primo segnale di bisogno di vitamina B6; il dolore si manifesta più tardi, seguito da edema e rigidità delle giunture. Contemporaneamente vi sono sia rigonfiamento che deformità delle giunture, e questo viene di solito diagnosticato come osteoartrite...
Mentre la prospettiva per la maggioranza dei sofferenti di reumatismi curati con B6... è ottimistica, mi affretto a sottolineare che due disturbi delle giunture non hanno reagito favorevolmente alla B6, secondo la mia esperienza: l'artrite traumatica, causata da un trauma, e l'artrite reumatoide. A scopo di

distinzione, io preferisco porre l'artrite traumatica da una parte, e quindi dividere i rimanenti casi in reumatismi e artrite reumatoide. Quest'ultima ha una diversa eziologia che non è in rapporto con la B6.
Nella mia esperienza, un'artrite reumatoide netta e definita non rispondeva alla vitamina B6. È tuttavia piuttosto interessante che sembra essersi stabilita qualche relazione tra ammalati di artrite reumatoide e carenza vitaminica B6 da parte di altri ricercatori. Gli ammalati espellevano effettivamente maggiori quantità di acido xanturenico e chinurenina, due dei metaboliti anomali dell'amminoacido triptofano, il che indicherebbe un accresciuto bisogno di piridossina per trattare correttamente il triptofano. Questo è uno degli aspetti sconcertanti e problematici di questa particolare forma di artrite. Il dottor H. Spiera, capo dell'Arthritis Clinic at Mt. Sinai Hospital di New York, affermò: «è impossibile valutare il significato dell'escrezione anormale dei metabolici del triptofano in ammalati di artrite reumatoide: non sembra aver rapporto con la distruzione dei tessuti, la carenza di piridossina, l'infiammazione, il rinnovo delle gammaglobuline, o farmaci utilizzati nel trattamento dell'artrite reumatoide» (SPIERA H., Excretion of tryptophan metabolites in Rheumatoid arthritis, *Arthritis and Rheumatism,* aprile 1966, 318-324). «Ma - aggiunge il dottor Spiera - poiché nulla si conosce dell'eziologia o patogenesi dell'artrite reumatoide, sarebbe opportuno esplorare qualsiasi differenza quali le aumentate secrezioni di acido xanturenico».
Isobel M. Bett, della Rheumatic Diseases Unit of the Northern General Hospital di Edinburgh, ha notato che la piridossina ripristina il metabolismo normale in pazienti che avevano espulso elevati metaboliti. Ciò nonostante, come nell'esperienza di altri, l'escrezione di questi metaboliti non si mettevano bene in correlazione con l'attività clinica della malattia. In una serie di esperienze cliniche, la Bett registrò risultati che tendevano a sostenere ricercatori precedenti, i quali avevano suggerito che uno scarso tasso di piridossina urinaria non significava necessariamente una scarsa disponibilità di questa nell'organismo, e che poteva essere consumata con insolita rapidità in questi pazienti da qualche altro processo metabolico o immunologico. La Bett ritenne che ogni carenza di piridossina in ammalati di artrite reumatoide era probabilmente una carenza relativamente lieve. Tuttavia vi erano anche altri lati oscuri in tutta la questione. "I pazienti il cui metabolismo del triptofano diventava normale con l'assunzione di piridossina, non miglioravano necessariamente dal punto di vista clinico", scriveva la Bett. "D'altro canto, in coloro che miglioravano, l'escrezione della chinurenina tendeva a diminuire sensibilmente"(3). La chinurenina è un altro metabolita del triptofano, la cui elevata escrezione indica un bisogno di piridossina. In una precedente esperienza, la Bett aveva riferito che una prolungata somministrazione di piridossina ad ammalati di artrite reumatoide aveva prodotto una caduta della chinurenina nei test da carico di triptofano. Quando si era abolita la piridossina, la chinurenina veniva nuovamente espulsa in maggiori quantità. Questi risultati si notarono in una maggioranza di pazienti (4). Precedentemente, nel 1961, i ricercatori A. B. McKusick e J. M. Hsu avevano dato comunicazione di una sindrome simile a quella spalla-mano dell'artrite reumatoide in pazienti tubercolotici che venivano curati con isoniazide e PAS (o acido para-amminosalicilico). Quando il farmaco era stato sospeso, oppure era accompagnato dalla piridossina, i pazienti miglioravano (5).

(3) BETT 1. M., Urinary tryptophan metabolites in rheumatoid arthritis and some other diseases, *Annals of the Rheumatic Diseases, 25, 1966, 556562.*

([4]) BETT I. M., Effect of pyridoxine on tryptophan metabolism in rheumatism arthritis, *Annals of the Rheumatic Diseases, 21, 1962, 388.*

([5]) MCKUSICK A. B. e HSU J. M., Clinical and metabolic studies of the shoulder-hand syndrome in tubercolosis patients, *Arthritis and Rheumatism, 4, 1961, 426.*

Andrebbe notato che la piridossina era stata utilizzata in precedenza per tubercolotici come mezzo per combattere alcuni effetti collaterali dell'isoniazide. I genitori di bambini ammalati di artrite reumatoide mi hanno chiesto se la Bs poteva dar loro qualche beneficio. Io ho spiegato molto accuratamente che uso raccomandare ai bambini ammalati di artrite reumatoide 25 mg di B6 mattina e sera, con la prospettiva che i segni clinici e i sintomi non mutino, a meno che non vi siano anche altri segni e sintomi che non sono necessariamente associati con l'artrite reumatoide. In altre parole, la B6 non può fare alcun male, ma per lo stesso motivo può anche non fare alcun bene, a meno che il paziente non presenti anche qualche altro disturbo che io ho definito in precedenza come "reumatismi". Ho avuto dei pazienti che presentavano due diverse malattie: l'artrite reumatoide che restava immutata, e i reumatismi, che cambiavano quando venne somministrata la B6. Nonostante il fatto che la Bc non ha ottenuto alcun successo clinico nei riguardi dell'artrite reumatoide, bisogna ricordare che i dati di laboratorio basati sul test da carico di triptofano e successiva escrezione di chinurenina e acido xanturenico indicano che la B6 è necessaria alla maggior parte di quei pazienti che soffrono di artrite reumatoide.
Poiché i segni oggettivi riscontrati nelle mani di questi pazienti che avevo curato con successo per i loro reumatismi erano così evidenti sia ai pazienti stessi che ai medici, vorrei delineare brevemente i risultati ottenuti con la piridossina. I dieci segni principali comprendono:
1. riduzione dell'edema,
2. diminuzione del dolore,
3. migliorata estensione della flessione,
4. aumentata velocità della flessione,
5. scomparsa del dolore alle giunture delle dita,
6. aumentata forza della stretta di mano,
7. sensibilità migliorata,
8. coordinazione migliorata,
9. riduzione della rigidità,
10. flessione sostenuta.

Questi mutamenti avvenuti nelle mani si potevano generalmente associare a un miglioramento generale dell'organismo. La riduzione dell'edema, per esempio, si verificava invariabilmente in tutto il resto del corpo come nelle mani. Quasi senza eccezione le vere matrimoniali, fino a quel momento troppo strette diventavano più larghe; molte donne incominciavano a temere di perderle per il foro di scarico dell'acquaio. Mediamente, si aveva una perdita di peso di 2,2 a 3,1 kg in seguito al trattamento con piridossina. La riduzione dell'edema era evidente anche in altri modi. Prima del trattamento le guance del paziente erano spesso lucide, quasi brillanti, e prive di rughe, proprio come le dita erano compatte e lustre. Dopo la piridossina la pelle di entrambe le mani e delle guance cedeva gradatamente, formando col tempo delle piccolissime rughe e perdendo la caratteristica colorazione brillante.
Anche se notata in pochi casi, la traspirazione fredda dei palmi delle mani indicava una grave anomalia in qualche paziente: il sudore parossistico palmare compariva per qualche minuto e poi svaniva. Ciò era molto probabilmente causato dalla pressione della membrana sinoviale sul nervo mediano. I pazienti avevano dita fredde, umide, a temperatura ambiente normale. Dopo terapia piridossinica, le dita diventavano calde e asciutte e tali rimanevano.
Il dolore è un'esperienza difficile a valutarsi e difficile a rintracciarsi. È ovviamente l'ammalato il miglior giudice di dove e come gli dolga una parte del suo corpo. È semplice per lui determinare se sente dolore, ma non è sempre altrettanto semplice specificare con precisione la localizzazione o come può essersi presentato. Egli è certo tuttavia di quando il dolore appare e di quando scompare. Il dolore alle giunture interfalangee, comune tra i miei pazienti, veniva alleviato in qualche misura entro le tre settimane dall'inizio del trattamento; la maggioranza era considerevolmente migliorata in capo a sei settimane. Pazienti anziani che presentavano già deformità delle dita, miglioravano gradualmente per

mesi e addirittura per anni. Nelle mani dove, in primo luogo, non vi erano deformità, il dolore alle dita veniva alleviato più completamente, sia negli uomini che nelle donne. I nodi di Heberden, i dolorosi rigonfiamenti o ispessimenti, diventavano meno dolenti e in taluni casi di minori dimensioni.
Il dolore alle spalle era un sintomo importante in pazienti che presentavano gravi mutamenti patologici nelle mani. Era tuttavia difficile localizzare esattamente il punto di partenza del dolore, perché i nervi, la bursa e la capsula delle articolazioni della spalla sono in così stretta vicinanza. Tuttavia questo dolore (da non confondersi con la borsite comune, che non rispondeva al trattamento) rispondeva alla piridossina. Anche il dolore al gomito aveva una localizzazione vaga, indistinta, che rendeva difficile determinare se il dolore fosse nella membrana sinoviale o nei nervi o in entrambi. Io coltivavo il sospetto che provenisse dalla membrana sinoviale. La piridossina alleviò il dolore al gomito in circa sei settimane. Il dolore all'anca sembrava localizzato nell'articolazione, e in qualche misura reagì favorevolmente alla piridossina. II dolore al ginocchio, ancor più difficile a valutarsi, mostrò qualche reazione favorevole alla piridossina e un piccolo numero di pazienti presentò una riduzione del gonfiore nella zona del ginocchio entro le due settimane: appena cessava il gonfiore, anche il dolore diminuiva.
La parestesia era il sintomo più frequentemente citato che venne trattato con la B6, e fu anche quello curato con maggiore successo. Quando si somministrarono giornalmente 50 mg di piridossina, la parestesia cessò nel giro di due settimane. La paralisi notturna di un braccio cessò completamente nel giro di due settimane, e i crampi muscolari notturni, un inconveniente molto comune lamentato da pazienti che presentavano alterazioni patologiche alle mani, di solito cessavano nel giro di una settimana.
La stretta della mano fu ripristinata entro le due settimane, spesso, molto vistosamente, in minor tempo. Per qualche ragione inspiegata vi fu un ripristino della capacità motoria, probabilmente in conseguenza del miglioramento neuromotorio dal punto di vista fisiologico.
Un deciso miglioramento della sensibilità nei polpastrelli di solito si verificava entro due settimane. Via via che diminuiva la parestesia, migliorava la sensibilità. Dei pazienti che in precedenza non erano in grado di sentire al tatto le superfici, ne erano capaci dopo il trattamento: una sarta, a quel punto, poteva distinguere ad occhi chiusi, unicamente al tatto, quale tipo di tessuto avesse fra le dita.
Il miglioramento della sensazione, la velocità e l'estensione della flessione sembravano facilitare di conseguenza la coordinazione dei movimenti delle dita. Meccanici e carpentieri non lasciavano più cadere cacciaviti e martelli; le casalinghe tenevano saldamente tazzine e piatti; le donne più anziane ripresero a cucire con ditale, ago e filo, la rigidità delle dita diminuì nel giro di sei mesi e le dita divenivano più flessibili. Anche questo fatto sembrava accompagnare un altro miglioramento generalizzato. Per esempio, vi furono donne anziane che riuscivano ad entrare e uscire dal letto o dalla vasca da bagno più agevolmente di prima avendo più forza nelle gambe.
La chiave del successo della cura fu il dito indice della mano. Questo era il dito più rigido e il più difficile da migliorare. Era l'ultimo dito che si poteva far flettere completamente. La ragione di ciò sta nel fatto che l'anatomia dell'indice è notevolmente diversa da quella dei suoi tre vicini. Le protuberanze muscolari dei tendini del flessore profondo delle dita che si inseriscono nel mignolo, anulare e medio della mano sono tutti raggruppati in una guaina muscolare comune, e la forza motrice è fornita dal nervo ulnario. Ma il flessore profondo del dito indice è separato: la forza motrice gli viene trasmessa dal nervo mediano, che gli fornisce anche la sensibilità. Una compressione spontanea del nervo mediano nel tunnel del carpo è probabilmente la ragione per cui l'indice è più rigido delle altre dita. Questa differenza anatomica spiegherebbe anche perché occorre più tempo all'indice per dimostrare un miglioramento. I filmati da me eseguiti di alcuni pazienti prima del trattamento e sei settimane dopo rivelavano chiaramente che il miglioramento nella flessione dell'indice era più lento e richiedeva un periodo di terapia più lungo che per gli altri. Gli indici richiedevano normalmente sei settimane di terapia prima di migliorare.

L'esercizio sembrava far peggiorare i segni clinici e i sintomi. Per esempio, dopo dodici o quattordici giorni di trattamento a base di piridossina, il dolore e il gonfiore delle dita del paziente soleva cessare sostanzialmente. Tuttavia, se le dita venivano ripetutamente flesse dopo una notte di riposo, una o due delle dita interessate divenivano gonfie e dolenti. Dopo un uso sufficientemente protratto di piridossina, l'esercizio non causava più questi inconvenienti.
È una soluzione semplice ad un problema medico che ha tormentato i pazienti per anni; tuttavia si è dimostrato efficace senza dannosi effetti collaterali.
Gli antichi Greci - e senza dubbio anche l'uomo di Neanderthal - l'avrebbero definita miracolosa.

∎ Capitolo 84 ∎

UN RIMEDIO PER IL MAL DI SCHIENA

Per i milioni di persone che soffrono di lombaggini, la felicità è semplicemente avere una schiena che non fa più male. Questi dolori tormentosi sembrano una conseguenza della mezza età.
Solo un caso su venti è destinato prima o poi a un intervento operatorio, ma una rassicurazione del genere è di scarso conforto a chi si trova piegato in due dal dolore. Ci sono invece dei provvedimenti dietetici che chiunque può prendere per prevenire la lombaggine, o che possono comunque servire a chi ha un attacco per affrontarlo con buon senso, evitando che quel primo episodio sia l'inizio di una vita di tormenti.

La vitamina C ha un ruolo importante

La vitamina C è uno degli elementi nutritivi che possono prevenire o alleviare la lombaggine, secondo il dottor James Greenwood del Baylor University College of Medicine di Houston (Texas), che prescrive un accresciuto apporto di vitamina C a tutti i pazienti con disturbi della schiena: «abbiamo visto che forti dosi di vitamina C sono utili ai pazienti con dolori della schiena, del collo e delle gambe, dovuti a lesioni dei dischi cartilaginei spinali. Alcuni hanno potuto evitare l'intervento chirurgico, altri le ricadute, grazie a un forte aumento dell'apporto di vitamina C».
Il rapporto fra vitamina C e formazione di ossa, vasi sanguigni, cartilageni e collageno, infatti, è accertato da tempo. W. J. McCormick, che fu un grosso esperto dell'argomento, affermava che una delle più precise funzioni fisiologiche della vitamina C è contribuire alla formazione di collageno, per mantenere la stabilità ed l'elasticità dei tessuti connettivi in generale: come egli scriveva su *Archives of Pediatrica* (gennaio 1954), ciò interessa i tessuti ossei, cartilaginei, muscolari e vascolare.
È stato questo rapporto della vitamina C con la formazione del collageno a suggerire per la prima volta al dottor Greenwood di provare la vitamina C per il mal di schiena di cui soffriva ormai da dieci anni, con dolori sempre più violenti a ogni nuovo attacco. Dopo quattro mesi da quando aveva cominciato a prendere 100 mg di vitamina C tre volte al giorno, si accorse di star bene, non più impedito nell'esercizio fisico. Usando sempre se stesso come soggetto di controllo, il dottor Greenwood sospese il trattamento e si ritrovò immediatamente sui carboni ardenti: quando ricominciò a prendere la vitamina, la schiena migliorò di nuovo.
Allora cominciò ad applicare i risultati della sua esperienza alla cura di oltre *500* pazienti con dolori alla schiena, ottenendo miglioramenti anche quando il dolore era causato da ernia del disco. Il dottor Greenwood prescrive una dose di *250* mg tre volte al giorno, da aumentare fino a *1.000-1.500* mg al giorno in caso di peggioramenti o in previsione di sforzi fisici. Alcuni pazienti, secondo la sua

esperienza, hanno bisogno di una dose giornaliera di mantenimento di *1.500-2.000* mg.

Lo sforzo fisico e la vitamina C

Una conferma del valore della vitamina C nella prevenzione della rigidità muscolare viene da I. H. Seyd, un medico londinese che in una lettera al *Brithis Medical Journal (30* luglio *1966)* scrive: "La rigidità muscolare che insorge dopo uno sforzo o un'attività inconsueta si può prevenire o trattare con dosi massicce di acido ascorbico".
Il dottor Seyd ha trovato che *500* mg di vitamina C prima dello sforzo e 400 mg dopo, con grandi quantità di liquido, sono di solito sufficienti a prevenire l'insorgere della rigidità muscolare la mattina seguente: «se dovesse insorgere egualmente, è in genere molto lieve e si elimina facilmente con altri 400 mg di vitamina C e un supplemento di liquidi, o, se necessario, con dosi di *200* mg ogni ora». Spiega il dottor Seyd: «la vitamina C protegge il rivestimento endoteliale dei capillari e può quindi impedire lesioni o rotture dei capillari nei muscoli durante lo sforzo fisico. Contribuisce anche alla detossificazione dei metaboliti e favorisce l'escrezione grazie al suo effetto diuretico».
Secondo Ellen B. Lagerfwerff e Karen A. Perlroth, autrici di *Mensendieck Your Posture and Your Pains* (Doubleday, New York, *1973),* se il medico accerta che il mal di schiena è di origine muscolare, è importante che il paziente eviti la postura rigida così comune in chi soffre di lombaggini. Generalmente la reazione a una sensazione di malessere è quella di irrigidire il corpo, osservano le due autrici, ma la rigidità del corpo non fa altro che fomentare i dolori muscolari: «di regola, quando si avverte un malessere nei muscoli, bisogna muoversi. In genere ciò basta a portare immediatamente il sollievo desiderato». Sulle prime, può essere un tormento sfondare la barriera del dolore, ma il movimento della zona interessata o delle aree circostanti alla fine scioglie la dolenzia muscolare: secondo le due autrici, qualunque movimento anche solo intermittente è sempre meglio dell'immobilità.
C'è differenza fra alleviare i sintomi e affrontare il problema alla radice. Una buona alimentazione, abbondanza di vitamina C e un corretto allineamento del corpo (in piedi o a sedere, camminando o da fermi) possono fare molto più di quanto si pensi per eliminare le cause prime di quel dolore di cui si vorrebbe tanto sbarazzarsi.

La vitamina C può servire nei dolori da stress

Molti pazienti che soffrono di dolori alla schiena o al collo cercano di ignorarli. Succede così che si spingano al di là dei loro limiti di resistenza fino a subire un affaticamento generale. L affaticamento a sua volta, invece di indurre il sonno, produce energia nervosa e tensione, che spingono il paziente a nuovi sforzi, da cui un maggiore affaticamento, in un circolo vizioso che ha come risultato un peggioramento dei dolori, scrivono William K. Ishmael e Howard B. Shorbe, due medici di Oklahoma City, nell'opuscolo *Care of the Bach* (Lippincott, New York, *1964).*
«Le situazioni di vita che provocano dolore, risentimento, rabbia, sensi di colpa o altre reazioni emotive possono suscitare o aggravare questi stati di tensione nervosa e muscolare», secondo i due medici di Oklahoma.
Una tensione emotiva è una situazione di stress. Se è vero che la vitamina C aiuta l'organismo a far fronte agli stress, ciò facendo viene consumata e quindi le situazioni di stress possono causare un esaurimento di questa sostanza fondamentale, esponendo l'individuo a molti malanni fisici, non escluse le tormentose fitte alla schiena.
La vitamina C è uno degli elementi nutritivi che entrano in gioco nella sindrome del mal di schiena: "una carenza di calcio, proteine, vitamine e altri fattori nutritivi essenziali può produrre affaticamento,

rendendo la schiena vulnerabile alla tensione", scrivono Ishmael e Shorbe.
Ricerche condotte molti anni fa dal dottor Henry A. Gozan indicando che l'alimentazione può determinare un mutamento nell'equilibrio ormonale; l'organismo, compresa la struttura ossea della schiena, è in grado di badare a se stesso, purché goda di un'alimentazione adeguata, secondo un articolo pubblicato *sul New York State Journal of Medicine (15* maggio *1952)*

▮ Capitolo 85 ▮

FRAGILITÀ OSSEA

Per mantenere in buona salute le ossa, abbiamo bisogno dei raggi ultravioletti, che sono una componente della luce solare. Il problema è che fra il sole e noi ci sono troppi 'filtri', che impediscono a quella parte della radiazione luminosa di giungere fino a noi (ciò è soprattutto vero d'inverno).
Quando la luce solare non troppo filtrata raggiunge la superficie della nostra pelle, la parte ultravioletta attiva nell'epidermide una sostanza lipidica detta 7-deidrocolesterolo. Noi non vediamo la luce ultravioletta, ma il 7-deidrocolesterolo vi reagisce formando colecalciferolo, che è la vitamina D naturale, o D3.
Senza vitamina D, l'organismo non può utilizzare adeguatamente il calcio. La conseguenza di ciò è un danno delle ossa, che si deteriorano, perdono calcio, si indeboliscono e sono più vulnerabili alle fratture. Due malattie delle ossa che derivano da un'insufficiente utilizzazione del calcio sono l'osteomalacia e l'osteoporosi. L'osteomalacia, la forma adulta del rachitismo, è effetto diretto della carenza di vitamina D; le ossa, particolarmente quelle della spina dorsale, del bacino e degli arti inferiori, si demineralizzano, perdendo rigidità, e il peso del corpo fa incurvare le ossa lunghe, comprime le vertebre e appiattisce le ossa dei bacino.
Anche nell'osteoporosi c'è una perdita di minerali nelle ossa. Anziché ammorbidirsi, però, queste diventano porose e fragili. Infine, insorge dolore alla schiena, mentre la statura diminuisce per l'indebolimento e le fratture delle vertebre. Entrambe queste malattie possono determinare una grave fragilità ossea, tale che ogni caduta rischia di essere rovinosa.
Le cadute sono al primo posto fra le cause di morte accidentale non legate a incidenti stradali e la prima in assoluto nella popolazione femminile anziana di razza bianca, secondo quanto scrive *sull'American Journal of Public Health* (marzo *1968)* il dottor Albert P. Iskrant, direttore del reparto epidemiologia e sorveglianza del programma di prevenzione infortuni del Public Health Service.
Le fratture sono le lesioni più comuni in questi episodi e sono responsabili di oltre *il 75%* delle morti da cadute accidentali. Età e sesso sono fattori di chiara importanza. In una ricerca circoscritta, citata dal dottor Iskrant, *l'85%* degli infortuni a persone anziane, abbastanza gravi da richiedere il ricovero ospedaliero, erano la conseguenza di cadute. In questo campione, le donne superavano gli uomini con un rapporto di *3:1.* La maggior parte degli uomini avevano avuto l'incidente fuori casa, le donne per lo più entro le pareti domestiche. Fatto piuttosto interessante, quasi i *2/3* delle fratture del bacino non avevano «nessuna causa apparente».

Movimenti normali possono causare fratture

Ulteriori indagini hanno rivelato che un gran numero di fratture del bacino sono legate ad azioni normalissime, come camminare o alzarsi dalla sedia. Sono state esaminate anche le fratture del femore,

trovando che erano «associate a traumi lievi, all'età e al sesso femminile». I dati raccolti nel *National Health Survey,* su tutti i tipi di fratture, come riferisce il dottor Iskrant, «mostrano che nel sesso maschile la frequenza massima è nella fascia d'età dai *15* ai *24* anni, diminuendo con l'avanzare dell'età, mentre nelle donne l'incidenza cresce con gli anni, raggiungendo i valori massimi nella fascia d'età dai *65* anni in su. Inoltre, a questo livello d'età le fratture risultano più frequenti nella popolazione femminile che in quella maschile. Se si considerano solo le fratture del femore, abbiamo per le donne oltre i *65* un'incidenza che è quasi otto volte quella degli uomini della stessa età (9:1,2), ed è comunque superiore a qualunque gruppo di età e sesso».
Il dottor Iskrant e i suoi collaboratori ritengono che la fragilità ossea legata all'osteoporosi aumenti la probabilità di fratture a seguito di «traumi lievi». I primi dati raccolti in una ricerca presso il Ford Hospital di Detroit, mirante a verificare questa ipotesi, hanno dimostrato «che esiste una correlazione positiva fra l'incidenza delle fratture e il grado di osteoporosi nelle donne dopo i *45* anni. C'è anche un'associazione positiva fra l'incidenza delle fratture e l'aumentare dell'età. L'incidenza delle fratture (corretta per l'età) nelle donne con grave osteoporosi era quasi tripla rispetto alle donne non 'osteoporotiche' ».
L'osteomalacia, l'altra malattia che minaccia la solidità delle ossa, è risultata «non insolita» nelle persone anziane di entrambi i sessi, in uno studio condotto da B. E. C. Nordin nel *1971 (British Medical Journal, 1, 571).* L'osteomalacia inoltre era presente in *50* pazienti su un campione di *134* con fratture sospette del femore, esaminati in una ricerca di Jean Aaron, della Mineral Metabolism Unit presso il General Infirmary di Leeds, riportata *su Lancet (13* luglio *1974).*
Naturalmente, chiunque non riceva un apporto sufficiente di vitamina D è esposto al rischio dell'osteomalacia o dell'osteoporosi, ma gli anziani, le persone confinate in casa e i cronici lungodegenti sono particolarmente vulnerabili.
L'introduzione di nuove tecniche più precise per il rilevamento del livello di vitamina D nel sangue ha permesso al dottor D. Corless, insieme coi suoi collaboratori del Department of Geriatric Medicine del St. Bartholomew's Hospital di Londra, di raffrontare esattamente lo stato della vitamina D in tutta una gamma di situazioni diverse: quattro gruppi di anziani, classificati in base alla quantità di esposizione alla luce solare e alle integrazioni di vitamina D, che poi sono stati confrontati con un gruppo di controllo formato da soggetti più giovani.
Il risultato principale citato *su Lancet* (28 giugno *1975)* era il livello molto basso di vitamina D nei lungodegenti, in confronto al gruppo di controllo: in quei soggetti, mai esposti da lungo tempo alla luce solare, il valore più frequente (mediana) era appena *1/17* di quello rilevato nel gruppo più giovane. In un secondo gruppo di pazienti, esposti occasionalmente alla luce solare, la mediana di tasso di vitamina D corrispondeva a *1/5* di quella del gruppo di controllo. Il terzo gruppo era formato di pazienti trattati con *1.000-1.500 UI* di vitamina D sintetica al giorno: il livello di vitamina D nel sangue era *1/7* rispetto al riferimento costituito dal gruppo di controllo, ma portando il dosaggio quotidiano a *50.000 UI* (nel quarto gruppo di pazienti) il livello della vitamina nel sangue superava i limiti superiori della gamma di variabilità osservata nei soggetti più giovani. A quanto sembra, un po' di luce solare fa meglio di piccole dosi di vitamina D sintetica.
Il dottor Corless, mediante ulteriori accertamenti, ha rilevato che il livello di calcio nel sangue era lo stesso per tutti i pazienti trattati o no. Ma in assenza di vitamina D (o della luce solare che la produce), il calcio non si deposita dove dovrebbe, cioè nelle ossa.

Il sole, la lampada solare, o la D3

Uno studio condotto da Richard l. Wurtman e Robert Neer, citato da Wurtman nel suo articolo su "The Effects of Light on the Human Body" *(Scientific American,* luglio *1975),* ha misurato l'effetto della luce solare sull'assorbimento di calcio: "la ricerca, eseguita su un gruppo di uomini anziani, apparentemente normali, presso la Chelsea Soldiers Home vicino Boston, indicava che la mancanza di un'adeguata esposizione ai raggi ultravioletti durante i lunghi mesi invernali peggiora in misura significativa l'utilizzazione del calcio da parte dell'organismo, anche se è presente a sufficienza nell'alimentazione".

Durante le prime sette settimane invernali della ricerca, due gruppi di soggetti non uscirono di casa durante il giorno. Alla fine di questo periodo, il calcio fornito dall'alimentazione risultava assorbito appena in misura del *40%* in entrambi i gruppi. Nelle quattro settimane successive, un gruppo rimase al chiuso, mentre l'altro veniva esposto per otto ore al giorno a una speciale lampada fluorescente che simula lo spettro solare nella fascia delle radiazioni visibili e prossime all'ultravioletto: mentre nel primo gruppo (gruppo di controllo) l'assorbimento del calcio diminuiva di un altro *25%,* nel gruppo sperimentale esposto ai raggi della lampada al quarzo la frazione di calcio assorbito dall'organismo era salita del *15%.*
Secondo gli autori della ricerca, "la quantità supplementare di raggi ultravioletti ricevuta dai soggetti sperimentali era equivalente più o meno a quella che avrebbero potuto ricevere d'estate con una passeggiata di un quarto d'ora verso mezzogiorno".
Purtroppo, non è possibile fare d'inverno una passeggiata sotto il sole estivo. Dato il diverso angolo con cui i raggi solari raggiungono la terra, nei mesi invernali ci arriva solo una minima parte della radiazione ultravioletta: nella fascia settentrionale degli Stati Uniti, a dicembre la quantità di ultravioletto è appena *1/15* di quella del giugno.
Il nostro organismo è in grado di immagazzinare vitamina D, ma dopo circa un mese di 'buio' invernale, in assenza d'integrazioni vitaminiche il livello si abbassa pericolosamente. Jean Aaron, l'autrice della ricerca sul metabolismo dei minerali condotta all'ospedale generale di Leeds, ha trovato l'osteomalacia di gran lunga più frequente nei campioni di autopsie eseguite nei mesi invernali in confronto all'estate.
Naturalmente, d'inverno ci sono altri elementi che minacciano la salute delle ossa ancora più della ridotta insolazione: se anche fosse possibile passare più di metà della giornata all'aperto per stimolare a sufficienza la produzione di vitamina D, il ghiaccio e la neve delle strade aumenterebbero i rischi di pericolose cadute.
Il modo più sicuro di garantire un adeguato apporto vitaminico è rappresentato dalla vitamina D3 naturale, ricavata di solito dall'olio del fegato dei pesci. Come riferisce Wurtman nel suo articolo *su Scientific American,* un'équipe di ricercatori della Washington University School of Medicine ha trovato che il *70%-90%* dell'attività della vitamina D nel sangue è attribuibile alla vitamina D3 e ai suoi derivati. L'arricchimento dei cibi con vitamina D artificiale non è altrettanto efficace, dal punto di vista dietetico, quanto la vitamina D naturale formata dalla luce solare.
Quando però l'inverno ci rende quasi impossibile ricavare l'intero apporto di vitamina D necessario alle ossa da una passeggiata al sole, possiamo colmare la differenza prendendo la vitamina D3 dall'olio di fegato di merluzzo.

LA VITAMINA B6 PUÒ ALLEVIARE L'ASMA BRONCHIALE

Un'équipe di cinque medici del Nassau County Medical Center, guidata dal dottor Platon J. Collipp, direttore del Dipartimento di pediatria del Centro, ha presentato in un articolo sugli *Annals of Allergy* (agosto *1975)* la prova convincente che la vitamina B6, o piridossina, può offrire un sollievo innocuo ed efficace a molti asmatici. Il dottor Collipp e i suoi collabotatori hanno fatto caso per la prima volta ai livelli ematici di vitamina B6 nei bambini asmatici in seguito ai risultati di un accertamento diagnostico di routine, la prova di carico di triptofano, una tecnica clinica usata per determinare se l'organismo gode di un apporto sufficiente di vitamina B6 e l'utilizza adeguatamente. Al paziente si somministra per via orale una dose di triptofano, un amminoacido essenziale che per essere metabolizzato correttamente ha bisogno della vitamina B6. Se questa, per una ragione qualunque, è insufficiente, si formano in quantità abnorme prodotti metabolici di scarto. La presenza nell'urina di alti livelli di acido xanturenico e chinurenico (due di questi metabolici) dopo la somministrazione di triptofano costituisce di solito un segnale d'allarme della carenza di vitamina B6. La prova da carico di triptofano, eseguita su 32 bambini con asma bronchiale, aveva effettivamente rivelato alti livelli di acido xanturenico e chinurenico nelle urine. Il dottor Collipp e i suoi collaboratori decisero allora di sottoporre cinque di questi bambini a forti dosi di vitamina B6, per vedere che cosa sarebbe successo. Per tre mesi il dosaggio era 50 mg al giorno, aumentati a 100 mg per i sei mesi successivi. Nel frattempo, veniva ripetuta periodicamente la prova di carico di triptofano. Al termine dei nove mesi, la presenza di acido xanturenico e chinurenico nelle urine era scesa quasi a livelli normali, indicando che i bambini ricevevano un apporto sufficiente di vitamina B6. Ma anche qualcosa di molto più vistoso era successo mentre i bambini prendevano la vitamina: i sintomi di asma (gravi in tutti cinque, tanto da richiedere frequenti ricoveri ospedalieri) erano diminuiti e si osservava un chiaro miglioramento clinico. In effetti quanta più vitamina Bc, prendevano, tanto meglio si sentivano i bambini.

I risultati si vedono dopo un mese

Incoraggiati da queste osservazioni, il dottor Collipp e la sua équipe misero a punto uno studio clinico più elaborato. Fu scelto un campione di 16 asmatici in età evolutiva, dai 2 ai 16 anni, tutti con forme di asma dal medio al grave. Il gruppo fu poi diviso due sottogruppi: uno veniva trattato con due pasticche di 100 mg di vitamina B6 al giorno, l'altro con due pasticche di placebo. Né i medici né i pazienti sapevano chi prendeva davvero la piridossina: un autentico studio a doppio cieco. Durante un periodo di cinque mesi, i genitori tennero un diario regolare delle condizioni dei figli, registrando su appositi moduli tutti i sintomi, come affanno, difficoltà di respirazione, tosse, oppressione del petto, numero di attacchi d'asma. Ogni mese i bambini venivano esaminati dai medici, che in quell'occasione raccoglievano i moduli compilati, per analizzarli. I risultati furono sorprendenti. Durante il primo mese di esperimento entrambi i gruppi andavano più o meno allo stesso modo, ma già a partite dal secondo mese il gruppo trattato con dosi quotidiane di 200 mg di vitamina B6 presentava meno attacchi d'asma in confronto al gruppo di controllo e meno sintomi collaterali (affanno, tosse, oppressione, difficoltà di respiro). In conseguenza, c'era meno bisogno di medicine (broncodilatatori e cortisone per via orale). Queste differenze si mantennero fino alla fine dell'esperimento, raggiungendo il livello massimo di significatività nel corso del secondo e quinto mese. «I dati raccolti su questi pazienti sembrano indicare che la piridossina può essere un farmaco utile, capace di ridurre la gravità della malattia in molti

bambini asmatici, anche se non in tutti» conclusero il dottor Collipp e i suoi collaboratori.

La vitamina B6 è più innocua di molti farmaci antiasma

Il successo della terapia vitaminica è accentuato dal fatto che altre terapie antiasmatiche più diffuse possono comportare qualche rischio. Per esempio, il prednisone, uno steroide comunemente prescritto nei casi di asma bronchiale, può produrre reazioni avverse anche gravi, come convulsioni, glaucoma, ulcera peptica, turbe psichiche. Gli steroidi possono addirittura bloccare la crescita. Un altro farmaco diffuso, l'isoproterenolo, da somministrare per aerosol in occasione di attacchi acuti, può in certi individui addirittura accentuare l'ostruzione delle vie aeree; in certi casi, l'abuso di queste terapie per inalazione ha causato irregolarità del ritmo cardiaco (si è registrato anche qualche decesso). La piridossina, invece, non ha effetto collaterale, secondo i ricercatori di Nassau, neppure al dosaggio di 200 mg (oltre 100 volte superiore al quantitativo giornaliero stabilito dalla National Academy of Sciences). Il dottor Collipp e i suoi collaboratori sottolineano che i bambini asmatici che hanno tratto giovamento dalla terapia vitaminica sembravano soffrire non di una carenza di vitamina B6, ma di una vera e propria dipendenza: in altre parole, una qualche caratteristica peculiare della loro costituzione biochimica esige un apporto anormalmente alto di piridossina per il mantenimento di condizioni soddisfacenti di salute. I ricercatori di Nassau non hanno saputo spiegare fino in fondo il meccanismo per cui la vitamina B6 migliora certe forme di asma bronchiale, ma forse (è questa la loro ipotesi) la chiave va cercata nell'azione della piridossina sulla produzione di serotonina ed epinefrina, due sostanze chimiche presenti nell'organismo, le cui funzioni non sono perfettamente chiare, ma che con tutta probabilità hanno una certa parte nell'asma. D'altra parte, la vitamina B6 potrebbe anche giovare agli asmatici semplicemente esercitando un'azione calmante sul sistema nervoso. In ogni caso, non si può negare il fatto reale che l'apporto supplementare di vitamina B6 allevia almeno certe forme di asma: «gli effetti benefici se dovevano venire erano generalmente evidenti già nel secondo mese di trattamento», concludevano i ricercatori.

■ Capitolo 87 ■

LA VITAMINA C E IL CANCRO

Può davvero la vitamina C servire a qualcosa nella lotta contro il cancro, quando la malattia è già conclamata? Rispondere a questa domanda non è facile, neppure oggi che disponiamo di una relazione particolareggiata di due medici scozzesi (uno dei quali chirurgo), che hanno trattato con dosi massicce di vitamina C un gruppo di 50 pazienti in stadi avanzati della malattia. L'impressione generale che Ewan Cameron e Allan Campbell hanno ricavato da questa sperimentazione è però la seguente: «i nostri risultati corroborano l'affermazione generale che forti dosi di acido ascorbico potenziano la resistenza naturale al cancro. Inoltre, abbiamo trovato che questa forma di terapia ha un preciso valore palliativo, producendo un miglioramento sintomatico nelle fasi terminali di cancro 'intrattabile' nell'uomo» *(Chemico-Biological Interactions, 9, 1974, 285-315).*
La domanda che ci dobbiamo porre è perché mai si sia provato proprio la vitamina C nel trattamento

del cancro: i ricercatori sono partiti in una specie di battuta di pesca, muniti di finanziamenti governativi sulla base dell'idea peregrina, buttata lì a casaccio, che la vitamina C potrebbe servire a curare il cancro?
Non esattamente. In un altro articolo pubblicato sullo stesso numero di *Chemico-Biological Interactions, il* dottor Cameron e Linus Pauling, direttore del Linus Pauling Institute of Science and Medicine di Menlo Park, in California, passano in rassegna alcuni degli spunti più eloquenti a favore di un possibile ruolo dell'acido ascorbico, o vitamina C, nel potenziare variamente la resistenza dell'organismo al cancro. Principalmente, si crede che la vitamina C rafforzi i meccanismi naturali di difesa che contribuiscono a difenderci non solo dal cancro, ma da tutte le malattie.
Cameron e Pauling sottolineano l'importanza di questa resistenza naturale contro il cancro, citando uno studio pubblicato nel *1973* sulla rivista *Cancer,* da cui risultava che la presenza di cellule maligne nella circolazione sanguigna di circa metà dei pazienti sottoposti a interventi chirurgici per cancro del colon o del retto non ha nessun significato ai fini della prognosi di sopravvivenza in capo a cinque anni. La cosa è importante, perché qualcuno pensa che per curare il cancro si debba distruggere fino all'ultima cellula cancerosa presente nell'organismo. Ovviamente non è così, come rilevano Cameron e Pauling: in caso contrario, ognuno di quei pazienti che avevano in circolo cellule maligne avrebbe dovuto essere morto di cancro entro cinque anni, mentre in qualche modo l'organismo dev'essere riuscito in certi casi a far fronte alle cellule cancerogene, impedendo che dessero vita a nuove formazioni cancerose.

I criteri che stanno dietro al tentativo con la vitamina C

Che cosa c'entra la vitamina C con questo discorso di rafforzare i meccanismi naturali di difesa? Anzitutto, sostengono gli autori, la capacità dell'organismo di incapsulare il cancro che va proliferando entro una «barriera relativamente impermeabile di denso tessuto fibroso» può dipendere proprio dall'apporto alimentare di acido ascorbico, poiché questo elemento nutritivo è indispensabile alla formazione di tessuto fibroso. La vitamina C è necessaria anche per assicurare ai linfociti una vitalità sufficiente ad attaccare i corpi estranei che invadono il sistema e il cancro può essere uno degli invasori che i linfociti attaccano. Un altro campo in cui la vitamina C può avere la sua importanza è il funzionamento delle ghiandole surrenali e dell'ipofisi, che normalmente presentano un'altissima concentrazione di acido ascorbico. Sotto stress, però, le scorte di vitamina C si esauriscono rapidamente: certo il cancro sottopone il sistema dell'organismo a uno stress spinto ai limiti estremi di tolleranza. Rifornire queste ghiandole di tutta la vitamina C di cui hanno bisogno per produrre i loro ormoni può consentire all'organismo di far fronte meglio a un tale stress, secondo l'ipotesi proposta da Cameron e Pauling.
Passando dalla teoria alle ricerche sperimentali, i due autori fanno notare che negli animali di laboratorio, esposti all'azione del metilcolantrene, una potente sostanza cancerogena, si ha un'improvvisa impennata nella sintesi naturale dell'acido ascorbico. In quei ratti che per effetto del trattamento sperimentale sviluppano tumori la produzione di vitamina C cresce ancora di più: in proporzione al peso corporeo, producono una quantità di acido ascorbico che, in un uomo di *70* kg, equivarrebbe a 16 g al giorno.
L'uomo evidentemente ha perduto questa capacità di sintetizzare vitamina C e deve ricavarla dall'alimentazione. Ma non è detto che in risposta all'aggressione del cancro l'apporto alimentare di vitamina C cresca nell'uomo come aumenta la sintesi naturale di acido ascorbico nella maggior parte degli animali. Infatti, due medici inglesi scrivono *su Medical World News* del 24 febbraio *1975* che pazienti con tumori maligni possono avere un apporto bassissimo di vitamina C, fino al punto di ammalarsi di scorbuto: insistono quindi sulla necessità che a tutti i malati di cancro siano somministrate integrazioni vitaminiche.

Gli studiosi ritengono che un certo numero di tumori maligni siano causati da virus, nel qual caso la vitamina C potrebbe avere un ruolo importante, essendo dimostrato da vari studi un suo effetto genericamente antivirale. È stato pure descritto un suo effetto antibatterico, che potrebbe avere anch'esso la sua importanza, secondo Cameron e Pauling, dato che i tumori spesso si ulcerano, rendendo il paziente vulnerabile a un'invasione batterica secondaria, che lo indebolisce ulteriormente.
Infine, ci sono alcuni studi, soprattutto tedeschi, degli anni '40 e *'50,* da cui sembra che i malati di cancro trattati con vitamina C abbiano «un certo miglioramento clinico». Tuttavia, dal momento che tutti questi pazienti sono stati trattati anche con altri farmaci e con radiazioni, è difficile attribuire molta importanza a queste pubblicazioni, salvo notare che gli autori sembrano colpiti dal valore potenziale della vitamina C in questa casistica.

Cinquanta pazienti, tutti "al di là" della terapia

Questo ci porta al gruppo di *50* pazienti trattati da Cameron e Campbell. Il dottor Cameron è chirurgo consulente dei Dunbartonshire Hospitals in Scozia e membro non residente del Linus Pauling Institute of Science and Medicine. Il dottor Campbell è medico consulente dei Lanarkshire Hospitals, sempre in Scozia.
Anche se il campione su cui si basa la loro relazione contava *solo 50* pazienti, i due medici in realtà hanno trattato con vitamina C molti più casi, che però sono stati esclusi dallo studio per varie ragioni. Per esempio, a seguito di un articolo in cui il dottor J. U. Schlegel, del Dipartimento di chirurgia della Tulane University, indicava l'utilità della vitamina C nella prevenzione del cancro della vescica negli animali (e forse nell'uomo), tutti i pazienti affetti da cancro della vescica erano trattati con acido ascorbico: però, dato che venivano curati anche con metodi tradizionali, sono stati esclusi dalla ricerca.
In alcuni casi, pazienti classificati inizialmente come "incurabili" erano migliorati talmente a seguito della somministrazione di vitamina C, che si pose l'imperativo etico di garantire loro anche le altre forme tradizionali di trattamento. In conseguenza, si dovette eliminare dal campione anche questi. Rimanevano solo quei pazienti che, a giudizio di Cameron e Campbell e di almeno un altro clinico indipendente, non avevano nessuna probabilità di trarre giovamento da qualunque altra forma di terapia. Nella maggior parte dei casi, erano considerati allo stadio terminale; nella migliore delle ipotesi, soffrivano di cancro a uno stadio avanzato ed erano al di là delle speranze di qualunque terapia conosciuta.
A quasi tutti venivano somministrati 10 g di acido ascorbico al giorno, in quattro volte; a qualcuno di più. Da principio, la vitamina C era somministrata per iniezione, ma alla fine i medici decisero che non avrebbe perso efficacia per via orale.

La vitamina C non è "innocua" per i malati di cancro

Una delle prime sorprese in questo studio non fu affatto piacevole. La lunga esperienza con la vitamina C ha portato alla convinzione generale che questa sostanza, anche in forti dosi, abbia una straordinaria innocuità. Nei malati di cancro è risultato che ciò non sempre è vero: alcuni, in particolare quelli colpiti nel tratto superiore del tubo digerente, si sono rivelati incapaci di tollerare alte dosi di vitamina C, che provocava bruciori esofagei, nausea e vomito acido. Per contro, nonostante i timori espressi da qualche autore circa il rischio di calcoli renali a seguito della somministrazione di acido ascorbico in dosi superiori ai 4 g giornalieri, neppure uno dei 50 pazienti ha presentato complicazioni in questo senso.
La sorpresa maggiore, però, fu che in quattro soggetti le forti dosi di vitamina C produssero in pochi giorni un peggioramento catastrofico: in tutti e quattro i casi sembra che la vitamina C avesse prodotto

emorragia e necrosi del tessuto canceroso. Benché l'emorragia determinata da questo processo risultasse fatale, data l'estensione dei tumori, Cameron e Campbell sottolineano che questa riposta dell'organismo «è in realtà la manifestazione di una reazione di difesa molto forte, che certamente si potrebbe considerare molto positiva in pazienti affetti da lesioni tumorali meno avanzate ed estese».
Questa reazione catastrofica fu il risultato del trattamento in 4 pazienti su 50. In altri 17 non avvenne nulla che si potesse attribuire alla vitamina C. Per la precisione, le cose non stanno proprio così: la maggior parte dei soggetti trattati si sentiva meglio e soffriva meno dolori, ma quello che ci interessa qui è l'andamento della malattia in sé e non i sintomi soggettivi, ragion per cui questi 17 casi sono stati archiviati sotto la rubrica "nessuna risposta".
In altri 10 pazienti si ebbe quella che i due autori chiamano una "risposta minima": alcuni mostrarono una lieve ripresa prima del peggioramento previsto, in altri il miglioramento fu più vistoso, ma seguito da un peggioramento di sorprendente rapidità.
In 11 casi lo sviluppo del tumore o dei tumori mostrava un chiaro rallentamento. Tipico di questo gruppo è il caso n. 29, un uomo di 67 anni sofferente di un cancro inoperabile alla cistifellea e al fegato, con una prognosi di poche settimane di vita. Una settimana dopo l'inizio del regime di vitamina C, l'appetito era ritornato, era aumentato il peso e l'ittero da ostruzione si era attenuato: il paziente morì a casa sua 209 giorni dopo aver cominciato il trattamento vitaminico.

Gli otto casi più interessanti

In tre pazienti, le megadosi di vitamina C portarono a un arresto della malattia. Una donna di 56 anni era stata operata per adenocarcinoma del colon, ma il cancro si era già esteso al fegato. Fatto curioso (e forse significativo), quando cominciò a prendere la vitamina C accusò malessere proprio nella zona del fegato, ma dopo circa due mesi questo effetto collaterale aveva finito per scomparire: «oggi, a distanza di circa 18 mesi" - riferiscono i due medici -"continua a stare clinicamente bene, senza alcun segno che indichi un progresso della malattia».
Altri due pazienti ebbero una risposta simile: non si poteva certo dire che fossero "guariti", ma semplicemente smisero di peggiorare. In cinque casi si ebbe una vera e propria regressione (perdita di volume) del tumore, ma questo non sempre implicava un miglioramento clinico.
Un uomo di 55 anni, con un cancro che dal rene si era diffuso alla spalla destra e all'anca sinistra, dopo l'intervento chirurgico fu messo alla dieta di acido ascorbico. A quel tempo non aveva gravi dolori, ma era comunque inabile al lavoro. Il 10 aprile 1972 cominciò a prendere 10 g di vitamina C al giorno. Seguì un regolare miglioramento sintomatico, con sollievo dal dolore, tanto che il paziente poté riprendere il lavoro. Fatto ancora più incoraggiante, dalle radiografie sembrava che le ossa stessero ricacciando la malattia, cominciando a ricalcificarsi dov'erano state attaccate dalla metastasi. Un anno dopo, tuttavia, le condizioni del paziente ebbero una svolta in peggio. A questo punto la dose di vitamina C fu raddoppiata, portandola a 20 g al giorno, e ancora una volta si ebbe un miglioramento per qualche mese. Poi la malattia riesplose e il paziente morì il 25 gennaio 1974, 656 giorni dopo l'inizio del trattamento. Altri due pazienti sono morti, ma non di cancro: in entrambi i casi l'autopsia dimostrò che c'era stata una significativa regressione delle metastasi.
Un altro paziente presentò una reazione estremamente vistosa al trattamento: in poche settimane il fegato e la milza ingrossati erano tornati di dimensioni normali, mentre radiografie e biopsie manifestavano altri segni di una regressione molto significativa. Infine, si decise di ridurre la dose di acido ascorbico, fino a eliminarla. Purtroppo, in capo a qualche settimana il cancro ricominciò ad avanzate e si dovette riprendere il trattamento, che al momento della relazione sembrava stesse producendo un secondo miglioramento.
Infine, c'è il caso di un uomo di 69 anni, operato del 1969 di cancro al colon. Nel 1972 era stato

nuovamente ricoverato in ospedale, in preda a un rapido peggioramento, con sintomi abbondanti di una metastasi al fegato. Sei mesi dopo l'inizio della terapia con acido ascorbico, tutte le prove di funzionalità epatica erano tornate normali: «a distanza di oltre due anni e mezzo, continua con questo regime, mantenendosi attivo e in buona salute sotto tutti gli aspetti, senza nessun indizio clinico o biochimico di neoplasie».

Che cosa significa (e che cosa si deve fare)

Il grosso interrogativo a questo punto è se la sopravvivenza di questo gruppo di pazienti è significativamente più lunga di quello che sarebbe stata in assenza di vitamina C. L'unico modo per puntualizzare un effetto del genere sarebbe stato quello di non trattate un altro gruppo di 50 pazienti in condizioni analoghe, ma non è stato fatto. E quand'anche l'avessero fatto, i medici si sarebbero visti costretti a violare i requisiti del gruppo di controllo: via via che la loro esperienza clinica aumentava, si convincevano che «sarebbe stato eticamente scorretto negare l'acido ascorbico in situazioni altrimenti disperate, al solo scopo di ottenere osservazioni di dubbia significatività per un confronto statistico».
Tuttavia, dichiarano, «è nostra opinione che qualunque clinico che abbia esperienza di quello che è in pratica il cancro allo stadio terminale... sarebbe incline ad ammettere che molti di questi pazienti sono sopravvissuti molto più a lungo di quanto si potesse ragionevolmente prevedere».
A parte il problema dei tempi di sopravvivenza, Cameron e Campbell riferiscono che in un buon numero di pazienti il trattamento con acido ascorbico «ha prodotto in pochi giorni un notevole sollievo dal dolore e minore dipendenza dagli oppiacei». Si notavano poi altri benefici, fra cui il fatto che tutti i pazienti con tumori del sistema urinario presentavano una diminuzione del sangue nelle urine, oltre che del malessere e dei dolori. In almeno sei casi, affermano i due medici, «c'è l'indiscutibile prova clinica e biochimica di una regressione dell'ittero maligno per periodi di tempo significativi».
Gli autori di questa relazione lo considerano uno "studio pilota", mirante ad accertare se ci siano buone ragioni per condurre una ricerca più estesa e controllata sulla vitamina C nei malati di cancro. La risposta a questa domanda è a loro avviso decisamente positiva. Se anche l'acido ascorbico non servisse ad altro che alleviare il dolore, sarebbe prezioso, ma ci sono buoni indizi che possa fare di più.
Cameron e Campbell affermano di «prevedere che il trattamento possa avere un'utilità anche maggiore in stadi meno avanzati e in forme più benigne della malattia». In prospettiva, scrivono: "siamo convinti che col tempo l'integrazione di vitamina C finirà per essere accettata come misura terapeutica di routine in quasi tutte, se non tutte, le forme di trattamento del cancro. Concludiamo che esiste oggi la chiara indicazione dell'opportunità di studi clinici su larga scala in questa direzione".

La prevenzione è ancora la maggiore speranza

I dati raccolti in vari laboratori di ricerca fanno pensare che un apporto supplementare di vitamina C potrebbe difendere l'organismo da numerose forme di cancro prodotte da tossine ambientali. Ma l'azione protettiva della vitamina C non è universale, riguardando solo un numero limitato di agenti cancerogeni. Ed è solo uno dei possibili mezzi di protezione. Anche altri elementi nutritivi sono importanti: vitamina A, tiamina e magnesio sono fra quelli citati dai ricercatori come potenzialmente rilevanti. Senza dubbio, ancor più importante è evitare per quanto possibile le sostanze chimiche pericolose: ciò significa non fumare, non bere eccessivamente, non usare cosmetici e aerosol, magari filtrare l'aria se si vive presso un complesso industriale.
Ma per quanto riguarda la vitamina C, la distinzione fra prevenzione e cura del cancro può rivelarsi artificiosa. Irwin Stone, in *The Healing Factor* (Grosset & Dunlap, New York, 1972), ha avanzato

l'ipotesi che gli esseri umani abbiano perduto la capacità di produrre in proprio la vitamina C a seguito di un incidente evolutivo, finendo così per dipendere dal consumo di grandi quantità di cibi naturali freschi, ricchi di questa sostanza. Se mettiamo questa teoria accanto al fatto che nei ratti la presenza di tumori provoca un aumento della produzione di vitamina C, si può supporre che un apporto supplementare di questo elemento nutritivo in occasione di malattie gravi equivalga a restaurare una protezione naturale che abbiamo perduto in qualche momento della nostra lunga storia evolutiva.
Cameron e Pauling citano un rapporto medico pubblicato nel 1972, da cui risulta che le autopsie di *routine* rivelano spesso piccoli tumori che evidentemente l'organismo ha tenuto completamente sotto controllo per anni. Queste forme cancerose possono avere rispetto ai casi clinici conclamati un rapporto di 40:1, secondo questi due autori. Ciò rende ancor più plausibile l'idea che il nostro organismo abbia davvero un potentissimo meccanismo di protezione naturale contro il cancro e che, quando la malattia si manifesta in tutta la sua minacciosità, il 'difetto' sia non nella presenza del cancro, ma nell'incapacità di questi meccanismi di tenerlo in scacco.
Il dottor Linus Pauling, in occasione del discorso inaugurale per l'apertura dei Ben May Laboratories for Cancer Research, presso l'Università di Chicago nel 1971, ha formulato la previsione che un adeguato apporto di acido ascorbico potrebbe ridurre i casi di malattia e morte per tumori di un buon 10%. E proprio qui poggia la nostra maggiore speranza: nella prevenzione primaria. Se le ulteriori sperimentazioni cliniche auspicate da Cameron e Campbell dovessero produrre risultati positivi negli stadi precoci della malattia, aprirebbero la via per trasformare la previsione di Pauling in realtà (e forse addirittura superarla).

■ Capitolo 88 ■

TRATTAMENTO NON CHIRURGICO DEI POLIPI PRECANCEROSI

Di solito si pensa alla vitamina C come a un aiuto in molti disturbi comuni e di lieve entità (l'esempio più ovvio è il raffreddore), ma ricerche recenti sembrano indicare in maniera convincente che una cosa semplice come la vitamina C potrebbe avere una parte importante nella prevenzione di malattie generalmente considerate incurabili.
La prima di queste, la cosiddetta poliposi familiare, è una malattia ereditaria in cui sulle pareti interne del colon si sviluppa un gran numero di polipi, o escrescenze. Ognuno di questi polipi ha molte probabilità di degenerare in tumore maligno.
La procedura tradizionale nel trattamento della poliposi familiare è drastica, ma apparentemente necessaria: rimozione chirurgica dell'intero colon. In alcuni casi, il retto viene lasciato integro e collegato chirurgicamente all'intestino tenue, per consentire un'evacuazione più normale. Purtroppo, nella maggior parte di questi pazienti i pericolosi polipi ricompaiono nella sezione residua del retto.
In questi casi si richiedeva l'asportazione chirurgica dei polipi rettali. Ma un'équipe di cinque medici della Vince Lombardi Colon Clinic, una nota clinica specializzata di Milwaukee (Wisconsin), è riuscita a eliminare o ridurre il numero dei polipi in alcuni pazienti (per la precisione, 5 su 8 trattati), somministrando 3000 mg di vitamina C al giorno. Questa breccia aperta nel trattamento di una malattia relativamente rara, ad opera del dottor Jerome J. De Cosse e dei suoi quattro colleghi del Medical College of Wisconsin's Deparments of Surgery and Pathology, potrebbe in ultima istanza portare nuove speranze a tutti coloro che vivono nel terrore del cancro del colon, al secondo posto fra i tumori come causa di decessi negli Stati Uniti.
I pazienti del dottor De Cosse erano tutti casi per i quali c'era l'indicazione dell'intervento chirurgico, *l'anastomosi ileorettale,* che implica l'asportazione di parte del colon e il collegamento fra l'ileo

(l'ultimo tratto dell'intestino tenue) e il retto. Ma i primi cinque soggetti scelti dal dottor De Cosse avevano subito l'intervento da 6 a 21 anni prima dello studio, cosa che escludeva la possibilità di attribuire un qualunque miglioramento attuale a regressione spontanea della malattia. Altre due persone, inserite nel campione quando già la sperimentazione era in corso, erano state operate meno di un anno prima, mentre l'ottavo soggetto era una donna che ancora non era stata operata.

Risultati molto promettenti

Il trattamento consisteva in 1 g di vitamina C tre volte al giorno, sotto forma di capsula a lento assorbimento. Durante i 13 mesi della ricerca, i pazienti venivano esaminati a intervalli, procedendo al conteggio dei polipi. I risultati sono pubblicati in *Surgery* (novembre 1975): dei cinque soggetti iniziali, uno ebbe un aumento dei polipi in sei mesi di trattamento (da 15 a 28), ma negli altri quattro il conteggio indicava una sostanziale riduzione (da 45 a 17, da 8 a 2 e rispettivamente da 29 e da 10 a zero). Dei tre aggiunti in seguito alla ricerca, due registrarono un aumento dei polipi in capo a quattro-sei mesi di trattamento, mentre la donna ancora non operata ebbe un calo da 6 a 3 polipi nell'arco di quattro mesi.
La sperimentazione del dottor De Cosse era il primo tentativo serio di trattare i polipi precancerosi senza ricorrere alla chirurgia. Il controllo a distanza ha confermato i risultati iniziali: «scomparsa totale dei polipi in due pazienti e notevole riduzione in altri tre - riferisce l'autore - oltre i limiti di tempo della regressione spontanea e in eccesso rispetto a possibili errori di conteggio: noi attribuiamo questo effetto all'acido ascorbico».
Le promettenti implicazioni di questo studio sono legate alle ragioni stesse che hanno indotto inizialmente il dottor De Cosse a usare la vitamina C. La sua ipotesi è che il cancro del colon sia causato da sostanze chimiche presenti in quel tratto intestinale, che ossidandosi diventano carcinogene. Da ricerche statistiche citate dallo stesso De Cosse, risulta che nell'intestino delle persone che vivono in zone con alta incidenza del cancro del colon vi è una presenza maggiore di quel tipo di batteri che avviano il processo di ossidazione, in confronto agli abitanti delle zone meno colpite. Il ragionamento seguito dal ricercatore è questo: se i polipi possono essere causati da una sostanza chimica che viene a contatto con le pareti del colon, forse si potrebbe aggiungere ai contenuti intestinali un'altra sostanza chimica capace di neutralizzare gli agenti carcinogeni; questa sostanza dovrebbe avere la proprietà d'impedire o invertire il processo di ossidazione.
Il dottor De Cosse scelse per la sua sperimentazione la vitamina C per le sue proprietà antiossidanti e antitumorali. La sostanza veniva somministrata in capsule a lento assorbimento per far sì che potesse attivare intatta quanto più possibile al termine del sistema digerente, senza essere assorbita dalla circolazione sanguigna.
La scelta di pazienti con poliposi familiare era dovuta al tasso relativamente alto di regressioni spontanee fra gli operati di anastomosi *ileorettale;* questo faceva pensare che un qualche elemento presente nei contenuti intestinali, venendo a contatto con la porzione residua di retto, fosse responsabile del miglioramento. Inoltre, con questi pazienti è più facile osservare l'intera area esposta alla formazione di polipi.
Un giorno forse il trattamento con vitamina C sarà la prima linea di difesa contro la poliposi intestinale.

L'enterite regionale: un nuovo indizio

Un altro studio dimostra che la vitamina C sembra intervenire nella prevenzione di gravi lesioni intestinali di un tipo diverso, precisamente quelle prodotte dall'enterite regionale. A differenza della

poliposi, questa non è considerata una forma precancerosa, benché i sintomi (crampi, diarrea, febbre, perdita d'appetito e di peso, anemia) imitino quelli del cancro intestinale. In questa malattia, le membrane dell'ultimo tratto dell'intestino tenue, l'ileo, si infiammano. Via via che la malattia avanza, questo tessuto importantissimo si gonfia di liquido, si perfora, sviluppa ascessi e diventa fibroso; in una notevole percentuale di casi, si formano fistole, cioè canali abnormi da un organo all'altro. Fino ad anni recenti, i medici non erano arrivati nemmeno vicini a un qualche indizio reale circa le cause dell'enterite regionale, ma oggi a quanto sembra ci stanno riuscendo.
Charles D. Gerson ed Eva M. Fabry, della Divisione di gastroenterologia della Mount Sinai School of Medicine, a New York, hanno misurato il livello di vitamina C nel sangue e nel tessuto intestinale di pazienti affetti da questa forma di enterite. È risultato che era significativamente più basso rispetto a un gruppo di controllo formato da pazienti non colpiti da questa malattia infiammatoria.
Ancor più importante è il fatto che nei casi aggravati dalla presenza di fistole il livello di vitamina C nei tessuti risultava non solo più basso in confronto al gruppo di controllo, ma anche significativamente più basso che nei pazienti affetti da enterite in forma più lieve, senza fistole. In altre parole, quanto minore era il livello di vitamina C, tanto più grave era la malattia.
Il dottor Gerson è convinto che le fistole con ogni probabilità dipendano proprio dal basso livello di vitamina C nel sangue e nei tessuti. In assenza di adeguate quantità di acido ascorbico, il collageno (una vera e propria 'colla' che mantiene l'integrità di ogni singola cella nell'organismo) non può essere prodotto con rapidità sufficiente a riparare le ulcerazioni nelle pareti intestinali. Oltre metà dei pazienti con fistole intestinali presentavano un livello ematico di vitamina C addirittura inferiore a quello in cui di solito compaiono i primi sintomi di scorbuto. Nessuno di questi soggetti, tuttavia, mostrava quella sindrome che la scienza medica riconosce come scorbuto.
Su Gastroenterology (settembre 1974), il dottor Gerson faceva notare, fra l'altro, che ai pazienti affetti da enterite si prescrive comunemente di evitare frutta e verdure crude, che sono tra le fonti alimentari più ricche di vitamina C.
Certi medici ortodossi vorrebbero che il pubblico evitasse del tutto il consumo di dosi supplementari di vitamina C. Questi oppositori delle integrazioni vitaminiche sostengono che la vitamina C interferisce con l'assorbimento di vitamina B12. Ma la contestazione più comune è che un apporto di vitamina C superiore alle dosi indicate nelle tabelle governative altro non sarebbe che uno spreco, dato che l'eccesso viene eliminato dall'organismo.
Lo studio del dottor De Cosse risponde ad entrambe le accuse. Nel corso della sperimentazione clinica, questo autore ha controllato il livello di vitamina B12 nel sangue dei suoi pazienti, per accertarsi se le dosi massicce di vitamina C somministrate nel trattamento producessero una carenza di vitamina B12. È risultato di no: il livello ematico di vitamina B12 restava normale, senza che nessuno dei pazienti ricevesse integrazioni di B12.
Quanto all'idea che forti dosi di acido ascorbico siano nient'altro che uno spreco, i risultati ottenuti dal dottor De Cosse dimostrano che la vitamina C, in qualunque parte dell'organismo, è in grado di contribuire efficacemente alla prevenzione delle malattie.

▮ Capitolo 89 ▮

LE VITAMINE CONTRO IL CANCRO DELLA PELLE

Quello della 'tintarella' sta diventando sempre più il passatempo preferito da milioni di persone, e non solo d'estate: sono sempre di più, infatti, coloro che cercano l'abbronzatura anche fuori stagione, da esibire poi al ritorno nelle gelide città, ancora immerse nell'inverno.

Questi milioni di 'cacciatori di sole' non se ne rendono conto, ma in realtà non fanno che esporsi senza difese alla più comune forma di cancro, il cancro della pelle.
Per lo più il cancro della pelle colpisce le cellule basali o squamose. Il cancro delle cellule basali comincia come una piccola piaga rosa, sporgente, che lentamente si allarga e infine presenta un bordo traslucido, grigio o perlaceo, mentre il centro della lesione si abbassa ulcerandosi e, talvolta, guarisce. Il carcinoma delle cellule basali in certi casi somiglia a una chiazza di psoriasi o dermatite seborroica: lenta ad invadere i tessuti circostanti, questa forma di cancro della pelle è meno mortale.
Il carcinoma delle cellule squamose inizia sotto forma di piaga rossa sporgente, che infine si scava all'interno, in forma circolare, e talvolta si ulcera. Questa forma di cancro è più maligna, perché ha una maggiore tendenza a diffondersi ad organi vitali. Insieme, queste due forme coprono circa il 97% di tutti i casi di cancro della pelle e circa il 30% dei decessi.
Un terzo tipo di cancro della pelle, il melanoma maligno, è il meno comune ma di gran lunga il più mortale, responsabile da solo del 70% di tutti i decessi per cancro della pelle. I melanomi cominciano come nei o 'voglie'. La massima parte di questi punti intensamente pigmentati, la cui presenza in genere è data per scontata, non è cancerosa, ma uno su un milione si sviluppa in melanoma maligno. I dermatologi sono certi che l'eccessiva esposizione alla luce solare sia il fattore primario nelle forme di cancro delle cellule basali e squamose, ma solo di recente hanno cominciato a sospettare un intervento dell'insolazione anche nel melanoma.
Questo sospetto si va affermando via via che i ricercatori osservano la distribuzione crescente dei melanomi su parti del corpo, come le gambe nelle donne e la parte superiore della schiena in uomini e donne, che con le trasformazioni intervenute nell'abbigliamento durante l'ultimo mezzo secolo si sono andate esponendo sempre di più al sole. Di pari passo con la diffusione di abiti succinti, l'incidenza del melanoma maligno è cresciuta a un tasso maggiore rispetto a qualunque altra forma di cancro nell'uomo, eccettuato il cancro ai polmoni. I melanomi sono praticamente inesistenti nelle parti del corpo mai esposte alla luce solare.
Mentre l'incidenza delle varie forme di cancro della pelle è alta, il tasso di mortalità è relativamente basso, pari all'1% dei decessi annui per cancro. Questo fatto è attribuito dai medici alla relativa facilità della diagnosi (il cancro di solito si manifesta in maniera evidente fino dai primissimi stadi) e alla semplicità dell'asportazione chirurgica. Tuttavia, la sua natura relativamente benigna non deve indurci a ignorare i suoi rischi reali.
E tuttavia la gente continuerà, naturalmente, a praticare a suo modo un culto solare e, se si eccettuano quei 300.000 o giù di lì che andranno a ingrossare le statistiche sul cancro, la maggior parte se la caverà senza danno. Ma è proprio così?

La pelle bruciata dal sole e le rughe

Secondo importanti dermatologi, come John M. Knox, che è preside di dermatologia al Baylor College of Medicine di Houston, ci sono molte altre ragioni per evitare un'eccessiva esposizione alla luce solare. È vero che l'abbronzatura può favorire il prestigio sociale, ma può favorire anche l'invecchiamento: anni e anni di bagni di sole costano cari alla pelle, lasciandola con quell'aspetto duro, bruciato dalle intemperie, che di solito vediamo nei contadini.
L'invecchiamento esterno è attribuibile in minima parte a modificazioni genetiche, secondo il dottor Knox, mentre una costante esposizione al sole può moltiplicare le rughe e indurire la pelle: «le alterazioni maggiori nella pelle danneggiata attinicamente (ad opera della luce solare) prendono la forma di un aspetto arido, come di cuoio, con flaccidità, rughe e mutamenti nella pigmentazione».
Questo processo prende il nome di *elastosi solare* (elastosi senile, secondo altri). La pelle perde la sua elasticità perché il sole ha danneggiato le fibre di collageno nei suoi strati superficiali. Queste lesioni

spesso prendono la forma di escrescenze callose, simili a cicatrici: si parla allora di cheratosi attinica o senile. Una pelle arida e indurita può già essere un guaio sufficiente, ma le lesioni cheratosiche sono spesso prodromi del cancro delle cellule squamose. Anche quando non degenerano in cancro, secondo Albert K. Kligman, professore di dermatologia all'Università della Pennsylvania, «possono essere più dolorose e sfiguranti dello stesso cancro» *(Medical World News, 12* gennaio 1976).
Per illustrare quanto può essere notevole l'azione del sole, i dermatologi sottolineano che è difficile determinare l'età di una persona di colore attraverso l'esame della trama e consistenza dell'epidermide: ciò è dovuto al fatto che la pelle scura, protetta com'è dall'alto contenuto di pigmento, non subisce gli effetti d'invecchiamento della luce solare (né, per questo, la sua azione cancerogena).
La risposta naturale della pelle bianca alla luce del sole, l'abbronzatura, è una reazione adattiva che va nella direzione giusta. Ma le razze di colore, originarie di climi caldi e assolati, hanno avuto innumerevoli generazioni per adattarsi, cosicché sono protette fino dalla nascita. Le razze bianche si sono evolute in parti del mondo dove il sole è pericoloso al massimo per pochi mesi all'anno e hanno un meccanismo di difesa relativamente misero, a quanto pare inadeguato: esposta al sole, l'epidermide s'ispessisce, mentre si accelera la produzione di melanina, un pigmento bruno. L'abbronzatura così ricercata, durevole e fino a un certo punto protettiva, però, si sviluppa solo qualche giorno dopo.
La maggior parte della gente non ha la pazienza di aspettare. Chi di sole ne ha preso troppo e troppo presto, di solito se ne accorge dopo poche ore, quando arrivano l'arrossamento, le vesciche, il dolore e la febbre da scottatura. Le scottature solari possono essere accompagnate da una falsa abbronzatura, prodotta dall'ossidazione della melanina già presente nella pelle, ma l'abbronzatura svanisce in qualche ora, lasciandosi alle spalle solo patimenti.
Fra gli individui di razza bianca la capacità di abbronzarsi rapidamente (e quindi resistere alle scottature solari) varia notevolmente. Quelli che si scottano facilmente, si coprono di vesciche e non riescono ad abbronzarsi bene, secondo il dottor Kligman rischiano più degli altri il cancro della pelle e altri effetti nocivi dell'insolazione. I soggetti lentigginosi, coi capelli rossi o biondi, sono in prima fila: «queste persone dovrebbero stare sempre in casa, oppure dovrebbero usare il migliore filtro solare che riescono a trovare e usarlo tutti i giorni».

L'acido para-amminobenzoico: la migliore protezione

Dal momento che pochi hanno voglia (o possibilità) di restare chiusi in casa quando splende il sole, hanno bisogno del 'migliore filtro solare', specialmente fra le 10 e le *14,* quando la radiazione ultravioletta raggiunge il massimo d'intensità: "il migliore filtro solare" di cui disponiamo, confermato da prove di laboratorio e sperimentazioni all'aria aperta, è l'acido para-amminobenzoico ", scrive il dottor Kligman.
Questa sostanza dai dermatologi è definita "filtro solare" e non "schermo solare", perché invece di agire semplicemente come una barriera fisica contro la luce del sole, ha la proprietà di assorbire quelle parti dello spettro ultravioletto che sono responsabili delle scottature (e del cancro della pelle). Un'équipe di Harvard riferisce sul *New England Journal of Medicine (26* giugno *1969)* che l'acido para-amminobenzoico in una soluzione di alcool etilico è il più efficace di tutti i filtri solari disponibili.
Questi ricercatori hanno sperimentato un gran numero di lozioni abbronzanti e creme solari nel deserto dell'Arizona e sulle Alpi svizzere, trovando che le soluzioni di acido para-amminobenzoico "dopo un'unica applicazione sono in grado di proteggere soggetti dalla pelle chiara nel corso di lunghe esposizioni (oltre *4* ore) alla luce solare naturale, con un'efficacia maggiore dei *24* prodotti commerciali esaminati. Inoltre, un'applicazione singola offre un'eccellente protezione anche quando i soggetti si dedicano ad esercizi fisici accompagnati da sudorazione profusa, e tende a rimanere sulla pelle dopo il bagno, esercitando una protezione parziale, ma tuttavia molto soddisfacente".

U équipe di Harvard ha scoperto infatti che la soluzione, una volta applicata, aderisce alla pelle con una particolare attrazione, entrando addirittura in una reazione chimica con lo strato corneo dell'epidermide. È per questo che continua a dare protezione anche dopo una nuotata o dopo ore di traspirazione. Invece, quasi tutti gli altri preparati sono risultati 'inefficaci', soprattutto quando le persone che li usavano facevano il bagno, oppure compivano sforzi fisici, con sudorazione abbondante. Come se non bastasse, la soluzione di acido para-amminobenzoico risulta invisibile, incolore e inodore. Inoltre, mentre impedisce le scottature, permette l'abbronzatura. L'unico inconveniente è che, se non si applica con attenzione, può macchiare il costume da bagno.
Le più recenti conferme sperimentali delle proprietà protettive della sostanza vengono da laboratori di Washington e di Miami.
Nello studio condotto all'Università di Miami, si sono esposti a luce ultravioletta (nelle lunghezze d'onda incriminate) due gruppi di topi senza pelo, trattati con una sostanza chimica che risulta cancerogena se la pelle è esposta alla luce. Uno dei due gruppi veniva inoltre trattato con una soluzione di acido para-amminobenzoico. Al termine della ricerca, era evidente che la soluzione aveva garantito una protezione quasi totale contro il cancro della pelle indotto dalle radiazioni ultraviolette. L'articolo pubblicato sul *Journal of Investigative Dermatology* (dicembre *1975)* riferiva che i topi del gruppo di controllo presentavano in media ciascuno *6* tumori delle cellule squamose, mentre nel gruppo di controllo un solo animale aveva sviluppato un unico tumore.
A due mesi dalla fine dell'esperimento, i topi trattati con la soluzione protettiva non avevano sviluppato nessun nuovo tumore, mentre nel gruppo non trattato il cancro si era diffuso fino a coprire in media oltre il *50%* della pelle degli animali. Inoltre, un controllo a distanza eseguito sugli animali sopravvissuti rivelava che in quelli non trattati la pelle era gialla, ispessita e rugosa, mentre i topi del gruppo sperimentale avevano una pelle sostanzialmente normale.
Il secondo studio è stato condotto da un dentista interessato a controllare i danni prodotti dalla luce solare sul tessuto sensibile delle labbra. Il cancro delle labbra colpisce oltre 4.000 Americani ogni anno: più del *90%* sono uomini, che non godono della protezione assicurata dal rossetto. Thomas F. Payne ha esaminato l'efficacia di varie creme solari in commercio sulle labbra e gli avambracci di *23 vo*lontari, pubblicando i risultati sul *Journal of the American Dental Association* (febbraio *1976). Il* dottor Payne conclude che "gli agenti contenenti acido para-amminobenzoico o i suoi esteri offrono una più efficace protezione sia alle labbra che agli avambracci, in confronto a tutti gli altri preparati". Ne consiglia applicazioni ripetute a intervalli di un'ora benché alcuni preparati di questo tipo continuassero a fornire una protezione completa ancora dopo tre ore dall'applicazione iniziale.

Due vitamine contribuiscono a prevenire la pericolosa ossidazione

Due antiossidanti, le vitamine C ed E, danno risultati promettenti nel senso di una prevenzione del cancro della pelle indotto dalla luce solare, secondo uno studio recente di Homer S. Black e WanBang Lo, due ricercatori specializzati in dermatologia, legati al Baylor College of Medicine di Houston *(Nature, 21-28* dicembre *1973).*
Questi due autori hanno studiato il meccanismo mediante cui il sole scatena il cancro della pelle, scoprendo un fenomeno molto interessante. Quando la pelle dell'uomo e degli animali è stata esposta alla luce ultravioletta, il colesterolo che vi è contenuto si ossida, formando dei sottoprodotti *(Nature, 3* dicembre *1971).* Uno dei sottoprodotti del processo di ossidazione è una sostanza detta ossido di colesterolo, un noto agente cancerogeno.
Poiché è risaputo che le vitamine C ed E riducono l'ossidazione dei grassi, i due ricercatori si sono chiesti se l'integrazione della dieta con supplementi di queste sostanze antiossidanti non avrebbe potuto bloccare la formazione dell'ossido di colesterolo nella pelle.

Il primo passo è stato quello di determinare se gli antiossidanti somministrati per via orale avrebbero avuto qualche effetto sulla concentrazione di antiossidanti nella pelle. Per scoprirlo, un gruppo di ratti fu tenuto alla dieta normale, un altro alla stessa dieta integrata con vitamina C ed E e con altri antiossidanti chimici. La pelle veniva prelevata da animali uccisi a intervalli di due settimane e irradiata per 30', in modo da simulare l'effetto di varie ore di luce ultraviolette.
I dottori Black e Lo hanno scoperto che dopo due settimane la pelle degli animali nutriti con i supplementi vitaminici presentava una concentrazione di antiossidanti superiore del 64% a quella del gruppo di controllo. La differenza fra i due gruppi si riduceva in seguito, ma nel corso delle 24 settimane seguenti si manteneva intorno al 18% a favore del gruppo sperimentale.
Il risultato più importante, tuttavia, era che parallelamente alla maggiore concentrazione di antiossidanti nella pelle, diminuiva la formazione di ossido di (xcolesterolo. Infatti, durante le prime due settimane dell'esperimento, quando si registrava l'aumento massimo di sostanze antiossidanti nella pelle degli animali trattati con supplementi vitaminici, la protezione contro la formazione dell'agente cancerogeno risultava completa. La protezione si manteneva poi intorno al 50% per gli animali tenuti a dieta arricchita per un periodo da 4 a 24 settimane, dopodiché l'esperimento ebbe termine.
Questo studio dimostra che quando l'organismo riceve supplementi orali di antiossidanti questi si depositano nella pelle e agiscono effettivamente come deterrenti contro la formazione di una sostanza cancerogena indotta dalla luce ultravioletta. Il fabbisogno di vitamina C ed E tende a crescere col tempo e con le esposizioni ripetute alla luce solare. La protezione non sarà completa, ma ci sono tutte le ragioni per credere che possano dare un aiuto significativo.

■ Capitolo 90 ■

IL TRATTAMENTO CON ACIDO FOLICO COMBATTE I DISTURBI CIRCOLATORI

Invecchiando, molti risentono le conseguenze di un'alimentazione indifferente sotto forma di disturbi circolatori. Le arterie cominciano a ispessirsi e perdono l'elasticità giovanile, rallentando il flusso del sangue attraverso il corpo. Fortunatamente, la natura ci ha provvisti di numerosi canali collaterali in cui il sangue può defluire, ma spesso è necessario che questi canali si aprano o si dilatino per poter far fronte al nuovo flusso circolatorio.
Usando con successo l'acido folico nel trattamento dell'arteriosclerosi e delle ulcere agli arti inferiori, due fra i più comuni problemi circolatori che affliggono gli anziani, il dottor Tibor L. Kopjas ha dimostrato come questa innocua vitamina sia un mezzo efficace per migliorare la situazione circolatoria, quando è somministrata a scopi terapeutici. Il primo studio del dottor Kopjas, pubblicato sul *Journal of the American Geriatric Society* nel novembre del *1966,* riguardava il trattamento dell'arteriosclerosi, o indurimento delle arterie.
Dato che l'acido folico sembrava un efficace vasodilatatore nelle arterie più piccole, il dottor Kopjas era incuriosito dalla possibilità di usarlo nel trattamento dell'arteriosclerosi cronica diffusa, in cui le piccole arterie sono chiamate a svolgere un ruolo d'importanza vitale. Intraprese così la sperimentazione con un campione di 17 pazienti, che divise in tre gruppi in base a età, durata della malattia e gravità del danno alle arterie.
Nel primo gruppo, l'acido folico veniva somministrato per via endovenosa, in modo da determinare il suo effetto immediato sulle piccole arterie. Circa 40' dopo l'iniezione i pazienti, già sofferenti di abbassamento della vista in conseguenza dell'insufficiente irrorazione degli occhi, mostravano un netto miglioramento: alla tavola optometrica, riuscivano a leggere due righe sotto il punto in cui erano arrivati prima dell'iniezione.

Il secondo gruppo era formato da sette pazienti che presentavano una malattia vascolare periferica diffusa da almeno 10 anni. La maggior parte di loro rispose bene al trattamento con acido folico. Dopo l'iniezione, tutti provavano i segni di una migliore circolazione: una piacevole sensazione di calore al viso e alla testa nell'arco di 5', alle mani entro 10'.
I sei pazienti del terzo gruppo erano affetti da diabete mellito, con retinopatia diabetica (grave perdita della vista) e arteriosclerosi obliterante (ostruzione quasi completa delle arterie). Per quattro settimane presero una pasticca da 5 mg di acido folico al giorno: quattro pazienti osservarono un miglioramento della vista e un aumento della temperatura negli arti colpiti; in due di questi si ebbe la guarigione delle ulcerazioni precancrenose alle dita dei piedi, una vistosa manifestazione di miglioramento circolatorio. Durante la sperimentazione, il dottor Kopjas non ha mai osservato aumento della pressione o del polso, né si sono avuti effetti collaterali durante o dopo la ricerca.

Le ulcerazioni delle gambe trattate con successo

Via via che la circolazione negli arti inferiori si riduce, il tessuto comincia a deteriorarsi e basta un piccolo trauma, come un urto o una pressione continuata a produrre una piaga aperta che non si rimargina. Molti specialisti di geriatria sono convinti che queste ulcerazioni croniche delle gambe siano tra le forme più invalidanti che affliggono le gambe degli anziani.
Proseguendo il suo lavoro sul trattamento con acido folico dei problemi circolatori, il dottor Kopjas ha descritto i successi ottenuti nella cura di queste ulcere sul *Journal of the American Geriatrics Society* (mazzo *1968).* In questo articolo il dottor Kopjas spiegava che, dato che tutti gli elementi nutritivi, l'ossigeno, le sostanze immunitarie e le cellule difensive sono portate in circolo dal sangue, i pazienti che hanno dei vasi ostruiti si trovano a mancare localmente proprio di quegli elementi curativi di cui le ulcere avrebbero più bisogno. Se si fosse potuto allargare il diametro dei vasi sanguigni, la guarigione delle ulcere si sarebbe accelerata: per questo l'autore decise di provate l'acido folico.
I pazienti scelti per la sperimentazione clinica (3 uomini e 7 donne) avevano un'età media di *61* anni. Quattro presentavano un'arteriosclerosi di grado dal medio al grave, con ulcere alle gambe; uno di questi aveva già subito l'amputazione di una gamba sopra il ginocchio, a causa dello stato avanzato dell'ostruzione, con cancrena, ma anche in seguito, nonostante il trattamento continuo con i consueti medicamenti vasodilatatori, la parte residua della gamba rispondeva molto lentamente. In un altro era stato eseguito un intervento di chirurgia vascolare, con innesto venoso, date le gravi alterazioni circolatorie nelle gambe, ma appena due mesi dopo l'operazione si era formata una grossa ulcera su una gamba. Gli altri due pazienti arteriosclerotici presentavano piccole ulcere su tutte le dita dei piedi; le gambe erano fredde, con rallentamento della circolazione e un colore poco rassicurante. Gli altri sei pazienti avevano tutti difficoltà circolatorie agli arti inferiori, con ulcere croniche di varia grandezza.

Eccellenti risultati

Il dottor Kopjas si limitò a prescrivere compresse da 5 mg di acido folico tre volte al giorno, per un periodo di tre mesi. Quattro dei più gravi, oltre a questo dosaggio, ricevevano due volte la settimana un'iniezione di 20 mg di acido folico. Tutti i pazienti ad eccezione di due non avevano nessun trattamento locale: le ulcere erano semplicemente fasciate con garza sterile (le due eccezioni presentavano edema e infezione, per cui vennero prescritti antibiotici e diuretici). Cinque pazienti del gruppo continuarono a prendere la dose di mantenimento di digitale, già prescritta. A parte questo, durante il periodo di tre mesi non furono usati altri farmaci.
Nei pazienti con le ulcere più piccole (1-3 cm di diametro) si ebbe in sei-otto settimane una

rimarginazione completa. Per le piaghe più grandi la guarigione prese 12 settimane. Dopo soli due mesi di trattamento con acido folico, si osservò una soddisfacente rimarginazione dell'ulcera anche nel moncone dell'amputato, che presentava un netto miglioramento (temperatura e colore della pelle) anche nella gamba integra. Per quanto riguarda il paziente sottoposto a chirurgia vascolare, l'ulcera comparsa in prossimità dell'innesto era completamente guarita in sei settimane, entrambi gli arti registrarono un notevole aumento della temperatura e il cammino migliorò sensibilmente. Solo in uno dei dieci casi non si ebbe la guarigione completa dell'ulcera nel termine delle 12 settimane, anche se la piaga si era ridotta quasi della metà: il dottor Kopjas riteneva che l'insuccesso parziale fosse imputabile ad atrofia cronica nelle dita dei piedi e a scadenti condizioni igieniche.

Come agisce l'acido folico

Le radiografie che accompagnavano l'articolo mostravano come opera l'acido folico: sembra che crei percorsi ausiliari per la circolazione del sangue, quando le arterie maggiori sono ostruite. L'autore spiegava che "nei pazienti anziani, con difficoltà vascolari generalizzate, la scarsa irrorazione sanguigna non fornisce una pressione idrodinamica sufficiente a dilatare le piccole arterie e sviluppare i rami collaterali". È qui che interviene l'efficace azione vasodilatatoria dell'acido folico sui vasi sanguigni più piccoli.
Fra le terapie tradizionali delle ulcere croniche degli arti inferiori e delle vene varicose ci sono interventi chirurgici, aspirina, antibiotici, cortisone e analgesici, di cui si conoscono gli effetti collaterali potenzialmente pericolosi. Nessun effetto collaterale indesiderato si è avuto nel trattamento con acido folico.
Non meno importante di una circolazione scorrevole del sangue è il fatto che questo trasporti elementi utili: "la situazione alimentare è importante per l'efficacia del processo di rimarginazione", scrive il dottor Kopjas. "Per esempio, la carenza di proteine nella cattiva nutrizione, il deperimento cronico o l'avitaminosi C hanno un effetto profondo sulla guarigione delle ferite. La formazione di collageno diminuisce, l'integrità delle pareti dei capillari si altera e il processo di rimarginazione è ostacolato dalla rottura dei capillari e da emorragie". Quindi, una buona alimentazione conta molto ai fini della guarigione.

▮ Capitolo 91 ▮

LA VITAMINA E PER LE VENE VARICOSE

I medici (maschi) sembrano lieti di proclamare che le donne godono di una vita media sensibilmente più lunga degli uomini. Quello che in genere dimenticano di aggiungere è che le donne di età matura hanno maggiori probabilità di sviluppare situazioni croniche tali da rendere tutt'altro che godibili quegli anni di vita in più che le aspettano. La maggior parte di queste patologie croniche riguardano la parte inferiore del corpo, in particolare le gambe, e sono per lo più conseguenza diretta della cattiva circolazione del sangue. La cosa sembra dipendere dal fatto che durante il parto l'eccezionale pressione esercitata dalla testa del bambino sulla regione pelvica distorce le vene incaricate di drenare il sangue degli arti inferiori. Ne deriva che il sangue tende a ristagnare nelle gambe, mettendo fuori uso le valvole venose, che dovrebbero combattere la forza di gravità, impedendo al sangue di ristagnare o addirittura rifluire in basso invece di essere ripompato verso il cuore. Una volta rese inefficaci queste

valvole, è più difficile al sangue risalire le gambe: in conseguenza, le vene si dilatano per la maggiore pressione, rendendo ancora più difficile uno scorrevole deflusso. Dopo il parto, la donna in genere rimane a letto vari giorni e anche in seguito continua per un certo tempo a riposare ed evitare sforzi fisici molto più del normale. Ciò aggrava molto il problema, perché anche in condizioni normali le vene hanno bisogno delle contrazioni muscolari per sospingere il sangue su per le gambe. Quanto più lungo è il periodo di immobilizzazione, tanto maggiore è la tendenza delle vene degli arti inferiori a dilatarsi e perdere efficienza. Spesso, inoltre, prima e dopo il parto c'è una fase di costipazione ostinata, per effetto della pressione sulla parte inferiore dell'intestino; via via che i materiali di scarto si accumulano nel colon, cresce ancor più la pressione sulla vena porta, rallentando ulteriormente il deflusso del sangue venoso dalle estremità inferiori. Il risultato di tutto ciò (o almeno il risultato più vistoso) è la formazione di vene varicose. Ma gli antiestetici cordoni azzurrini che segnano il polpaccio e la caviglia non sono altro che un sintomo superficiale di un malessere più profondo. Questo perché le vene che corrono lungo la superficie della pelle normalmente trasportano solo una piccola parte del sangue venoso: sono le vene racchiuse all'interno dei muscoli della gamba quelle incaricate di far defluire dalle estremità l'80%-90% del sangue e sono proprio queste vene profonde le prime a risentire della pressione esercitata sulle grandi vene pelviche in cui sboccano. Quello che si rende visibile nelle varici esterne altro non è che il tentativo di aggirare almeno in parte le varici delle vene profonde. Purtroppo, anche le vene superficiali, costrette a sopportare questo carico supplementare, molto spesso sono messe a loro volta fuori uso. In più c'è da dire che le vene varicose in molti casi sono solo l'inizio della lunga prova. Le pareti delle vene si possono infiammare (flebite), oppure può succedere che la vena sia otturata completamente da un ammasso rosso scuro e compatto di fibrina e cellule sanguigne (tromboflebite): il pericolo in questo caso è che il grumo si distacchi e, una volta libero, venga trasportato fino ai polmoni o al cuore, dove può ostruire un vaso sanguigno vitale, scatenando una crisi cardiaca. Queste complicazioni delle vene varicose si osservano più spesso negli anziani e in molti casi, secondo il dottor Philip H. Rakov, del dipartimento di chirurgia dell'Università statale di New York, a Syracuse, la diagnosi è difficile perché le varici non sono visibili o apprezzabili al tatto *(Geriatrics,* agosto 1970). Le varici croniche sono accompagnate spesso da eczemi fastidiosi e antiestetici e da ulcerazioni, che possono allargarsi spaventosamente, fino a interessare l'intera struttura della gamba, fino all'osso. Un'altra situazione patologica che può essere prodotta dalla pressione del parto sono le emorroidi. Come le vene varicose, anche le emorroidi sono aggravate ulteriormente dalla pressione di un colon sovraccarico e dagli sforzi necessari per svuotarlo.

Come agisce la vitamina E

C'è qualcos'altro da fare per le vene varicose, a parte andare dal chirurgo perché le asporti, tagli o congeli. Questo qualcosa è prendere vitamina E. Secondo numerosi rapporti medici è molto spesso efficace per alleviare o curare queste conseguenze di un difetto circolatorio. Non che la vitamina E sia l'unica o la migliore misura preventiva, né che sia sempre il trattamento d'elezione: fare attività fisica abbondante, ridurre al minimo la permanenza in posizione seduta, seguire una dieta ricca di scorie che previene la costipazione sono probabilmente più importanti come fattori preventivi primari. Tuttavia, la vitamina E può essere un aiuto significativo, sia nella prevenzione che nella cura. I pionieri della terapia con vitamina E sono Evan e Wilfrid Shute, della famosissima Shute Foundation di London, nell'Ontario (Canada). I fratelli Shute sono noti soprattutto per la loro opera nel trattamento delle malattie cardiovascolari, ma l'azione benefica della vitamina E sulle vene, ai fini pratici, è identica a quella che esercita sulle arterie. Come abbiamo visto, un grumo di sangue che si distacca da una vena della gamba è altrettanto pericoloso di uno che parta da un'arteria e può facilmente provocare un attacco di cuore. Quindi l'uso della vitamina E nelle flebiti è strettamente collegato al suo uso nella

prevenzione dei disturbi cardiaci. Precisamente, il dottor Evan Shute il 6 giugno 1958 comunicò al II Congresso mondiale di ostetricia e ginecologia, a Montreal, che in un gruppo di 166 pazienti, tutti affetti da flebite cronica, trattati con vitamina E, 32 avevano fatto registrare un miglioramento eccellente, o completo, 79 buono, 20 discreto, 35 lieve. Nella maggior parte dei casi la flebite risaliva a un periodo compreso fra uno e cinque anni addietro, in alcuni a oltre sei anni. Un uomo di 47 anni aveva sofferto di flebite, con il gonfiore e i dolori consueti, per sei anni. Gli furono prescritti 300 mg di vitamina E al giorno, aumentati poi a 400 mg. Il disturbo alla gamba era scomparso quattro giorni dopo l'aumento del dosaggio. All'ultimo controllo, era in grado di fare a piedi quasi un chilometro al giorno e la gamba non presentava gonfiori; i piedi si gonfiavano lievemente e dolevano un po' in rare occasioni.
Il dottor Shute proseguì la sua relazione, spiegando ai colleghi le ragioni per cui la vitamina E può avere un effetto così positivo in tutti questi casi: essa «produce una circolazione collaterale intorno alle vene profonde ostruite, chiamando in causa la rete venosa inutilizzata che è in attesa di situazioni d'emergenza. Noi disponiamo infatti di queste riserve venose, esattamente come abbiamo riserve cerebrali, polmonari ed epatiche. L' a-tocoferolo (la componente più attiva della vitamina E) le mobilita. Ma fa di più: ha la proprietà unica di permettere ai tessuti di utilizzare meglio l'ossigeno per cui i tessuti devitalizzati e congestionati della gamba nella flebite cronica, quando ricevono un supplemento di a-tocoferolo come se ricevessero più ossigeno». L'a-tocoferolo, scrive in un altro articolo il dottor Shute, ha anche una chiara efficacia fibrinolitica: questa capacità di sciogliere la fibrina elimina i coaguli interni di sangue, senza interferire se non lievemente con la coagulazione del sangue in caso di ferite. Altri risultati ottenuti con l'uso della vitamina E nei casi di cattiva circolazione negli arti inferiori sono riportati dal dottor Wilfrid Shute nel suo libro *Vitamin E for Ailing and Healthy Hearts* (Pyramid House, New York, 1969), in cui scrive: "abbiamo trattato pazienti affetti da vene varicose, operati e non operati con risultati gratificanti. Tuttavia, le ragioni del trattamento non erano restringere le varici, ma ridurre i sintomi. Le vene dilatate causano una stasi venosa cronica, con edema, dolenzia e fitte dolorose e, se la forma è abbastanza grave e prolungata, ulcerazioni indolenti, ipertrofia del tessuto connettivo e, talvolta, emorragie o ecchimosi, con ematomi sottocutanei".

Sollievo dopo 50 anni

Ecco uno dei casi presentati dal dottor Shute. Una donna di 65 anni era affetta da vene varicose ad entrambi gli arti fino dalla prima gravidanza. Da quattro anni c'era un sensibile scolorimento delle caviglie e della parte inferiore delle gambe, aggravato dallo sviluppo di eczema varicoso e da un episodio d'infezione (scatenatosi perché la donna si era grattata). La paziente, che viveva in una fattoria delle pianure occidentali del Canada, aveva 16 figli; quando il dottor Shute la visitò, le gambe le davano un tormento continuo, con forti crampi notturni.
Col trattamento di a-tocoferolo, scrive il dottor Shute, "queste vene varicose vecchie di quasi 50 anni, aggravate da numerose gravidanze, non solo smisero di causare sintomi di stasi venosa, ma diminuirono notevolmente di grandezza. Oggi la paziente porta normali calze di nylon e ha un bel paio di gambe, proprio come le sue otto figlie".
I fratelli Shute sono i pionieri e i capofila nella ricerca e terapia basata sull'uso della vitamina E nei disturbi circolatori, ma non sono i soli a riferire successi ottenuti nel trattamento della cattiva circolazione negli arti inferiori con a-tocoferolo: per esempio, la rivista *Arizona Medicine (16;100, 1969)* ha pubblicato un articolo del dottor R. E Bock, da cui risulta che le tromboflebiti postoperatorie e da parto rispondono bene alla somministrazione di 1.100 UI di a-tocoferolo al giorno. Di solito, secondo l'esperienza dell'autore, il paziente nota miglioramenti soggettivi nell'arco di *12-24* ore, mentre i risultati clinici si manifestano in *24-48* ore.

Anche le ulcere varicose si curano con I'a-tocoferolo, secondo il dottor Bock. La sostanza può essere usata prima degli interventi chirurgici per prevenire la formazione di coaguli pericolosi: appare più innocua in confronto a dicumarolo ed eparina, di cui è altrettanto efficace, e non è mai accompagnata da complicanze emorragiche. Il dottor Bock non ha osservato effetti collaterali derivanti dall'uso di a-tocoferolo.
Il dottor Wilfrid Shute descrive molti casi di ulcere varicose trattate efficacemente con vitamina E. Uno di questi, descritto nel suo libro, riguarda una donna che presentava alla gamba destra un'ulcera che copriva quasi interamente il terzo inferiore dell'arto, mentre l'ulcera della gamba sinistra era altrettanto larga, ma ancora più estesa, interessando addirittura la parte superiore del piede. Dopo un trattamento con vitamina E per via orale e con applicazioni locali, le ulcere si rimarginarono, per la prima volta in *13* anni.
Il dottor H. T. G. Williams e i suoi collaboratori dell'University of Alberta Hospital di Edmonton, in Canada, hanno condotto una sperimentazione clinica su un gruppo di *59* pazienti. Di questi, *30* soffrivano di circolazione difettosa agli arti inferiori e avvertivano violenti dolori appena muovevano pochi passi. Gli altri *29* avevano anch'essi dolori nel camminare, ma non per effetto di cattiva circolazione nei piccoli vasi sanguigni delle gambe. Tutti i pazienti con problemi di circolazione distale vennero trattati con vitamina E, mentre nel gruppo senza disturbi circolatori la sostanza era somministrata solo a metà dei soggetti. Il dosaggio era di *1.600* mg di a-tocoferolo al giorno, divisi in varie dosi, per un periodo prolungato.
Dei *30* pazienti con difetti circolatori, trattati con vitamina E, *19* risultarono capaci di coprire a piedi maggiori distanze, con un aumento medio intorno al *250%,* mentre sui *29* che non avevano problemi di circolazione due soli presentarono un miglioramento del cammino, secondo l'articolo pubblicato *su Surgery, Gynecology and Obstetrics (133, 662-66, 1971).* Benché nella sperimentazione non si siano usati placebi, la vistosa differenza negli effetti terapeutici sui due gruppi di pazienti dimostra che il beneficio ottenuto con la vitamina E non è effetto di suggestione, ma deriva specificamente dalla sua proprietà di aprire nuovi canali alla circolazione sanguigna nei vasi della parte inferiore delle gambe.
Nessuna delle forme patologiche di cui abbiamo parlato finora è appannaggio esclusivo delle donne, anche se queste vi sono più esposte degli uomini. Esistono però alcune condizioni cliniche esclusivamente femminili in cui, secondo la letteratura medica, la vitamina E ottiene buoni risultati, precisamente l'aborto, il parto anticipato e la menopausa.
In un articolo comparso su *Urological and Cutaneous Reviews* (aprile *1943), il* dottor Evan Shute descriveva l'uso della vitamina E su 122 donne con minaccia di aborto e su 87 che presentavano sintomi di parto prematuro (in entrambi i casi, i sintomi erano forti dolori e perdita di sangue, spesso ma non sempre indizi di grave pericolo per il feto).
Il dottor Shute riferiva che il 60% delle minacce d'aborto e l'86% dei parti prematuri erano stati trattati con successo mediante vitamina E, aggiungendo che "spesso sono necessarie dosi massicce e la terapia va mantenuta fino al termine della gravidanza".
A questo punto dobbiamo formulare due avvertenze. Anzitutto la vitamina E, esercitando spesso un effetto notevole sulla circolazione sanguigna, può produrre sintomi preoccupanti nei pazienti ipertesi. Questi devono cominciare il trattamento con dosi relativamente piccole (non oltre le 90 UI), per arrivare gradualmente a dosi più forti. Va sottolineato inoltre che molte delle situazioni cliniche di cui abbiamo parlato, per quanto comuni, sono potenzialmente molto pericolose. Ostruzioni dei vasi sanguigni e ulcere varicose esigono sempre un accurato controllo medico e anche l'opportunità di prendere vitamina E in combinazione con altre terapie dev'essere discussa col curante.
La cosa migliore, comunque, è evitare anzitutto che i vasi sanguigni si ostruiscano, con tutte le complicazioni che ciò comporta, e dai risultati che abbiamo passato in rassegna sembra che la vitamina E possa avere una parte importante in questo senso. Insieme con una buona dieta totale, con ampie quantità di scorie e cellulosa, e coadiuvata da quanta più attività fisica sia compatibile con le condizioni

di vita di ciascuno, la vitamina E dovrebbe essere almeno uno dei migliori amici della donna.

■ Capitolo 92 ■

LA VITAMINA E PER I DOLORI DELLE GAMBE E DEI PIEDI

Fortunato colui che entra nei suoi ultimi anni camminando su piedi non doloranti, a giudicare dai dati raccolti dal dottor Robert B. Rakow, direttore del servizio di podiatria del Coney Island Hospital e dal dottor Sandor A. Friedman, direttore del Chronic Disease Unit.
La frequenza dei disturbi a carico dei piedi negli anziani è emersa chiaramente quando Rakow e Friedman hanno esaminato 201 pazienti ricoverati appunto nel reparto malattie croniche di quell'ospedale in un periodo di tre anni *(Geriatrics,* maggio 1969). Si noti che il ricovero non era dovuto alla patologia dei piedi: si trattava di anziani che richiedevano assistenza infermieristica continuata. Però, non appena si toglievano le scarpe, appariva che 9 su 19 di questi pazienti presentavano uno o più dei seguenti disturbi: unghie ispessite, distrofiche o incarnite, ipercheratosi, con eccessive callosità, aridità della pelle.
Tutte queste forme sono potenzialmente pericolose, specie quando sono associate a un'altra condizione patologica, presente in 161 dei 201 pazienti esaminati: assenza di pulsazioni alle estremità inferiori, quella che in termini si chiama insufficienza arteriosa, indizio di cattiva circolazione. I piedi in questo stato sono vulnerabili a una gran quantità di problemi: non hanno nessuna difesa e basta qualunque lesione della pelle a provocare infezione o cancrena, perché non è possibile soddisfare l'accresciuto fabbisogno di irrorazione sanguigna.
Una cattiva circolazione è un problema da cui stare in guardia a qualunque età: se si soffre di crampi ai piedi o alle gambe durante la notte, o anche semplicemente si tende ad avere i piedi freddi, che si indolenziscono camminando, sono tutti segnali premonitori. Non è solo questione di un fastidio e fare il martire, sopportando stoicamente questi disagi, non è nobiltà d'animo: è una sciocchezza, perché questi fastidi sono sintomi di cattiva circolazione e la cattiva circolazione può scatenare molti altri disturbi, alcuni dei quali molto gravi.
Fra i disturbi che accompagnano una cattiva circolazione, come risulta dallo studio di Rakow e Friedman, sono le unghie ispessite, cultura molto favorevole alle infezioni, le lesioni ipercheratosiche (calli dolorosi), le zone ulcerate e necrotiche, che aprono la strada alla cancrena e all'amputazione.

La vitamina E è la migliore risposta

L'efficacia della vitamina E nei disturbi relativi alla circolazione periferica è stata ripetutamente dimostrata allo Shute Institute canadese. Nel suo libro *Vitamin E for Ailing and Healthy Hearts* (Pyramid House, New York, 1969), il dottor Wilfrid Shute descrive il caso di una donna di 61 anni ricoverata all'istituto per una cancrena al tallone del piede destro, iniziata come una piccola ulcerazione una decina di mesi prima. La donna da ormai 33 anni soffriva di diabete chiaramente diagnosticato. Il dottor Shute considera questo caso di particolare interesse, perché in vari testi e riviste di medicina si legge che una cancrena diabetica a carico del tallone non permette trattamenti conservativi, ma richiede l'amputazione sopra il ginocchio: "ricordo che avvertimmo la figlia che ritenevamo la forma ormai troppo avanzata, ma avremmo cercato di fare qualcosa". In capo a quattro mesi e mezzo di trattamento con una dose giornaliera di 1.200 unità di atocoferolo, non solo il fabbisogno di insulina era sceso da 35 a 10 unità al giorno, ma la cancrena del tallone presentava chiari segni di miglioramento.

Abbiamo qui, come sottolinea il dottor Shute, un esempio delle preziose, uniche, possibilità offerte dal trattamento con atocoferolo per rimarginare le ferite. Il tessuto epiteliale si ricostituì senza contratture, cosicché la ferita rimarginata non presentava superfici contratte o molli e la paziente era in grado di camminare senza dolore: bastava un cuscinetto di gomma nella scarpa e le gambe erano ancora tutt'e due integre.

Claudicazione intermittente

Anche se il paziente spesso non se ne rende conto, le condizioni che influiscono sulla salute dei piedi non necessariamente hanno origine proprio lì. Qualunque disturbo che tenda a ostruire il flusso del sangue alle estremità può causare assenza di pulsazioni nelle arterie dei piedi. Una delle manifestazioni cliniche più comuni, originate da un'insufficiente irrorazione dei vasi sanguigni periferici, prende il nome di claudicazione intermittente: il cammino diventa difficoltoso a causa di dolori.
La claudicazione intermittente è un disturbo che può sopravvenire in maniera insidiosa. Dapprima magari si avverte un lieve dolore mentre si cammina: nemmeno un vero e proprio dolore, magari un lieve fastidio che si nota appena, talvolta al piede o alla coscia, ma la sede più comune è il polpaccio. Poi pian piano il paziente comincia a trovare delle scuse per evitare di camminare.
Talora si prova un acuto dolore di compressione, come un crampo ad una o entrambe le gambe, accompagnato spesso da grave affaticamento.
Alcuni si trovano a non poter fare più di 50 passi: a quel punto il sintomo si presenta d'improvviso e non possono proseguire. Basta fermarsi e riposare perché il sintomo scompaia.
Nei forti fumatori la claudicazione intermittente è spesso il sintomo iniziale che preannuncia il morbo di Burger, o tromboangite obliterante. Nel morbo di Burger i dolori delle gambe ben presto non si limitano più ai momenti di attività, ma si presentano anche a riposo: il paziente è svegliato la notte da forti crampi anche ad entrambi i polpacci e ai piedi, crampi che passano solo se si alza e fa qualche passo, o almeno lascia penzolare i piedi dal bordo del letto.
Molti di questi disturbi si possono battere in breccia con la vitamina E, secondo il dottor Shute: "1'a-tocoferolo - scrive in *Vitamin E for Ailing and Healthy Hearts* aumenta e accelera l'apertura della circolazione collaterale e questo ha grande importanza nel trattamento della claudicazione intermittente e della tromboflebite cronica, anzi di qualunque disturbo legato alla circolazione periferica, sia venosa o arteriosa".
I medici dell'ospedale dell'Università di Alberta hanno trovato che, in un gruppo di 10 pazienti con claudicazione intermittente causata da blocco della circolazione arteriosa a livello della coscia, la vitamina E ha prodotto in 8 casi un netto miglioramento, contro nessun miglioramento nei 10 pazienti del gruppo di controllo *(Canadian Medical Association Journal,* 8 settembre 1962).
Questa forma inizia spesso con una flebite (infiammazione di una vena e formazione di un trombo, o coagulo sanguigno). Dove c'è flebite c'è spesso ulcerazione e talvolta cancrena delle dita o dell'intero piede.
«Durante gli ultimi vent'anni, abbiamo visto molti casi del genere e più d'una volta abbiamo fatto qualcosa che la maggior parte delle pubblicazioni scientifiche dichiarano impossibile», afferma il dottor Shute. «Abbiamo riportato in vita i tessuti morenti in prossimità di ampie cancrene dei talloni, in pazienti con gravi malattie aterosclerotiche ischemiche a carico delle arterie periferiche. Ciò ha permesso il graduale distacco dei tessuti morti e la ricostruzione, senza contrazione, dei tessuti sottostanti».
«La maggior parte dei pazienti ottiene risultati soddisfacenti, - prosegue il dottor Shute - alcuni no. Tuttavia, anche nei casi estremi i risultati possono essere eccellenti e sono pochissimi fra i nostri pazienti quelli per cui si è arrivati all'amputazione».

La questione del dosaggio della vitamina E, secondo il dottor Nelson George di London (Ontario), è un aspetto su cui i fratelli Shute hanno insistito a lungo, ma che viene spesso trascurato.
Il dottor George, che soffre di diabete e ha subito l'amputazione della gamba destra in cancrena, prima di arrivare all'intervento aveva preso per diverse settimane 75 mg di a-tocoferolo al giorno.
Quando, vari mesi dopo, anche la gamba sinistra cominciò a presentare ulcere purulente alle dita del piede e al tallone, chiamò il dottor Wilfrid Shute, che prescrisse una dose giornaliera di 400 UI di a-tocoferolo: «in circa una settimana il dolore era passato e riuscivo a dormire senza sedativi, come non facevo da molti mesi» dichiarò il dottor George. Il processo di guarigione era graduale, ma effettivo e in pochi mesi il piede era completamente risarcito. «Non c'è stata ricomparsa dei dolori. Considerando le alterazioni patologiche intervenute nell'arto amputato, - afferma il dottor George - il miglioramento sembra molto notevole».

I piedi hanno bisogno di esercizio

Buona circolazione è, a quanto pare, la parola chiave se si vuol restare a lungo attivi: l'esercizio fisico è una delle misure più semplici ed efficaci per migliorare la circolazione negli arti inferiori, ma forse anche la meno praticata nella nostra società motorizzata.
Certo, se le gambe fanno male, se i piedi sono freddi e senza pulsazioni e pieni di calli, camminare diventa una tortura e tutte le buone intenzioni di «fare una bella passeggiata» cadono rapidamente.
La vitamina E può servire a rimetterci, letteralmente, in circolazione. Ha un effetto profondo ai fini di mantenere il tono e la salute del sistema cardiovascolare.
Non tutti, naturalmente, hanno disturbi dei piedi di origine diabetica, né tutti soffrono di claudicazione intermittente o del morbo di Burger. Quello che è certo è che se uno è abbastanza vecchio da trastullare i nipotini sulle ginocchia quasi certamente i piedi gli danno qualche noia e, se uno è abbastanza giovane e in buona salute da non avere questi problemi, la cosa migliore che può fare è cercare di mantenersi i piedi in buone condizioni. Nell'uno e nell'altro caso, la vitamina E e una ragionevole attività fisica per migliorare la circolazione (più, naturalmente, delle scarpe comode che lascino muovere le dita e respirare il piede) non faranno altro che bene.

■ Capitolo 93 ■

STORIA DI UN CHIRURGO: LA VITAMINA E NEL TRATTAMENTO DELLA CLAUDICAZIONE INTERMITTENTE

di Knut Haeger

Il dottor Knut Haeger è primario chirurgo del reparto di chirurgia vascolare dell'Ospedale generale di Malmó dal 1973.

I1 mio interesse per la vitamina E nelle I malattie delle arterie periferiche è stato suscitato da un illustre membro della facoltà di medicina dell'Università di Malmó, che soffriva di diabete e presentava un'accentuata claudicazione dovuta ad occlusione arteriosa di entrambi gli arti inferiori. Come ginecologo, aveva una lunga familiarità con la vitamina E, il cui uso però aveva lasciato cadere nella pratica clinica. Tuttavia, mi disse che dopo avere egli stesso preso per alcuni anni vitamina E come unica terapia, la sua andatura era molto migliorata.

La letteratura medica all'epoca non era particolarmente incoraggiante. Dietro alle pressanti richieste del mio anziano amico, cominciammo comunque una sperimentazione clinica aperta su scala limitatissima presso il reparto di malattie vascolari, come studio pilota. Quando cinque su sei anziani signori fortemente claudicanti riferirono un netto miglioramento soggettivo, decidemmo di portare avanti la sperimentazione.
Avevamo bisogno di un'attendibile serie di controllo e anche di un periodo di osservazione sufficientemente prolungato. Dato che i sintomi di occlusione arteriosa alle gambe spesso vanno e vengono e inoltre dipendono chiaramente dalle stagioni, è imperativo che il periodo di osservazione sia almeno di due anni, preferibilmente più lungo.
Nel nostro primo studio clinico, confrontammo l'effetto dell'a-tocoferolo con quello di vasodilatatori, anticoagulanti e complessi vitaminici senza vitamina E. I vasodilatatori sono medicine che tendono ad allargare i vasi sanguigni, permettendo un maggiore flusso di sangue; gli anticoagulanti combattono la tendenza a formare coaguli anormali e si somministrano spesso ai pazienti che soffrono di ostruzioni circolatorie, e rischiano trombosi.
Abbiamo inoltre suddiviso i pazienti di ciascun gruppo in due sottogruppi, ad uno solo dei quali era prescritto un regolare esercizio fisico.
Abbiamo trovato che nel gruppo trattato con vitamina E le distanze coperte a piedi prima di doversi fermare per il dolore aumentavano molto più che negli altri: in tutto, il 38% dei soggetti curati con a-tocoferolo arrivarono a raddoppiare i percorsi, contro solo il 3,5% degli altri; un altro 36,7% dei pazienti trattati con vitamina E fece registrare aumenti compresi fra il 50% e il 100%, contro il 16,5% degli altri. Va aggiunto che i miglioramenti maggiori si sono avuti in quei pazienti che oltre a prendere vitamina E si erano tenuti in esercizio passeggiando regolarmente.
Non risultavano invece differenze significative fra i pazienti trattati con anticoagulanti, vasodilatatori o complessi vitaminici senza vitamina E; in questo gruppo anche il fatto di mantenersi in esercizio non comportava differenze significative.

I pazienti si sentirono molto meglio

Abbiamo chiesto quindi ai pazienti di dare un giudizio soggettivo sui loro miglioramenti: a che distanza arrivavano a piedi, quanto li infastidivano le gambe, oppure i piedi freddi e insensibili, sintomo di insufficiente circolazione periferica. Ancora una volta, il gruppo trattato con vitamina E ha dato risultati molto migliori (specie il sottogruppo cui era stato prescritto un regolare esercizio fisico); tra gli altri gruppi, indipendentemente dall'esercizio fisico, c'era pochissima differenza fra i pazienti sottoposti ai vari trattamenti.
Durante gli anni in cui abbiamo condotto questa sperimentazione clinica, abbiamo dovuto eseguire 12 amputazioni, a causa di dolori o cancrene incurabili, naturalmente solo come estrema risorsa, dopo il fallimento di cure mediche e interventi chirurgici più conservativi. Nel gruppo trattato con vitamina E, abbiamo avuto una sola amputazione su 95 pazienti sopravvissuti, mentre dei 104 che non prendevano vitamina E ben 11 hanno dovuto essere amputati (la differenza è molto significativa).
Nel corso dello studio, abbiamo imparato anche che l'effetto clinico della terapia con vitamina E non si manifesta prima di due o tre mesi. Ci è sembrato che questo fosse il tempo necessario a rifornire i muscoli del tocoferolo di cui erano privi, ipotesi confermata da vari altri medici svedesi. Attualmente, avvertiamo il paziente che non deve aspettarsi alcun sollievo nei primi tre mesi di trattamento.

La vitamina E nei muscoli

In una successiva indagine, in collaborazione con il biochimico Mans Larsson, abbiamo scoperto che il contenuto di atocoferolo nei muscoli scheletrici è più basso nei soggetti con disturbi delle arterie periferiche (il confronto era fra due gruppi di uomini anziani, uno sofferente di questi disturbi, l'altro no). Abbiamo osservato inoltre che l'aumento di a-tocoferolo nei muscoli a seguito del trattamento vitaminico era proporzionale al miglioramento clinico: un altro chiaro segno che la vitamina E funzionava davvero. Infatti, il massimo aumento percentuale nelle distanze coperte a piedi si aveva in quei pazienti che immagazzinavano nel tessuto muscolare le maggiori quantità di a-tocoferolo e viceversa. In un certo senso, questa si può considerare come una curva correlata farmaco-risposta clinica, se consideriamo come dose del farmaco la quantità che realmente raggiunge l'organo-bersaglio.
A questo punto avevamo prove sufficienti dell'utilità della vitamina E nella claudicazione intermittente, oltre a qualche supporto teorico in questo senso. Inoltre, i nostri risultati confermavano quelli dei ricercatori inglesi e canadesi. Tuttavia, sentivamo che mancava un importante anello: volevamo sapere se l'aumento significativo delle distanze coperte dai nostri pazienti trattati con vitamina E corrispondeva anche ad un aumento della circolazione arteriosa nei muscoli del polpaccio.
A quel tempo il metodo più attendibile per misurare il flusso sanguigno era la pletismografia mediante occlusione venosa. Con questa tecnica, abbiamo seguito per un periodo dai due ai cinque anni un gruppo di 47 pazienti affetti da claudicazione intermittente (età media: 67 anni). La patologia era piuttosto grave e in tutti i pazienti le radiografie avevano messo in evidenza l'occlusione totale di una grossa arteria: il flusso arterioso era inferiore ai 14 ml/100 g di tessuto al minuto, mentre la gamma normale è 22-30 mg.

D-a- tocoferolo ad alta potenza

A 33 pazienti veniva somministrato acetato di d-a-tocoferolo, mentre 14 servivano come gruppo di controllo. Il dosaggio quotidiano era di tre compresse di vitamina E, contenenti ciascuna 100 mg di vitamina E naturale purificata, biologicamente molto più attiva della-tocoferolo sintetico: equivaleva a 400-500 mg delle vecchie preparazioni a base di acetato di d-a-tocoferolo sintetico.
Come previsto in base all'esperienza precedente, il miglioramento clinico (distanze coperte a piedi) prodotto dall'a-tocoferolo risultava molto maggiore che nel gruppo di controllo: le nostre prove prevedevano una distanza massima di 1.000 m, ma molti pazienti riuscivano a camminare per distanze molto più lunghe, senza doversi fermare per il dolore.
Quando abbiamo misurato il flusso sanguigno arterioso, la differenza fra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo è risultata altamente significativa.
Il valore iniziale era 7,6 nel gruppo sperimentale e 7,7 nel gruppo di controllo. Dopo 20-25 mesi di trattamento con vitamina E, il valore medio era salito a 10,2, mentre nei pazienti non trattati con vitamina E si registrava una diminuzione fino a 5,7: il miglioramento medio nel gruppo sperimentale era del 34% contro un peggioramento medio di quasi il 26% nel gruppo di controllo.
Complessivamente, 29 dei 33 pazienti trattati con vitamina E fecero registrate un aumento nel flusso sanguigno, contro appena 3 sui 14 del gruppo di controllo.

II miglioramento è graduale

Un altro dato che abbiamo potuto raccogliere è che il miglioramento circolatorio non avviene contemporaneamente a quello della funzionalità motoria. L'effetto sul flusso arterioso compariva infatti con un ritardo di 12-18 mesi dall'inizio del trattamento. Ciò può significare che la vitamina E migliora le capacità funzionali e che la maggiore attività muscolare a sua volta produce uno sviluppo favorevole

nelle arterie, che permette un più abbondante flusso sanguigno.
La verità è che non sappiamo esattamente come funzioni la vitamina E. La sua azione è probabilmente associata al suo ben noto intervento nel ciclo metabolico. La vitamina E è un cofattore nella sintesi dell'acido ascorbico, è necessaria al normale svolgimento dei processi di ossidazione nel sistema enzimatico del fegato e (probabilmente è questo l'aspetto più importante nella claudicazione intermittente) interviene nella biogenesi del coenzima Q. Il dottor J. Marks (1962) ha osservato che il massimo giovamento dal tocoferolo lo ricavano i pazienti che presentano una claudicazione evidente ma non grave, «cioè quei pazienti in cui c'è un preciso dislivello tra il fabbisogno di sangue (cioè di ossigeno) dei muscoli e il rifornimento che ricevono, dislivello però che non è troppo ampio da colmare». Gli enzimi dipendenti dall'a-tocoferolo hanno parte molto attiva nella sintesi di energia dei muscoli scheletrici e fra questi il coenzima Q è una componente particolarmente essenziale.
Negli individui normali, robusti e in buona salute, non si nota apparentemente nessun risparmio nel consumo di ossigeno quando si somministra un supplemento di vitamina E: E. Watt e i suoi colleghi non hanno potuto mettere in luce una differenza nel consumo massimo di ossigeno fra due gruppi di giocatori di hockey su ghiaccio, uno dei quali sottoposto a integrazione di vitamina E (si presume che questi soggetti siano in condizioni fisiche ottimali). L'osservazione mia e di Larsson, secondo cui i pazienti aterosclerotici hanno carenza di vitamina E nei tessuti muscolari, potrebbe fornire una spiegazione dell'effetto benefico che la vitamina E esercita in queste forme.
Non si dimentichi poi che la carenza di vitamina E negli animali può causare un particolare tipo di degenerazione muscolare: l'insorgenza di distrofia muscolare nel bestiame carente di tocoferolo è registrata in vari Paesi e Obel (1953) ha descritto una degenerazione cerea dei muscoli scheletrici dei suini, dimostrando la capacità della vitamina E di prevenirla. Agli appassionati di ippica interesserà sapere che in un esperimento si è ottenuto di aumentare la percentuale di vittorie di un gruppo di cavalli, arricchendo il foraggio con ampie dosi di vitamina E, sostanza che ha permesso di curare i disturbi muscolari di cui soffrivano cinque animali. Vester e Williams (1963) riferiscono di un caso di degenerazione muscolare associata a carenza di vitamina E nell'uomo: dopo un ciclo di trattamento con 100 mg di a-tocoferolo tre volte al giorno, si è avuta una straordinaria ripresa della forza muscolare.
Può darsi che le proprietà della vitamina E siano meglio sfruttate se i muscoli scheletrici sono più o meno inattivi, o degenerati, come può avvenire negli stati di insufficiente irrorazione arteriosa.
Un'altra possibile azione è negli effetti antitrombotici della vitamina E. Adamstone descrive i fenomeni di ostruzione dei vasi sanguigni che si verificano in polli sottoposti a carenza di vitamina E. Zierler dal canto suo ha dimostrato che l'atocoferolo ha un'attività antitrombotica nei tessuti sia viventi che in cultura. Kawahara, un ricercatore di Nagoya (Giappone), riferisce di 28 casi di trombosi venosa trattati con ottimi risultati con vitamina E.
Una parola definitiva sull'azione della vitamina E non è ancora stata detta, ma non è improbabile che gli effetti clinici si debbano attribuire a meccanismi multipli.

∎ Capitolo 94 ∎

LA VITAMINA E CALMA LE GAMBE INSONNI

Fino dal XVII secolo, quando la sindrome fu descritta per la prima volta da Thomas Willis, la professione medica è stata messa in imbarazzo dal fenomeno delle "gambe insonni": non un proprio crampo, si tratta piuttosto di uno spasmo dei muscoli delle gambe che coglie durante il sonno e viene descritto come una sensazione di stiramento e torsione, "tremenda e tormentosa". Di solito per liberarsene bisogna fare qualche passo, o muovere la gamba colpita, ma spesso basta tornare a letto e

anche solo mettersi fermi perché lo spasmo ritorni.
Trascurabile in sé dal punto di vista medico, il fenomeno causa tante nottate d'insonnia e malessere da poter sfociare in afflizioni molto più gravi. E in effetti i medici lo prendono sul serio, deprecando periodicamente l'assenza di qualunque terapia efficace: *il British Medical Journal* (26 dicembre *1970)* ha dedicato due articoli e un editoriale al problema non risolto, mentre *Medical Tribune* (agosto *1971)* l'ha definito un enigma medico.
Due medici californiani, Samuel Ayres e Richard Mihan, riferiscono sul *Journal Applied Nutrition* (autunno *1973)* che il trattamento con vitamina E ha messo fine ai tormenti di centinaia di vittime di questa fastidiosissima sindrome. Il problema degli spasmi muscolari non si può dire certo che rientri nel campo della dermatologia, che è la specializzazione di entrambi questi autori. Il loro interesse è stato risvegliato da un'osservazione incidentale, nel corso di una sperimentazione clinica sulla possibile utilità della vitamina E in certe affezioni della pelle di causa non determinata. Fin dall'inizio della sperimentazione, diversi pazienti avevano accennato al fatto che da quando prendevano vitamina E erano scomparsi i crampi notturni delle gambe che li tormentavano da anni. Il dottor Ayres e sua moglie erano anch'essi vittime da diverso tempo di questo disturbo, per cui non esitarono a sperimentare questa terapia che portò sollievo anche a loro.
A questo punto i due dermatologi iniziarono un'indagine sistematica. Nell'anamnesi di ogni nuovo paziente, indipendentemente dalla sintomatologia di loro competenza, inserivano domande su vari tipi di spasmi muscolari. Dopo qualche anno, pubblicarono un resoconto preliminare su *26* pazienti: tutti avevano tratto giovamento dalla vitamina E e la maggior parte era arrivata a debellare completamente fenomeni come i crampi e gli spasmi notturni delle gambe, crampi da esercizio fisico, la claudicazione intermittente e i crampi notturni del retto. L'articolo comparve *su California Medicine (11, 87-91, 1969).*
Dalla pubblicazione di questo primo rapporto, i due medici californiani hanno trattato con successo oltre un centinaio di casi di spasmi muscolari. Le loro osservazioni sull'azione antispastica della vitamina E sono state confermate da un ortopedico, il dottor R. F Cathcart, che ha riferito sul *Journal of the American Medical Association (219, 216-217, 1972)* di aver curato con questo trattamento circa 100 casi di crampi notturni delle gambe e altri tipi di spasmi muscolari nella sua pratica clinica privata.
Ayres e Mihan ammettono che il meccanismo per cui la vitamina E controlla la sindrome delle "gambe insonni" e altri tipi di spasmi muscolari è per loro un mistero, né hanno cercato in alcun modo di affrontare il problema, essendo impegnati nella pratica della dermatologia. Tuttavia, a loro avviso la pronta risposta di vari tipi di spasmi muscolari al trattamento con dosi adeguate di vitamina E fa sospettare che queste forme siano dovute a carenze nell'apporto, nell'assorbimento o nell'utilizzazione di tale sostanza. I due autori non hanno impostato nessuna ricerca clinica controllata a doppio cieco, ma l'immediata risposta iniziale al trattamento, le ricadute non appena questo viene interrotto e la nuova remissione alla ripresa del trattamento costituiscono un implicito controllo sperimentale.

Gli attacchi ritornano non appena interrotto il trattamento

Uno dei soggetti trattati dai due medici californiani, un'infermiera, soffriva di spasmi delle gambe quasi ogni notte da una decina d'anni e aveva provato tutte le normali cure mediche senza profitto. Non aveva veri e propri crampi, ma la spiacevole sensazione dover continuare a muovere le gambe, che di tanto in tanto avevano uno scatto. Le venne prescritta vitamina E, sotto forma acetato di d-a-tocoferolo, in dosi di 100 UI tre volte al giorno prima dei pasti. In capo a due settimane, notò che le gambe non le davano più fastidio a riposo. Il dosaggio è stato portato in seguito a 400 UI una volta al giorno, dosaggio che la paziente ha mantenuto per tre anni ottenendo la scomparsa completa dei sintomi, eccettuato un periodo di un mese, circa un anno fa, in cui ha smesso di prendere la vitamina E: il disturbo ricomparve

gradualmente, ma è cessato di nuovo alla ripresa del trattamento.
Un'altra paziente soffriva di "gambe insonni" da un anno e mezzo: talvolta a letto le sue gambe continuavano a muoversi ininterrottamente per tre o quattro ore, ma soffriva anche di crampi notturni che la colpivano un paio di volte la settimana, immobilizzandola per qualche momento in una morsa dolorosissima (certe notti aveva sia gli spasmi prolungati che i crampi violenti). Da quando cominciò a prendere 100 UI di vitamina E tre volte al giorno, la situazione cambiò totalmente: ora poteva finalmente godere intere nottate di sonno ristoratore. A distanza di 15 mesi riferì di aver ridotto la dose a 100 UI due volte al giorno, senza altri episodi di spasmi o crampi notturni, salvo una volta che aveva interrotto la terapia vitaminica per un mese (entrambi i sintomi erano poi immediatamente scomparsi alla ripresa della terapia).
Un uomo che soffriva di questo disturbo da 13 anni era costretto certe notti ad alzarsi dal letto e immergersi in una vasca d'acqua calda per trovare un certo sollievo. Aveva provato calcio, tranquillanti, sedativi e miorilassanti per via orale ed endovenosa, ma non era servito a nulla, finché non cominciò la cura con vitamina E (100 UI tre volte al giorno, prima dei pasti, portate poi a una sola capsula di 400 UI, una volta al giorno): i sintomi diminuirono gradualmente nell'arco di tre mesi e finalmente poté godere un sonno ininterrotto per la prima volta da una decina d'anni. In seguito riferì di aver avuto un episodio isolato di irrequietezza notturna delle gambe dopo una dura partita a tennis giocata nel tardo pomeriggio: gli fu consigliato allora di raddoppiare la dose.
Di contro allo stato generalmente malconcio delle vittime di questo disturbo, i pazienti trattati da Ayres e Mihan presentavano miglioramenti vistosi con la vitamina E, in dosi che andavano dalle 300 fino alle 1.600 UI al giorno: in 7 casi si era avuta la remissione immediata e quasi completa dei sintomi, in altri 2 un miglioramento dell'ordine del 75% e del 50%.
Mentre di solito i crampi notturni delle gambe e questa forma particolare di spasmo che dà luogo al fenomeno delle "gambe insonni" vengono trattate come entità cliniche separate, spesso si trova che colpiscono le stesse persone. Dato poi che entrambi i sintomi rispondono al trattamento con vitamina E, i due dermatologi hanno avanzato l'ipotesi che siano strettamente collegati, facendo capo a una causa comune. Malgrado la relativa frequenza di questi disturbi, i due autori notano che la maggior parte dei testi correnti di medicina generale e ortopedia si limitano a fuggevoli cenni.
Ma come fa la vitamina E ad alleviare i crampi delle gambe? Ayres e Mihan suggeriscono che una possibile azione potrebbe essere quella di favorire l'immagazzinamento di glicogeno nei muscoli. Il glicogeno è la forma in cui si conserva il glucosio, prodotta nel fegato. Il livello dello zucchero nel sangue cala a metà della notte. Il dottor Stephen Gyland, un medico di Tampa (Florida) che ha dedicato tutta la vita allo studio dell'ipoglicemia, ha trovato che un buon 40% dei suoi pazienti ipoglicemici soffrivano di spasmi e contratture muscolari. Il dottor H. J. Roberts, dal canto suo, riferisce in un articolo sul *Journal of the American Geriatrics Society* (luglio 1965) che i pazienti affetti da crampi e spasmi notturni delle gambe presentano livelli estremamente bassi di zucchero nel sangue. Il fatto che la vitamina E migliori l'immagazzinamento di glicogeno nei tessuti muscolari spiegherebbe come possa portare sollievo ai muscoli affamati; certo ne deriverebbe l'opportunità di prevedere fra i molti usi di questa vitamina, anche il trattamento di quei milioni di persone che soffrono delle manifestazioni cliniche di ipoglicemia.
La vitamina E è una sostanza liposolubile composta di molte frazioni. Come rivelano Ayres e Mihan, molti ricercatori hanno dimostrato che la frazione alfa dal punto di vista fisiologico è più attiva di tutte le altre.
Per prolungare l'efficacia dei supplementi di vitamina E, i due medici suggeriscono di prenderla a stomaco vuoto circa mezz'ora prima dei pasti e di evitare i farmaci contenenti ferro, estrogeni, oli minerali o lassativi, che tendono a limitare l'efficacia. Si dovrebbero evitare anche i complessi vitaminici contenenti ferro e i cereali arricchiti di ferro, dato che il ferro ha l'effetto di mettere fuori gioco la vitamina E: in caso di necessità, è comunque opportuno distanziare il più possibile (12 ore) i

due medicamenti.
Inoltre, fanno presente che le diete troppo ricche di grassi insaturi aumentano il fabbisogno di vitamina E, la diffusione delle diete di questo tipo, spesso incoraggiate dai medici, potrebbe essere uno dei fattori che portano all'insorgere di spasmi e crampi muscolari.
Anche l'abuso di lassativi, secondo i due dermatologi, interferisce con l'assorbimento di vitamina E: l'olio minerale, uno dei lassativi più nocivi, diminuisce l'assorbimento intestinale di molti minerali e vitamine, compresa la vitamina E, presenti nel cibo.
L'uso di vitamina E, in qualunque dosaggio, non comporta effetti collaterali gravi, a quanto riferiscono Ayres e Mihan. Tuttavia, data la tendenza della vitamina E a favorire l'immagazzinamento di glicogeno nei muscoli, suggeriscono per i diabetici (che prendono insulina, una sostanza che assolve alla stessa funzione) di iniziare con dosi minori, da aumentare eventualmente in seguito, via via che il dosaggio dell'insulina viene gradualmente ritoccato. Anche gli ipertesi dovrebbero partire con dosi ridotte, pur se in seguito il trattamento può giovare anche all'ipertensione (a quel punto si potrà aumentare la vitamina E): Ayres e Mihan con i pazienti diabetici, ipertesi e cardiopatici cominciano il trattamento su una base di 100 UI al giorno, da aumentare lentamente. Negli altri casi, la prescrizione è invece di una o due capsule da 400 UI al giorno.
Sarebbe davvero una buona notizia per tutti coloro che sono tormentati la notte dagli spasmi muscolari delle gambe poter godere di nuovo un sonno ininterrotto semplicemente aumentando la dose giornaliera di vitamina E (magari anche con altri benefici collaterali per la loro salute).

▮ Capitolo 95 ▮

LA FLEBITE

La flebite si può produrre in qualunque parte del corpo, ma di solito si manifesta dapprima nelle gambe. Quando si sta a lungo seduti con le ginocchia piegate, il sangue tende a ristagnare, uno stato che può portare alla formazione di coaguli. Quando in una vena della gamba si forma un coagulo sanguigno, c'è una reazione infiammatoria. Se poi il grumo di sangue si libera dalla vena e comincia a viaggiare attraverso il sistema circolatorio, non c'è modo di sapere dove andrà a finire; se arriva al cuore o ai polmoni, la situazione può diventare critica, specie se il coagulo è abbastanza grande e ostruisce un vaso importante.
Per la maggior parte delle persone, comunque, flebite o tromboflebite significa un gonfiore molle e dolorante sulla gamba. Talvolta l'infiammazione recede da sola, mentre intorno al punto dell'ostruzione si sviluppa la circolazione collaterale. In altri casi, è necessario un trattamento medico o chirurgico. È comunque sempre imperativo un controllo medico.
La vita sedentaria non è l'unica causa della flebite. In gravidanza, la crescita dell'utero limita il flusso sanguigno agli arti inferiori e può causare l'insorgenza della malattia. Anche le donne che prendono regolarmente contraccettivi orali sono esposte a un rischio un po' maggiore di disturbi tromboembolici. L'embolia polmonare può essere una grave complicazione postoperatoria, quando la prolungata permanenza a letto rallenta la circolazione sanguigna nelle estremità inferiori: è per questo che i medici consigliano di tenere le gambe sollevate a letto, posizione che impedisce il ristagno del sangue nelle gambe.
Alton Ochsner, professore di chirurgia alla Tulane University School of Medicine, in un articolo *su Executive Health* (vol. XI, n. 3, 1974) definisce la flebite "la malattia da poltrona": secondo la sua esperienza, si tratta di una malattia che minaccia particolarmente i dirigenti impegnatissimi, che passano buona parte del loro tempo a sedere (in auto, in treno, in aereo, ai tavoli da riunione, alla

scrivania).
Il dottor Ochsner è convinto che una valida precauzione per mantenere in buona salute il sistema circolatorio è integrare la dieta con un abbondante supplemento di vitamina E. Riferisce infatti nell'articolo appena citato di aver scoperto da oltre un quarto di secolo che la vitamina E in presenza di calcio agisce come fattore antitrombosico: "rispetto agli altri anticoagulanti ha il vantaggio di non produrre tendenza alle emorragie e di poter essere usata senza rischio in sede di prevenzione, con quei pazienti che sono candidati alla flebotrombosi", scrive il dottor Ochsner.
Nelle situazioni patologiche legate alla formazione di coaguli sanguigni, è pratica comune somministrare farmaci che impediscono al sangue di coagularsi: è un intervento di pronto soccorso che talvolta può salvare una vita, ma presenta delle complicazioni. Gli agenti anticoagulanti distruggono quelle sostanze presenti nel sangue che lo fanno coagulare: se il sangue diventa troppo liquido e perde la capacità di coagularsi, c'è il pericolo di emorragie.
Un coagulo sanguigno, naturalmente, è una cosa grave, specialmente se circola in un vaso che conduce al cervello o al cuore, ma non meno pericolosa è un'emorragia in uno di questi due organi. Interferire con la capacità di coagulare del sangue comporta il rischio di grosse complicazioni.
È questa una delle ragioni per cui il dottor Ochsner preferisce trattare i suoi pazienti con vitamina E, un elemento naturale che è un costituente normale dell'organismo, non una medicina: la vitamina E tende a normalizzare la situazione del sangue, regolando sia quelle sostanze che producono i coaguli, sia quelle che causano emorragie.

Altri medici che usano la vitamina E

La vitamina E ha altri poteri che la rendono ancor più preziosa per la salute. Il dottor Evan Shute già molti anni fa sottolineava, in una relazione al Congresso mondiale di ostetricia e ginecologia, che la vitamina E «ha una straordinaria capacità di accrescere la circolazione collaterale». Si tratta di un dispositivo molto importante. Quando una parte del sistema circolatorio è colpita, l'organismo cerca di restaurarla. Poniamo che un vaso sanguigno sia ostruito da un coagulo: naturalmente quella parte del corpo che è servita dal vaso in questione è esposta a soffrire di un'irrorazione insufficiente e quindi bisogna che un altro vaso sanguigno entri rapidamente in azione, in modo che il sangue possa aggirare l'ostruzione. La vitamina E, come mette in rilievo il dottor Shute, ha la capacità di mettere in condizioni di funzionare questo vaso sanguigno sostitutivo, così da sbloccare la circolazione (si veda pp. 345 sgg.).
Uno degli effetti più interessanti e positivi della vitamina E, secondo il dottor Wilfrid Shute, è che i pazienti sottoposti a questo trattamento non soffrono il distacco di emboli, quegli emboli che così spesso viaggiano fino al cuore e ai polmoni, rischiando di soffocare funzioni vitali. Solo una volta il dottor Shute ha dovuto registrare un embolo polmonare in un suo paziente. Si era ai primi giorni della terapia con vitamina E, quando ancora i medici seguivano la pratica di tenere i pazienti a letto per sei settimane dopo un episodio di trombosi delle coronarie. Trovando, in occasione di un controllo periodico, su un paziente in tale situazione una tromboflebite della gamba sinistra, il dottor Shute aumentò il dosaggio di a-tocoferolo: il giorno immediatamente successivo, il paziente aveva un embolo polmonare, che però in capo a due giorni si era risolto.
Invece di ricorrere al pericoloso trattamento con anticoagulanti, oppure, come si usa quando lo stato patologico è avanzato, a radicali interventi chirurgici, i medici possono prescrivere vitamina E: ciò permette di evitare il ricovero ospedaliero e, soprattutto, di salvare molte vite. Il dottor Ochsner, che ha usato il trattamento con vitamina E nella sua famosa clinica di New Orleans, riferisce di aver trovato questa forma di trattamento preventivo "molto soddisfacente" nei soggetti predisposti a trombosi venose o tendenti comunque a formare coaguli sanguigni.

Qual è il dosaggio di vitamina E necessario a prevenire queste malattie? Il dottor Wilfrid Shute suggerisce 200 UI al giorno per soggetti adulti in buone condizioni di salute. Quando però compare una tromboflebite, secondo la sua esperienza clinica qualunque dosaggio inferiore alle 600 UI quotidiane è insufficiente: con dosaggi inferiori ha osservato la formazione di emboli, mentre con 600 UI di a-tocoferolo al giorno i risultati sono costantemente positivi.
Ecco alcune direttive fondamentali semplici ed efficaci: imparare a considerare la vita sedentaria una minaccia potenziale, prendere l'abitudine di una passeggiata quotidiana per mantenere attiva la circolazione nelle gambe e tenere una dieta ricca di vitamina E.

∎ Capitolo 96 ∎

VITAMINE CHE SERVONO A PURIFICARE IL SANGUE

I ricercatori di un laboratorio tedesco hanno scoperto che due complessi vitaminici (uno dei quali non è neppure riconosciuto come vitamina negli Stati Uniti) possono combattere una forma patologica che blocca la circolazione del liquido nei vasi del sistema linfatico (o "circolazione secondaria").
A prima vista questa ricerca sembra avere un interesse molto remoto ai fini del nostro fabbisogno alimentare quotidiano. La sperimentazione riguarda il linfoedema indotto chirurgicamente nei ratti: mediante un intervento chirurgico si bloccano certi vasi linfatici, dando luogo così alla formazione di edemi (accumulo patologico di liquidi nei tessuti), data l'incapacità dei vasi linfatici di assolvere alla normale funzione di drenare il liquido tissulare riportandolo nelle vene.
Nel laboratorio di ricerche linfologiche di Salzgitter-Ringelheim, Ethel Foldi-Boresok e M. Foldi hanno trovato che le vitamine del complesso B (in particolare la piridossina, o B6 e l'acido pantotenico) e i controversi bioflavonoidi, o vitamina P, hanno l'effetto di ridurre gli edemi e anche le turbe nervose comparse nei ratti in condizioni di stasi linfatica e sottoposti a un'alimentazione carente.
Pur molto cauti nel passaggio dai risultati di laboratorio a conclusioni circa l'alimentazione umana, i ricercatori tuttavia avanzano l'ipotesi che in certe zone tropicali dove il linfoedema è diffuso in forme gravi (elefantiasi, con tumefazioni massicce dei tessuti, principalmente a carico delle gambe e dello scroto), una carenza alimentare "può avere un effetto aggravante" *(American Journal of Clinical Nutrition,* luglio 1973). Anche in certi tipi di insufficienza mentale, nei quali vi sono indizi di difettoso drenaggio linfatico, secondo i coniugi Foldi i loro risultati sperimentali "sembrano indicare fortemente" che un'alimentazione squilibrata debba peggiorare la situazione *(American Journal of Clinical Nutrition,* luglio 1973).
I due ricercatori non pretendono che il drenaggio linfatico difettoso sia causato da carenza alimentare (nei ratti dell'esperimento la stasi linfatica era provocata dall'intervento chirurgico e non dalla carenza di vitamina B e bioflavonoidi), ma la dimostrazione dell'importanza che queste sostanze hanno per la salute del sistema linfatico non fa che darci un motivo in più per mangiare alimenti integrali e integrazioni vitaminiche per aumentare l'apposito di questi due elementi nutritivi.

Che cos'è la funzione linfatica

La maggior parte delle persone, se mai pensano al sistema linfatico, considerano la funzione che questo ha nel combattere le infezioni. Quando ai bambini si gonfiano le ghiandole sotto gli orecchi, veniamo a sapere che si tratta di noduli linfatici che rispondono all'invasione di un virus del raffreddore. Oppure ci capita di avvertite un gonfiore doloroso all'inguine in concomitanza con una lontana infezione del piede

e anche in questo caso veniamo a sapere che questo è un nodo linfatico impegnato a combattere gli agenti infettivi.
Ma oltre a contribuire alla difesa dell'organismo contro l'infezione, il sistema linfatico è un accessorio vitale del sistema circolatorio primario o sanguigno. Da sole, infatti, vene e arterie del sistema vascolare non sono in grado di assolvere fino in fondo al compito di inviare plasma sanguigno a tutte le cellule dell'organismo, recuperare il liquido e restituirlo al cuore e ai polmoni (dove i globuli rossi raccolgono ossigeno prima del giro seguente): i vasi linfatici, che sono ramificati nei tessuti in quasi ogni parte del corpo, costituiscono un 'ausilio' indispensabile.
Cerchiamo di farci un'idea del modo in cui il sistema linfatico assolve queste due funzioni diverse: combattere l'infezione e assicurare un'adeguata circolazione del plasma sanguigno.
Bisogna immaginare le arterie e le vene come un sistema chiuso, pressurizzato, per la circolazione del liquido da e per il cuore. Il sangue arterioso (proveniente dal cuore) viene spinto dalle contrazioni cardiache attraverso le ramificazioni sempre più sottili delle arterie, che infine sfociano in una rete di sottili capillari. Questi ultimi, a loro volta, conducono a rami venosi che, diventando via via più grandi e alimentati da molti affluenti, riportano il sangue al punto di partenza, sempre sotto pressione per effetto del battito cardiaco, anche se molto ridotta verso la fine del viaggio di ritorno.
È a livello dei capillari che entra in gioco il sistema linfatico. Grazie alle sottili pareti permeabili dei capillari (a differenza degli altri vasi sanguigni, che in condizioni normali sono impermeabili), la pressione dei sangue spinge a forza il liquido, o plasma, nel tessuto circostante, insieme con una quantità variabile di sostanze nutritive trasportate dal plasma stesso, comprese le grosse molecole di grassi e proteine. Questo liquido 'sfuggito' al sistema circolatorio si mescola con il liquido tissulare che bagna costantemente le cellule: è a questo punto della circolazione e solo a questo punto che le cellule ricevono dal sangue tutto il loro fabbisogno di ossigeno, elementi nutritivi, ormoni, enzimi, anticorpi e ogni altro fattore biologico veicolato dal sangue.
Dopo la dispersione nel tessuto, parte del plasma riaffluisce nei capillari all'estremità venosa (cioè quella che conduce a una piccola vena). Questo flusso di ritomo è attivato dalla pressione osmotica, dovuta alla maggiore quantità di proteine nel liquido capillare in confronto al liquido tissulare circostante. Ma le condizioni meccaniche sono tali da ostacolare il rientro, perché la pressione sanguigna, sebbene ridotta, si esercita sempre contro le pareti interne dei capillari e quindi contro il riflusso del plasma. Le grosse molecole che si sono versate fuori dei capillari, oltre al materiale di scarto delle cellule circostanti e al liquido in eccesso, devono essere drenate mediante un altro meccanismo e questo meccanismo è assicurato proprio dal sistema linfatico.
I vasi linfatici, che raccolgono inizialmente il liquido intercellulare e i suoi contenuti, sono chiusi a un'estremità, mentre dall'altro lato il tubo sottilissimo conduce a un vaso linfatico più ampio. Ancora più permeabili dei capillari e non soggetti a una contropressione, questi vasi linfatici dalle pareti sottilissime sembrano consentire il libero ingresso del liquido intercellulare, insieme con le particelle del plasma e le grandi molecole. Ma che cosa ne impedisce l'uscita non meno libera?
Che cosa esattamente indirizza il liquido (che ora prende il nome di linfa) nel suo percorso di ritorno dai tessuti? Perché non ristagna indefinitamente sul posto, entrando e uscendo in continuazione attraverso le pareti porose dei vasi linfatici?
Benché nessuno finora abbia dato una risposta definitiva a queste domande, secondo un articolo di Hymen S. Mayerson *su Scientific American* (luglio 1963), sembra che in effetti il liquido entri ed esca, ma ogni volta che il vaso linfatico si contrae i suoi contenuti vengono spinti in tutte le direzioni: una di queste è quella giusta, col drenaggio del liquido verso i capillari. Almeno parte del contenuto, secondo la spiegazione del dottor Mayerson, verrebbe in tal modo risospinta nei vasi linfatici maggiori, le cui pareti più spesse ne impediscono la fuoriuscita. Dato che i grandi vasi linfatici (come le vene) presentano valvole che impediscono il riflusso, le contrazioni di questi vasi possono spingere la linfa solo in una direzione, che è poi quella voluta. Non diversamente dalle vene, i vasi linfatici confluiscono

in vasi sempre più grandi: i collettori più grandi infine sboccano nelle vene immediatamente prima che queste riportino il loro contenuto al cuore.
"Si potrebbe obiettare - scrive il dottor Mayerson - che questo sembri un modo abbastanza inefficiente o addirittura casuale di svolgere il compito. Lo è difatti e questa casualità fisiologica è una caratteristica peculiare del sistema linfatico nel suo insieme. Non c'è un cuore a pompare la linfa... Il flusso della linfa dipende quasi interamente da forze esterne al sistema linfatico: contrazioni ritmiche degli intestini, mutamenti di pressione nel torace nel corso della respirazione, in particolare la compressione meccanica dei vasi linfatici alla contrazione dei muscoli entro i quali scorrono".

Muovere i muscoli per muovere la linfa

Come si vede, un requisito indispensabile alla buona salute del sistema linfatico, indipendentemente da ogni esigenza alimentare, è almeno un minimo di attività fisica quotidiana. Molto più della stessa circolazione venosa (che in parte dipende dall'attività muscolare per risospingere il sangue nel percorso in salita di ritorno al cuore), questo secondo sistema circolatorio 'presuppone', potremmo dire, la propria esistenza in un animale attivo. In un capitolo sul sistema linfatico, nel I vol. di *Medical Physiology (C. V.* Mosby Co., St. Louis, 1968), William R. Milnor descrive le ampie variazioni della rapidità di circolazione linfatica, a seconda del livello di attività muscolare: introducendo particelle di carbonio nella coscia di un ratto, queste impiegano appena 20' a raggiungere il torace attraverso i vasi linfatici, se l'animale è tenuto in costante movimento, mentre in condizioni di riposo non si hanno segni di avvenuto trasporto per via linfatica neppure a 24 ore di distanza.
Finora abbiamo parlato del sistema linfatico solo per quanto riguarda il suo contributo alla circolazione continua di plasma sanguigno. Questa, in effetti, sembra la sua funzione primaria. Con l'evoluzione dei vertebrati superiori più complessi, afferma il dottor Mayerson, era essenziale che entrasse in azione un qualche meccanismo per compensare l'incapacità dei capillari di recuperare il liquido perduto. Si ritiene che i vasi linfatici specializzati a questo scopo siano una modificazione evolutiva delle vene.
La natura ha un suo modo di utilizzare i meccanismi di cui dispone per gli scopi più vari. Allorché si è sviluppato il sistema linfatico, i suoi vasi sono diventati il mezzo per assorbire certi grassi (quelli a catena lunga) dall'intestino e convogliarli nel circolo sanguigno attraverso il dotto toracico, la sede in cui il maggiore vaso linfatico si versa nelle vene. Anche il colesterolo entra in circolo per questa via, così come le vitamine liposolubili A e K. Si ritiene inoltre che un certo numero di sostanze prodotte all'interno dell'organismo siano raccolte in primo luogo dai vasi linfatici, anziché dai capillari: «almeno alcuni ormoni - afferma il dottor Mayerson - e probabilmente certi enzimi, come l'istaminasi (che scompone l'istamina) sono portati nel circolo sanguigno ad opera dei vasi linfatici».

Come i noduli linfatici combattono l'infezione

Ma la più affascinante delle 'funzioni supplementari' del sistema linfatico è quella di difesa dell'organismo. Nel loro percorso di ritorno alle grandi vene, i vasi linfatici attraversano una serie di ghiandole, i noduli linfatici. Ognuno di questi altro non è che una stazione di trattamento della linfa.
"I noduli linfatici servono anzitutto come bacini di filtraggio che rimuovono certi materiali dalla linfa prima che entri nella circolazione sanguigna", scrive il dottor Mayerson. "Contengono globuli bianchi capaci di ingerire e distruggere particelle estranee, batteri e cellule morte".
In più, i globuli bianchi che producono gli anticorpi (i linfociti), immagazzinati nei noduli linfatici, cominciano a proliferare e aumentare la produzione degli opportuni anticorpi, se la linfa in arrivo porta con sé batteri, virus o qualunque sostanza biologica estranea che scateni la risposta immunitaria. I

linfociti sono prodotti nel midollo osseo e si moltiplicano per divisione cellulare nel timo, nella milza e nei noduli linfatici: tutte e tre queste sedi, composte di tessuto linfatico, fanno parte del sistema linfatico.
È quando i noduli linfatici sono sovraccarichi di lavoro nella lotta contro l'infezione che il bambino raffreddato ha le 'ghiandole gonfie', oppure si gonfia l'inguine perché la linfa proveniente da un piede colpito da infezione porta con sé batteri che devono essere intrappolati e distrutti. Proprio perché i noduli linfatici catturano sostanze nocive, il chirurgo quando asporta un tumore maligno deve spesso eliminare anche i noduli cui affluiscono i vasi linfatici provenienti dalla sede del tumore (per esempio, il tessuto linfatico sotto l'ascella nei casi di cancro della mammella): il nodulo linfatico cattura le cellule cancerose, ma diventa poi vulnerabile alla metastasi.

Come può nuocere o giovare l'alimentazione

La ricerca comincia ora a mettere in luce i tanti modi in cui l'alimentazione può influire, nel bene o nel male, sulle condizioni del sistema linfatico. Sappiamo, per esempio, che la grave denutrizione, come in quella malattia da carenza proteica e calorica che prende il nome di kwashiorkor, riduce gravemente la risposta immunitaria e la stessa capacità fagocitaria dei globuli bianchi. Analogamente, sembra dimostrato che tale attività fagocitaria dipenda da un adeguato apporto di vitamina C. Inoltre, i dati raccolti da un'équipe di ricercatori presso l'Albert Einstein College of Medicine di New York (pubblicati sui *Federation Proceedings,* marzo 1973) indicano che l'organismo sotto stress ha bisogno di un supplemento di vitamina A per impedire la riduzione del timo, l'organo simpatico in cui si produce gran parte dei linfotici, attraverso la moltiplicazione cellulare.
Ora, i ricercatori tedeschi citati all'inizio ci hanno dimostrato che non solo la funzione difensiva del sistema linfatico, ma anche la sua funzione primaria nell'ambito della circolazione, può essere indebolita o corroborata mediante la sottrazione o l'aggiunta di specifici elementi nutritivi.
Ci sono molte buone ragioni per integrare la nostra alimentazione con sostanze ricche di vitamina B come il germe di grano, il lievito di birra o il fegato essiccato. I coriiugi Foldi hanno dimostrato come queste sostanze, oltre tutti gli altri vantaggi, possano servire a impedire il ristagno di liquidi nei tessuti. La vitamina P, cioè i bioflavonoidi, di cui questi ricercatori hanno riscontrato l'efficacia nella sperimentazione su animali, è soprattutto abbondante nel grano saraceno, negli agrumi (specialmente nella polpa bianca centrale), nel pepe verde (anche qui specialmente nella parte di polpa bianca) e anche in qualunque prodotto ricco di vitamina C ricavato da fonti naturali, come bacche di rose selvatiche, dato che in natura le vitamine C e P sono strettamente associate. I bioflavonoidi sono disponibili anche a parte come supplementi dietetici (benché la Food and Drug Administration, negandone ogni attività vitaminica, vieti di pubblicizzarne il valore nutritivo).
Non c'è nessun sistema nell'organismo che non richieda una corretta alimentazione. Il sistema linfatico, con la sua complessa struttura di vasi e ghiandole e con i suoi depositi di munizioni per la difesa dalle aggressioni esterne, certamente non fa eccezione a questa semplice regola.

■ Capitolo 97 ■

LA TERAPI DI NIACINA ABBASSA IL COLESTEROLO NEL SANGUE

Se è vero che i medici sono ancora indecisi circa il ruolo esatto del colesterolo in rapporto agli attacchi

di cuore, sono comunque in maggioranza convinti che un eccesso di colesterolo nella circolazione sanguigna sia dannoso alla salute. Sono inoltre concordi sul fatto che un'alimentazione attentamente controllata è il modo migliore per regolare il livello di colesterolo.
Mangiare come si deve e fare un ragionevole esercizio fisico è molto meglio di qualunque nuovo farmaco o dieta d'urto che si sia inventato finora per tenere il colesterolo sotto controllo. In molti pazienti con alti tassi di colesterolo si è riusciti a riportare i valori nella norma semplicemente arricchendo una dieta normale con varie sostanze nutritive. Se l'alimentazione quotidiana viene impostata in modo da prevedere normalmente un apporto adeguato di tali sostanze, è molto minore il rischio di un accumulo di colesterolo nel sangue: gli elementi nutritivi aiutano l'organismo a funzionare come si deve e un organismo che funziona bene è in grado di fare buon uso del colesterolo di cui ha bisogno e di eliminare naturalmente il soprappiù.

Megadosi di niacina nel trattamento della colesterolemia

Quando però il livello del colesterolo nel sangue sfugge al controllo, le ricerche hanno dimostrato che si può riportarlo a valori normali usando megadosi di niacina, o acido nicotinico. Già nel *1956* un articolo comparso su *Scope Weekly (15* agosto *1956)* riferiva il lavoro condotto alla Mayo Clinic su un gruppo di pazienti, ottenendo in *9* casi favorevoli risultati mediante la somministrazione quotidiana di forti dosi di niacina per un periodo di *12* settimane. Ma anche nell'arco più limitato di sole quattro settimane si avevano effetti incoraggianti: con una dose giornaliera di 3 g di niacina, il tasso di colesterolo nel sangue si era abbassato in tre casi su cinque (per quei pazienti che non avevano risposto a questo dosaggio, lo si era portato in seguito a *4-6* g al giorno).
Ma è stata una ricerca condotta per un periodo di due anni da un'équipe canadese, pubblicata il *15* dicembre *1957 sul Canadian Medical Association Journal, a* stabilire una volta per tutte il rapporto fra niacina e colesterolemia, rapporto ulteriormente corroborato da un articolo dell'anno successivo, pubblicato sulla stessa rivista (15 marzo *1958). Sul British Medical Journal (20* settembre *1958), Ru*dolf Altschul e Abram Hoffer scrivevano: "sembra saldamente accertato che l'acido nicotinico, in dosi relativamente forti, abbassi il livello del colesterolo nel siero, in soggetti umani sia sani che malati".
In uno studio portato avanti per 11 anni presso il Dartmouth-Hitchcock Medical Center di Hanover (New Hampshire), sono documentati i risultati ottenuti su *160* pazienti trattati con acido nicotinico per colesterolemia. La terapia cominciava con un dosaggio di 100 mg dopo ogni pasto, portato gradualmente, nell'arco di 11 giorni, fino a 1 g dopo ogni pasto, cioè 3 g al giorno. Secondo un rapporto pubblicato su *Modern Medicine (26* giugno *1972),* "la diminuzione media del colesterolo nel plasma era del *26%* nei pazienti trattati per almeno un anno e questa risposta iniziale si manteneva per tutto il tempo in cui è proseguita la somministrazione del farmaco".
Quando si somministrano megadosi per ridurre il livello di colesterolo nel sangue (di solito 3 g al giorno), secondo i ricercatori la niacina non funziona più come una vitamina, ma come un vero e proprio farmaco: a queste dosi, quindi, deve essere presa sotto stretto controllo medico. Si sono osservate reazioni, lievi ma ben precise, in alcuni pazienti sottoposti a dosi massicce di niacina. In generale, sono frequenti i rossori e i fenomeni vasodilatatori, mentre in qualche caso si hanno risentimenti gastrointestinali e pruriti. Tuttavia, secondo i ricercatori del Dartmouth-Hitchcock Medical Center, "nei 106 pazienti che abbiamo seguito sotto trattamento per oltre un anno, non si sono verificati effetti collaterali irreversibili".

La niacina può aiutare le vittime di attacchi cardiaci

Ricercatori del Royal Infirmary di Edimburgo hanno scoperto che la somministrazione di una forma di niacina, definita da loro un analogo dell'acido nicotinico, è in grado di ridurre l'aritmia ventricolare (fluttuazioni nella rapidità e intensità del battito cardiaco) in pazienti appena usciti da un attacco cardiaco. In un articolo su *Lancet (27* febbraio *1975),* il dottor Michael J. Rowe e i suoi collaboratori spiegano come il livello degli acidi grassi nel sangue aumenti di oltre il doppio nelle prime due ore dopo un attacco cardiaco: questo aumento degli acidi grassi può provocare una grave aritmia ventricolare, minacciando maggiori danni al cuore del paziente. Il dottor Rowe e la sua équipe hanno trovato che la somministrazione dell'analogo di acido nicotinico entro cinque ore dall'attacco cardiaco porta a ridurre vistosamente il livello di acidi grassi nel sangue, diminuendo in misura significativa l'incidenza dell'aritmia cardiaca in questi pazienti. I ricercatori riferiscono inoltre di non aver osservato effetti collaterali di rilievo a seguito di tale trattamento; gli stessi rossori della pelle erano piuttosto rari.
I possibili benefici che possono derivare ai pazienti colpiti da attacchi cardiaci dal trattamento con acido nicotinico sono grandi. Esaminando sulla *Medical Tribune (12* giugno *1974)* i risultati di precedenti sperimentazioni cliniche con questa sostanza, il dottor Rowe esprimeva la speranza che l'analogo dell'acido nicotinico si sarebbe presto diffuso nella cura degli esiti di attacchi cardiaci.

∎ Capitolo 98 ∎

UNA MEDICINA NATURALE PER IL CUORE

Molti sono al corrente della funzione che svolge la vitamina C nella difesa contro le infezioni, ma pochi sanno quanto sia preziosa per sopravvivere a un attacco di cuore. Un'équipe scozzese di ricercatori medici ha dimostrato che dopo un infarto al miocardio il cuore ha un bisogno così estremo di vitamina C per restaurarsi, da consumare tutte le scorte disponibili della sostanza, lasciando a secco il resto dell'organismo.
Il dottor R. Hume e i suoi collaboratori del Southern General Hospital di Glasgow scrivono sul *British Heart Journal* (1972, 34, 238-243) che il gruppo di pazienti su cui hanno eseguito gli accertamenti era costituito da 26 uomini e 5 donne, ricoverati in ospedale a seguito di un attacco cardiaco. Il primo dato raccolto dall'équipe era una caduta precipitosa del tasso di acido ascorbico leucocitario, entro 6-12 ore dall'attacco cardiaco, fino ai livelli tipici dello scorbuto, la malattia da carenza di vitamina C (il livello di acido ascorbicoo nei globuli bianchi, o leucociti, è considerato l'indice migliore della scorta globale di vitamina C nell'organismo: circolando nel sangue, la vitamina C trasportata dai leucociti è a pronta disposizione dei tessuti che la richiedono).
Proseguendo le misurazioni, i cinque medici scozzesi trovarono che il livello di acido ascorbico in circolazione risaliva molto lentamente dopo il primo giorno, continuando poi a crescere gradualmente per varie settimane, "fino a raggiungere valori normali a distanza di un mese dall'infarto".
Ma dov'era andata tutta la vitamina C durante la fase acuta dell'attacco cardiaco? Il primo sospetto che veniva alla mente era che fosse affluita al cuore. È risaputo fino dai primissimi anni della ricerca sulla vitamina C che una delle sue funzioni più ovvie è di partecipare alla formazione del tessuto connettivo in tutto l'organismo. Questo tessuto in realtà non è altro che un assortimento di varie sostanze distribuite in ogni parte del corpo, che letteralmente tengono insieme i tessuti molli. Se lo scheletro è un po' come la travatura d'una casa, il tessuto connettivo è la calcina fra i mattoni (le cellule), solo che ci sono miliardi di volte più cellule nel corpo d'un uomo che mattoni nell'edificio più grande. Senza vitamina C non ci potrebbe essere nessun restauro dei tessuti, perché la proliferazione di nuove cellule si risolverebbe in un ammasso confuso di tessuto molle, incapace di mantenere una forma qualsiasi o di

svolgere qualunque funzione.
Nell'infarto, il blocco di un'arteria coronarica determina privazione d'ossigeno e per conseguenza la morte o il danneggiamento di parti del muscolo cardiaco: la ricostruzione dei tessuti è appunto ciò di cui ha bisogno il cuore a seguito di una lesione del genere.

La vitamina C aiuta il cuore a curarsi da solo

Per determinare se il muscolo cardiaco avesse effettivamente raccolta la provvista di acido ascorbico portata in circolo dai leucociti, il dottor Hume e i suoi collaboratori intrapresero un secondo studio. Stavolta misero a confronto campioni di tessuto cardiaco raccolti da pazienti morti per infarto coronarico e per altre cause.
L'ipotesi si rivelò esatta. Il tessuto cardiaco prelevato dalle vittime d'infarto conteneva una concentrazione molto più alta di acido ascorbico: *il tasso della vitamina nei cuori infartuati era più alto del 25% rispetto al livello, presumibilmente normale, trovato nel tessuto cardiaco non danneggiato.* I ricercatori concludevano: "lo scarso acido ascorbico nei leucociti durante le due settimane successive all'infarto è probabilmente un riflesso del processo di restauro del tessuto e si deve all'afflusso dei leucociti carichi di acido ascorbico dalla circolazione al muscolo cardiaco".
Questo periodo di restauro ad opera dell'acido ascorbico, che dura circa due settimane, è di particolare importanza, perché, come rilevano i medici di Glasgow, "in seguito lascia il posto alla ricostruzione del tessuto attraverso la formazione di cicatrici fibrose".
Il dottor Hume e i suoi collaboratori hanno veduto in questi risultati implicazioni di ampia portata e molto interessanti e complessi collegamenti con altre ricerche recenti sulla vitamina C e il cuore. Hanno citato, ad esempio, un esperimento del 1966 condotto da S. Gudbjarnason e altri su un gruppo di cani in cui era stato provocato infarto del miocardio: in confronto agli animali non trattati, quelli cui si era somministrato un supplemento di acido ascorbico presentavano un aumento del 122% nella sintesi delle proteine, proprio al centro della zona infartuata del miocardio. Le proteine, naturalmente, sono l'elemento fondamentale richiesto per il restauro dei tessuti, più precisamente quella proteina fibrosa che prende il nome di collageno, la cui sintesi dipende appunto dall'azione della vitamina C.
II dottor Richard Bing della Wayne State University di Detroit ha osservato dal canto suo la grande efficacia dell'acido ascorbico nel processo di guarigione di animali sperimentali dopo infarto al miocardio. Dato che l'arresto cardiaco determina non solo incapacità vascolare e riduzione del flusso sanguigno nei capillari, ma anche tutta una serie di alterazioni nelle funzioni enzimatiche, il dottor Bing ha condotto ricerche sugli enzimi, da cui risulta che il processo di restauro del tessuto cardiaco danneggiato si può accelerare con tre diversi trattamenti: acido ascorbico, steroidi anabolici e la cosiddetta terapia di polarizzazione Sodi-Pallares.
Il dottor Demetrio Sodi-Pallares dell'Istituto nazionale di cardiologia di Città del Messico ha introdotto il termine "terapia di polarizzazione" per indicare una terapia elettrolitica fondata sulla combinazione di una dieta speciale e di una soluzione di glucosio, insulina e cloruro di potassio, che contribuisce alla ripolarizzazione delle fibre miocardiche, il primo passo nella ripresa della funzionalità cardiaca (la ripolarizzazione è la disposizione ordinata dei nuclei e del tessuto, indispensabile alle normali attività vitali, come la rigenerazione cellulare e la contrazione-dilatazione ritmica).
In un convegno del gennaio 1967 presso la New York Academy of Sciences, il dottor Sodi-Pallares ha dichiarato che "i composti di digitale e i diuretici nel trattamento dell'infarto, i vasodilatatori nell'angina e nell'insufficienza coronarica, i diuretici e gli ipotensivi nell'ipertensione hanno tutti lasciato il posto d'onore a questa nuova terapia".

Le vitamine evitano i pericoli delle medicine

Riallacciandosi al lavoro del dottor Sodi-Pallares, il dottor Bing di Detroit ha ottenuto gli stessi effetti della "terapia di polarizzazione" usando acido ascorbico, che svolge un ruolo vitale nel metabolismo cellulare. Secondo il dottor Bing, l'insulina contenuta nella soluzione polarizzante originale agisce come un ormone della crescita, stimolando la formazione di nuovo tessuto. Ma l'insulina può favorire pericolose complicazioni, specialmente quando vi sia diabete o problemi di funzionalità renale. Il potassio è un ingrediente prezioso in questa terapia, perché contribuisce a restaurare l'equilibrio alcalino necessario a una regolarità ottimale del battito cardiaco (gli attacchi cardiaci sono accompagnati in genere da una grave acidosi). Tuttavia, anche la somministrazione di potassio dev'essere attentamente regolata: un dosaggio eccessivo può causare affaticamento, confusione, parestesie e irregolarità del ritmo cardiaco.
Luso di steroidi anabolici, benché utile in quanto fornisce l'ormone surrenale che stimola l'azione cardiaca e favorisce la crescita di nuove cellule, è complicato da tutta una serie di effetti collaterali pericolosi. L'uso continuato di cortisone, per esempio, tende a esaurire le riserve di calcio, un altro elemento vitale per la salute del cuore. Nei pazienti trattati con cortisone si ha una crescita abnorme del pelo e gonfiore del viso. Inoltre gli steroidi possono causare ulcere, ipertensione e diabete. Delle tre terapie che risultano efficaci ai fini della rigenerazione del muscolo cardiaco, l'unica che non presenti effetti collaterali deleteri è la vitamina C.
Ciò non fa meraviglia. Quello che una vitamina serve a prevenire, spesso serve anche a curarlo e l'effetto della vitamina C ai fini della salute cardiovascolare è risaputo. La vitamina C attiva l'enzima che scinde il colesterolo e i trigliceridi in acidi grassi liberi, facendo in tal modo opera di pulizia nei vasi sanguigni, così da favorire la circolazione. Quando i tessuti sono adeguatamente riforniti di acido ascorbico, è minore il rischio che i lipidi si accumulino in quel tipo di placche grasse che aderiscono alle pareti delle arterie, ostruendole e impedendo che ricevano esse stesse una sufficiente irrorazione sanguigna, situazione questa che precorre l'infarto del miocardio o blocco cardiaco.

La vitamina contro i danni da stress

Lo stress è un'altra condizione che porta alla formazione di coaguli sanguigni. Lo stress stimola le ghiandole surrenali a produrre maggiori quantità di una sostanza che consuma le riserve di vitamina C. Si ritiene che la formazione di emboli dopo gli interventi chirurgici sia dovuta proprio allo stress che l'organismo subisce durante l'operazione e alcuni chirurghi hanno cominciato a prescrivere dosi massicce di acido ascorbico prima, dopo e perfino durante l'intervento.

Una miracolosa medicina naturale

Tutto questo ci presenta la vitamina C come una medicina naturale per il cuore malato. L'acido ascorbico affluisce tempestivamente alla sede precisa del danno, spesso raggiungendo la concentrazione massima in meno di mezza giornata, mettendosi immediatamente all'opera per attivare il processo naturale di restauro, azione questa che nessuna medicina può vantare: ha a disposizione qualche settimana per completare il lavoro, dopodiché qualunque ricostruzione dei tessuti non avverrà più in forma di nuovi tessuti vitali, capaci di restaurare la normale funzionalità cardiaca, ma semplicemente come tessuto cicatriziale.
Queste scoperte implicano a loro volta una duplice giustificazione per la somministrazione di supplementi di vitamina C come trattamento di *routine* nei cardiopatici. Anzitutto, è ragionevole

garantire che la massima quantità possibile di acido ascorbico sia disponibile per affluire al cuore, veicolata dai leucociti in circolazione. In secondo luogo, l'integrazione vitaminica permette di riportare a valori normali questa sostanza nelle altre parti dell'organismo, dopo che ne sono state gravemente deprivate dalla migrazione della vitamina C al muscolo cardiaco. Una degenza in ospedale in condizioni di debolezza generale rende l'organismo così vulnerabile alle infezioni che sarebbe assurdo non cercare di rafforzare le difese naturali con ampie dosi di vitamina C.
La vitamina C è chiaramente un sussidio d'emergenza per il cuore danneggiato. Naturalmente l'interesse principale è prevenire lo stesso insorgere dii situazioni d'emergenza. Ma può la vitamina C davvero essere utile a questo scopo? Secondo l'équipe di Glasgow sembra di sì. Quei ricercatori sono convinti che la questione meriti un esame molto approfondito. Vediamo perché.
L'aterosclerosi, a quanto sappiamo, si sviluppa nelle arterie il corrispondenza dei punti sottoposti a sforzi meccanici, scrive il dottor Hume. Citando una ricerca di Willis e Fishman, pubblicata nel 1955, riferisce che l'esame di queste zone delle arterie sottoposte ai maggiori sforzi, condotto in sede di autopsia, ha permesso di scoprire "carenze localizzate di acido ascorbico", mentre i segmenti adiacenti delle arterie, non soggetti a sforzi particolari, presentavano un contenuto maggiore di vitamina C. Inoltre, "da alcuni dati sembra che sia possibile restaurare un normale livello di acido ascorbico nelle arterie mediante terapia vitaminica".
Naturalmente sarebbe sciocco supporre che un adeguato apporto di vitamina C sia l'unico elemento nutritivo necessario alla salute delle arterie: molte altre sostanze nutritive (altre vitamine, acidi grassi, proteine e minerali) sono indispensabili per il buon funzionamento di tutte le cellule dell'organismo, mentre è indubbio che il fumo, la mancanza di esercizio fisico e fattori ereditari svolgono peraltro un ruolo negativo. Sembra proprio, tuttavia, che per molte persone l'insufficienza di vitamina C possa essere la causa determinante che contribuisce all'iniziale degenerazione delle arterie.
In questo senso, l'aterosclerosi con le sue conseguenze spesso fatali per il cuore e il cervello si potrebbe descrivete come una malattia da carenza: carenza marginale di acido ascorbico. A parte "la sperimentazione su animali e su pazienti umani, a sostegno di questa concezione abbiamo i dati della ricerca epidemiologica. Uno studio inglese ha dimostrato che i decessi per infarto e apoplessia erano direttamente correlati a uno scarso apporto di vitamina C nell'alimentazione: ricercatori dell'Università di Birmingham hanno rilevato che l'incidenza era particolarmente alta in quelle regioni dell'Inghilterra e del Galles dove la dieta è più povera di cibi ricchi di vitamina C, come frutta e verdura fresca, mentre nelle zone in cui l'apposto alimentare di vitamina C è maggiore si aveva un'incidenza più bassa di questi decessi attribuibili ad aterosclerosi.
Dal lavoro del dottor Hume sappiamo che quando il cuore è colpito da infarto, la vitamina C affluisce sul luogo dell'incidente, grazie ai complicatissimi meccanismi di restauro e rigenerazione dell'organismo: la vitamina C ha quindi un'importanza vitale nel recupero delle capacità funzionali del cuore danneggiato.

■ Capitolo 99 ■

LA VITAMINA E: LA MIGLIOR CURA PER L'ANGINA

Milioni di persone sono afflitte dal problema di un afflusso troppo scarso di ossigeno al cuore, l'angina *pecto*ris. Solo chi è passato attraverso l'angoscia mortale di un attacco, accompagnato dal violento dolore, come d'una morsa, dalla mancanza del respiro e dall'improvvisa, soverchiante paura della morte, sa veramente che cosa sia *l'angina pectoris*.
Da quasi un secolo, i medici hanno continuato a prescrivere regolarmente a questi pazienti compresse

di nitroglicerina, per dilatare i vasi sanguigni (le coronarie sono infatti parzialmente ostruite nell'angina *pectoris):* questa sostanza fa sì che le arterie si distendano abbastanza da permettere l'afflusso di un maggior quantitativo di sangue al cuore, affamato d'ossigeno.
La compressa di nitroglicerina dà un sollievo immediato al malato di angina: la pastiglia è appena scivolata sotto la lingua che quasi subito il nitrato organico produce una vera e propria detonazione dei vasi sanguigni, le arterie si allargano sempre di più e l'ossigeno può affluire liberamente al cuore.
Purtroppo, uno dei principali difetti noti della nitroglicerina è che si esaurisce rapidamente, lasciando il paziente al punto di partenza, con la prospettiva di un nuovo attacco e una nuova pastiglia. Ma possono esserci anche altri inconvenienti, più gravi.
Un giorno, verso l'inizio della primavera del *1971,* una donna che lavorava in una fabbrica di munizioni andò dal suo medico, lamentando dolori al petto che l'affliggevano durante il fine settimana. All'esame fisico non risultava niente, ma il medico le chiese di ricoverarsi in ospedale un lunedì mattina, per altri accertamenti. Si venne a scoprire così che il *95%* dei suoi vasi sanguigni erano ostruiti: somministrando nitroglicerina, le arterie si riaprivano immediatamente.
Una successiva indagine condotta dal cardiologo Raymond L. Lange, di Milwaukee, mise in luce che in un periodo di 18 mesi, 8 donne sulle *160* che lavoravano allo stabilimento, maneggiando una miscela al *37%* di nitroglicerina, avevano manifestato sintomi cardiaci. Il rapporto, pubblicato su *Medical World News il 16* luglio *1971,* notava che tutte e otto (età media *45* anni, almeno un anno di lavoro nella fabbrica di munizioni) erano colpite da attacchi di angina il lunedì mattina: quasi tutte (come anche alcune altre che soffrivano di dolori al petto) riferivano che i dolori scomparivano quando tornavano al lavoro o quando restavano in vacanza almeno due settimane.
Il dottor Lange ipotizzava che in queste operaie i vasi sanguigni si fossero dilatati, finendo per acclimatarsi attraverso un aumento del tono muscolare: il maggiore tono muscolare aveva l'effetto di restringere le arterie, riportandole a un diametro normale. Quando però le donne erano lontane dalla nitroglicerina, la dilatazione cessava, ma non cessava l'azione antagonista del tono muscolare, che continuava a restringere i vasi sanguigni quel tanto che bastava a privare il cuore di un apporto sufficiente di ossigeno.
In questa situazione, l'esposizione continuata alla nitroglicerina aveva in realtà *causato l'angina pectoris* e per eliminarla era necessario ricorrere ancora ad altra nitroglicerina.
Delle 8 donne che presentavano sintomi cardiaci, *3* ebbero infarti del miocardio, 2 presentavano insufficienza coronarica e i era morta nel *1969:* questa incidenza di malattie cardiache nel gruppo delle operaie di Milwaukee *(5%)* risultava *30* volte superiore al tasso normale nella popolazione femminile della stessa età.
Malgrado questo collegamento accertato fra esposizione prolungata dell'organismo alla nitroglicerina e insorgenza di malattie cardiache, i malati di angina continuano a prendere fino a 30 compresse al giorno per alleviare il dolore, anche se il farmaco garantisce solo un sollievo momentaneo, senza nessun vantaggio reale a lungo termine. I medici continuano a prescriverle perché evidentemente non sanno che cosa dare di meglio.
La vitamina E è una risposta innocua *all'angina pectoris,* secondo il dottor Wilfrid E. Shute, cardiologo della Shute Foundation for Medical Research, in Canada, che ha trattato con questa sostanza oltre 30.000 pazienti per più di 30 anni, ottenendo buoni risultati.
A suo avviso, 1'a-tocoferolo (vitamina E) ha un'efficacia unica nel prevenire la trombosi delle coronarie, dissolvere le trombosi venose recenti e ridurre, o eliminare del tutto, i sintomi che di solito accompagnano questi incidenti, sintomi che vanno dalla limitata tolleranza degli sforzi fisici dovuta a dispnea (difficoltà respiratorie) *all'angina pectoris.* Esperimenti su animali hanno dimostrato che la somministrazione di a-tocoferolo nell'organismo normale riduce il fabbisogno di ossigeno dei muscoli, sia cardiaci che scheletrici. È chiaro che un minore fabbisogno di ossigeno dovrebbe attenuare la gravità di attacchi provocati appunto dalla mancanza di ossigeno.

Il dottor Shute descrive il trattamento nel suo libro già citato: "a meno che vi siano controindicazioni, come l'ipertensione, un paziente affetto da angina inizia con 800 UI di a-tocoferolo al giorno e viene seguito quindi ad intervalli di sei settimane per fare il punto della situazione. Se nell'arco di sei settimane non si vede nessun risultato, il dosaggio è aumentato di 200-400 UI per le sei settimane successive. Quando si raggiunge la dose che produce un alleviamento dei sintomi, la si mantiene a tempo indeterminato".
Avverte però che, come per tutti i suoi pazienti coronarici, anche ai malati di angina è prescritto di condurre una vita il più possibile normale, con due sole limitazioni: non sollevare grossi pesi e non fare corse veloci.
Lo stesso dottor Shute, da sempre sostenitore della vitamina E, avanza alcune riserve: "come ogni altra medicina, non è efficace per chiunque. L'ampia variazione nell'effetto di riduzione del fabbisogno di ossigeno che la vitamina E esercita nei diversi soggetti significa che alcuni finché continuano a prendere il dosaggio ottimale ottengono una remissione totale dei sintomi, altri quasi completa, ma alcuni, pur avendo un netto miglioramento, continuano ogni tanto ad avere bisogno della nitroglicerina".
Naturalmente il malato di angina non può buttar via le compresse di nitroglicerina appena comincia a prendere vitamina E (se mai potrà farlo): l'effetto dell'atocoferolo è graduale e a lungo termine. Inoltre, come rileva lo stesso Shute, molti pazienti devono ogni tanto ricorrere ancora alla pastiglia di nitroglicerina. Tuttavia, il regime di 30 compresse al giorno di solito finisce.

∎ Capitolo 100 ∎

LE VITAMINE PROTEGGONO DALLE MALATTIE INFANTILI

Gli antibiotici scendono in campo contro i batteri, non contro i virus. Quello di cui non sembrano a volte rendersi conto i pediatri è che, quando prescrivono antibiotici per le normali affezioni del primo tratto respiratorio nell'infanzia, non fanno che usare munizioni pesanti contro un nemico che non c'è. Secondo un'indagine intensiva condotta in Canada, queste infezioni quando compaiono in bambini sotto i tre anni hanno raramente carattere batterico.
Infatti, secondo D. A. Stewart e H. Moghadam dell'Hospital for Sick Children di Toronto, un bambino può presentare una coltura positiva e tuttavia non essere infettato da quel tipo di batteri che risponde agli antibiotici.
I due autori sono convinti che "c'è molta confusione circa l'opportunità di usare antibiotici per trattare le infezioni del primo tratto respiratorio nei bambini, specie nel primo e secondo anno di vita" *(Canadian Medical Association Journal, 9* dicembre *1972).* Stewart e Moghadam hanno eseguito una ricerca su *4.746* bambini sotto i tre anni. Metà dei soggetti presentava segni clinici di infezione, l'altra metà no, ma "non c'era nessuna differenza pratica nella frequenza delle colture positive prelevate da bambini infettati e non, il che indica l'inopportunità di un trattamento con antibiotici".
Prima di prescrivere un antibiotico, il medico dovrebbe tenere nel debito conto questi importanti dati scientifici, che secondo i due ricercatori canadesi indicano che la maggior parte di queste forme infettive non hanno origine batterica.
Per un periodo di un anno, i due medici di Toronto hanno prelevato tamponi da oltre *5.000* bambini sotto i tre anni visitati (per qualunque motivo) presso gli ambulatori dell'Ospedale pediatrico. I tamponi venivano esaminati entro un'ora, presso il laboratorio batteriologico identificando i batteri presenti. I singoli pediatri degli ambulatori registravano regolarmente i loro reperti. Si è potuto così rilevare, per esempio, che su *2.193* bambini che non presentavano alcun segno clinico d'infezione, *77 (il 3,5%)*

aveva una coltura positiva per lo streptococco beta-emolitico del gruppo A, mentre su *885* bambini che invece soffrivano di un'infezione a carico del primo tratto respiratorio, solo *14* davano una coltura positiva per questo ceppo di streptococco.
Lo streptococco beta-emolitico è la causa principale della faringite (mal di gola) nei bambini più grandi, lo è raramente sotto i due anni d'età, come rilevano Mortimer e Boxerbaum *(Pediatrics, 36, 930, 1965).* Basando il ragionamento sulla possibilità che la causa sia questo microrganismo, i medici di solito prescrivono penicillina e altri antibiotici nella cura delle faringiti. Come scrivono Stewart e Moghadam in un articolo sul *Canadian Medical Association Journal (10* luglio *1971),* "oggi è raro che un bambino sotto i tre anni sfugga a queste medicine appena ha un 'mal di gola', qualunque ne sia la causa".
La faringite nei bambini piccoli di solito è un'infezione virale e non batterica, eppure la tendenza a usare antibiotici per queste forme infettive sembra in aumento. Perché? Forse, secondo i due medici canadesi, a causa "dei dubbi del curante, dell'ansia dei genitori o della pubblicità farmaceutica", ma anche perché "il medico è così preso dalla fretta che spesso prescrive un antibiotico senza andare a cercare la vera causa della febbre, tosse o raffreddore. È una pratica comune, ma ingiustificabile e pericolosa. Può ritardare la diagnosi di una malattia più grave, come una meningite o un'infezione urinaria, con gravi conseguenze per il bambino", affermano Stewart e Moghadam. "Un'anamnesi corretta, un esame completo e le opportune analisi di laboratorio per facilitare la diagnosi sono un diritto di qualunque bambino malato. Nella maggior parte dei casi il ritardo di *24* ore necessario per ottenere i risultati della cultura batteriologica è del tutto giustificato: la faringite non è quasi mai un'emergenza e rimandare la somministrazione di antibiotici di *12-24* ore, che bastano a identificare i batteri, il più delle volte servirà a dimostrare che gli antibiotici non sono affatto necessari".
Talvolta, quando il bambino è molto malato, si giustifica la prescrizione di un antibiotico prima che siano noti i risultati della coltura, ma non c'è niente che giustifichi l'abitudine di prescrivere antibiotici per telefono appena c'è tosse, febbre o raffreddore.
Ma succede di peggio: a volte i medici danno antibiotici a un bambino che non è nemmeno malato, solo perché è stato a contatto con un altro che lo era. Questa pratica è quasi sempre da condannare, affermano George D. Rook ed Edward Wasserman in un articolo sul *New York State Journal of Medicine (15* gennaio *1969):* nel caso del morbillo e forse anche di altre infezioni virali, l'insorgere di un'infezione batterica secondaria è due volte più frequente se vengono somministrati antibiotici come misura profilattica, secondo quanto riferiva L. Weinstein sul *New England Journal of Medicine (253, 679, 1955).*
Naturalmente è del tutto comprensibile che i genitori di un bambino piccolo che sta male, ha la febbre, è malato, vadano dal pediatra nella speranza che prescriva una medicina miracolosa che lo guarisca subito. Purtroppo, le medicine miracolose hanno i loro limiti e i loro pericolosi effetti collaterali.
Che cosa può fare un genitore? È assiomatico che il modo migliore per evitare l'uso di antibiotici è evitarne la necessità. La primissima cosa da fare se il bambino è soggetto a raffreddori e infezioni ripetute è migliorare la sua alimentazione. È accertato che quando l'alimentazione è corretta i raffreddori sono più rari, meno gravi e meno persistenti. Un bambino piccolo che goda di un'alimentazione adeguata è munito di una resistenza naturale ai batteri e ai virus che minacciano il suo organismo: i tessuti linfatici producono anticorpi o gammaglobuline, con una perfetta corrispondenza fra ogni singolo anticorpo e il virus o batterio attaccante.
Una volta che gli anticorpi sono stati sintetizzati, le cellule del tessuto linfatico ne memorizzano i modelli e sono in grado di riprodurli ogni volta che si renda necessario, purché l'alimentazione fornisca le sostanze nutritive indispensabili a costruirli. In assenza di questi ingredienti fondamentali, gli anticorpi non possono essere riprodotti neppure dopo che le ghiandole linfatiche ne hanno memorizzato i modelli. Qualunque disturbo nella produzione di anticorpi è uno dei primi segni di una carenza alimentare.

Le infezioni ripetute sono un segnale della caduta nella produzione di anticorpi: se il bambino prende continuamente raffreddori e mal di gola, è il caso di dare seriamente un'occhiata alla sua alimentazione. Le proteine sono sufficienti?
Sono sufficienti gli apporti di vitamina A, C, B1, B2, B6, B12, biotina, niacinammide, acido pantotenico e acido folico? Queste vitamine sono assolutamente indispensabili alla produzione di anticorpi. Cibi come il lievito dietetico, il fegato, il germe di grano, il tuorlo d'uovo, la carne e il latte sono particolarmente efficaci per aumentare la produzione di anticorpi. Si può aggiungere lievito nel biberon per garantire al bambino un apporto sufficiente non solo di proteine, ma anche di vitamine B, ferro e altri minerali: si comincia con piccole dosi, aumentando poi gradualmente. Dato che il lievito è estremamente ricco di fosforo, è opportuno cercare un lievito equilibrato, arricchito di calcio e magnesio.
Quasi tutti abbiamo imparato a ricorrere alla vitamina C per stroncare il raffreddore al primo starnuto. Ma quante madri si giovano dello straordinario potere antibiotico della vitamina C, dandola regolarmente ai loro bambini nei primi anni di vita? Con l'allattamento artificiale il tasso di vitamina C nel sangue scende: livelli bassissimi in capo a tre o quattro giorni, se non si provvede a fornirla a sufficienza. Se manca la vitamina C, il bambino è esposto ad allergie e infezioni. E la vitamina C non è tossica.
La vitamina C in forma liquida è molto comoda con i bambini piccoli: si può aggiungere nel biberon o somministrare direttamente a cucchiaini, appena il bambino è più grande. Di solito i bambini la trovano gradevole.

La vitamina A è una protezione

Un'altra vitamina troppo spesso trascurata nella prevenzione delle malattie infettive nella prima infanzia è la vitamina A. Questa sostanza, che è stata definita anche vitamina anti-infezioni, agisce in molti modi. Uno è quello di proteggere le membrane mucose, che sono la prima linea di difesa dell'organismo. Quando la vitamina A è presente in abbondanza, tutte le membrane mucose sono lavate dal muco, mosso in continuazione da ciglia sottilissime che oscillano avanti e indietro qualcosa come 250 volte al minuto. Questo movimento costante porta i corpi estranei nei bronchi, dove possono essere espulsi con un colpo di tosse, oppure sospingendoli su per la gola. Quando l'apporto di vitamina A è adeguato, le pareti dei polmoni e le altre cellule mucose sono ben protette, impedendo a virus e batteri di penetrarvi. Se invece le scorte di vitamina A sono insufficienti, le cellule della membrana mucosa si prosciugano: non riescono più a secemere muco e le ciglia, prosciugate, si afflosciano. Animali sperimentali sottoposti a carenza di vitamina A contraggono infezioni gravissime, ma basta reintrodurre la vitamina perché le loro condizioni migliorino. Lo stesso succede coi bambini piccoli: se si somministra olio di fegato di merluzzo, fonte molto ricca di vitamina A, entro cinque-sette giorni l'enzima lisozima aumenta nettamente ed è pronto ad assumere le due funzioni di distruttore di virus e batteri.
Non si dimentichi che la vitamina A va immediatamente in fumo, non appena ci sono infezioni, febbri, stress o malattie di qualunque tipo. Anche le medicine distruggono la vitamina A, aumentandone il fabbisogno, così come la distruggono i nitrati provenienti dai fertilizzanti chimici, che contaminano la maggior parte dei nostri cibi, compresi quelli che vanno negli omogeneizzati.
La tossicità della vitamina A è un dato che ogni madre dovrebbe tenere presente, pur senza lasciarsene impressionare. La cosa è stata gonfiata sproporzionatamente: nella maggior parte dei casi documentati di tossicità, si trattava di preparazioni idrosolubili, che vengono assorbite molto più rapidamente dell'olio di fegato di pesce. Infatti, la tolleranza a quantitativi eccessivi forniti dall'olio di fegato di pesce è così alta che il pericolo di tossicità è estremamente improbabile. Comunque, non c'è mai

motivo di prendere più vitamina di quanta se ne possa ragionevolmente consumare. Per un bambino piccolo, 2.500 UI al giorno è un dosaggio molto abbondante, da aumentare semmai un poco quando davvero vi sia un'infezione.
Anche i bioflavonoidi sono importanti nella prevenzione delle malattie infantili. Queste sostanze, che si trovano nella buccia e nella buccia bianca interna degli agrumi, proteggono la vitamina C dalla distruzione all'interno dell'organismo. Sembra che ne intensifichino l'azione antistaminica e che vadano a proteggere vasi sanguigni più piccoli di quelli su cui agisce la vitamina C: lo scrive Carbon Frederick, nel suo libro *Eating Right for You* (Grosset & Dunlap, New York, 1972). È opportuno quindi dare ai bambini il succo d'arancio fresco e non filtrato, in modo che possano ricevere anche i bioflavonoidi che sono nella polpa (se non passa dal foro della tettarella, si può provare a passarlo da un miscelatore, in modo da sciogliere i grumi). Miscele arricchite di bioflavonoidi o flavonoidi si trovano inoltre in commercio in forma liquida, presso i rivenditori di alimenti dietetici.

■ Capitolo 101 ■

VITAMINA E, L'ALTRA META DEL CONTROLLO DEL DIABETE

Qualcosa come 4000 anni fa, un medico egiziano elencò un gruppo di sintomi che troviamo raccolti nel *Papiro Ebers,* considerato oggi il più antico testo di medicina esistente. Fra i sintomi descritti c'erano perdita di peso, un'eccessiva produzione di urina (di odore dolciastro), una sete terribile e perdite di coscienza.
Nella loro forma definitiva, le note del medico egiziano furono pubblicate sotto il titolo *Cardia,* che significa letteralmente "bocca dello stomaco" (all'altezza del pancreas). Ben lungi dal descrivere un'oscura malattia, che ai nostri occhi sarebbe poco più di una curiosità antiquaria, *il Papiro Ebers* parlava di una malattia fin troppo comune al giorno d'oggi: il diabete mellito.
La scienza medica ha avuto 4000 anni per venire a capo di una cura del diabete, ma scarsa fortuna: quando una persona si ammala di diabete, i medici sono in grado di tenerlo sotto controllo, grazie all'insulina, isolata nel 1921 da Frederick B. Banting e Charles H. Best, ma tenere la malattia sotto controllo non significa guarirla.
Definito a volte "malattia misteriosa", il diabete in realtà insorge quando l'organismo non riesce a fare uso normale dello zucchero che entra nel circolo sanguigno sotto forma di glucosio.
Quando si parla di diabete si deve fare una distinzione fra i diversi tipi di zuccheri. Quello che provoca tutti i guai è il saccarosio, il normale zucchero da tavola, composto di glucosio e fruttosio. La parte di glucosio entra in circolo così rapidamente e facilmente che il sangue ne risulta sovraccarico, situazione questa che il diabetico non è in grado di controllare. Il fruttosio, lo zucchero che si trova nella frutta e nella verdura in qualche modo non crea questo problema, così come non lo creano il lattosio (zucchero del latte) o il maltosio, lo zucchero del malto e di altri grani germinati. Tutti questi zuccheri prima di poter essere utilizzati dall'organismo devono essere convertiti in glucosio ad opera del fegato, che può regolare la quantità di glucosio da lasciar entrare in circolo, mentre il glucosio contenuto nel comune zucchero di canna o di barbabietola affluisce nel sangue senza nessun controllo.
Normalmente, il metabolismo del glucosio è regolato dall'insulina, un ormone secreto dal pancreas. A seconda delle varie forme di diabete, la quantità di insulina prodotta naturalmente si abbassa, oppure la sua azione è bloccata da interferenze che la rendono meno efficace nel facilitare l'ingresso del glucosio nelle cellule dell'organismo: il risultato, in entrambi i casi, è che aumenta la concentrazione del glucosio nel sangue. Parte dell'eccedenza, attraverso i reni (sottoposti a un superlavoro), defluisce nell'urina, ma ne rimane sempre abbastanza in circolo da costituire una minaccia per il cervello: il

glucosio è in effetti il principale elemento nutritivo del cervello, ma se è troppo può mandarlo in coma. Un livello troppo alto di zucchero nel sangue e nell'urina è segno di diabete mellito.
In linea generale si può dire che esistono due forme della malattia: diabete giovanile e diabete a insorgenza tardiva.
Il primo, molto grave, si manifesta per lo più nell'infanzia o nell'adolescenza e avanza rapidamente. È vero che la maggior parte di questi pazienti possono essere mantenuti per decine d'anni sulla base di un trattamento medico ormai standardizzato (insulina e dieta controllata), ma le aspettative di sopravvivenza sono spesso abbreviate.
Almeno tre casi di diabete su quattro sono però a insorgenza tardiva, diagnosticati in genere un po' dopo i quarant'anni. Quasi sempre questo tipo di diabete è meno grave di quello giovanile e ha un decorso meno rapido. Può tuttavia portare a gravi complicazioni, specialmente quando insorge in soggetti obesi.
Oggi è raro che i diabetici muoiano di coma diabetico, data la facilità con cui si può ricorrere all'insulina, che si ricava in grande abbondanza dal pancreas di animali. Per un diabetico l'iniezione d'insulina è un'operazione di routine come pettinarsi o lavarsi i denti.

Le malattie vascolari minacciano i diabetici

Se è vero che oggi un diabetico può andare avanti quasi indefinitamente con la terapia insulinica di mantenimento, ci sono altri pericoli che ne minacciano la sopravvivenza. Questi pericoli riguardano il cuore. In un articolo sul *New York Times* del 3 ottobre *1971,* il dottor Edwin L. Bierman, uno dei maggiori ricercatori in questo campo, indicava l'arteriosclerosi come principale causa di morte nei diabetici.
Un altro studioso che si è occupato di questo problema, il dottor Rachmiel Levine, del City of Hope Medical Center di Duarte, in California, scrive in un articolo *sul Journal of the American Geriatrics Society* (novembre *1971): "il 70%* dei decessi di pazienti diabetici sono il risultato diretto di una malattia vascolare. Questa percentuale è circa due volte e mezzo quella dei decessi per cause vascolari nella popolazione non diabetica di tutte le età".
Il dottor Levine sottolinea che i problemi vascolari interessano tutti i livelli del sistema circolatorio, dai capillari all'aorta.
"Con l'introduzione dell'insulina si è avuto un aumento enorme della vita media nei pazienti diabetici, che ha messo perciò in evidenza l'ampiezza e gravità delle lesioni vascolari", scrive il dottor Levine, che aggiunge: "per quanto riguarda il diabete, l'insulina ha spostato il fuoco dalla glicosuria e dal coma diabetico al cuore, gli arti, i reni e gli occhi".
Ma quanto sono gravi questi problemi cardiaci nel diabete?
Non si sa esattamente perché i diabetici abbiano più problemi cardiaci degli altri soggetti, ma il dottor John Yudkin, illustre dietologo inglese, avanza una teoria plausibile. A suo avviso "potrebbe esserci una via che passa attraverso il pancreas: il carico di glucosio porterebbe a un eccesso di insulina in circolo e questa, a sua volta, influirebbe sul metabolismo dei lipidi, una situazione paragonabile a una specie di prediabete. Quello che è certo è che i ricercatori sanno fino dagli anni '20 che i diabetici soffrono di malattie cardiache vascolari molto più spesso dei non diabetici e che questi disturbi insorgono più precocemente. Per converso, i pazienti affetti da malattie cardiache aterosclerotiche presentano spesso una difettosa tolleranza al glucosio".
Sembra evidente che le attuali misure terapeutiche a favore dei diabetici non siano in realtà che mezze misure. Da un lato si riconosce e si soddisfa la loro necessità di insulina per tenere sotto controllo il tasso di zucchero nel sangue, ma dall'altro questi soggetti corrono maggiori rischi di malattie cardiache e certamente soffrono danni a carico del sistema circolatorio, ma per questo aspetto la medicina non

interviene.
I diabetici si trovano di fronte alla minaccia dell'arteriosclerosi, e soprattutto dell'aterosclerosi (caratterizzata da ispessimento e irregolarità dello strato interno delle arterie, con depositi di sostanze grasse al loro interno), che può condurre spesso all'infarto del miocardio.
Nel tentativo di garantire ai diabetici migliori probabilità di venire a capo di questi problemi cardiocircolatori, una volta risolto (o almeno tenuto sotto controllo) il problema della glicemia, alcuni autori stanno cominciando a riconoscere in particolare la funzione della vitamina E (a-tocoferolo). Questa ricerca di un presidio terapeutico rivolto a trattare le complicazioni cardiache non sminuisce in alcun modo il valore dell'insulina come cura di mantenimento nel diabete. Anzi, l'intenzione è quella di trovare il modo di rafforzare la protezione offerta dall'insulina, alleviando gli effetti dei problemi cardiaci che affliggono questi pazienti.

II trattamento è incompleto senza vitamina E

In una conferenza indirizzata a un gruppo di membri della Vermont Natural Food and Farming Association, il 10 maggio 1971 il dottor Evan Shute, della Shute Foundation for Medical Research canadese, sottolineava che il diabete in pratica è come *due* malattie: «una malattia è l'alto tasso di zucchero nel sangue, trattato con la dieta e l'insulina e roba di quel genere. Questo non fa altro che aprire la via alla seconda metà della malattia, la più brutta, la degenerazione dei vasi sanguigni, che è quella che uccide. È questa che mette fuori uso gli occhi e i reni e il cuore e produce la cancrena. È qui che entra in gioco l'a-tocoferolo. Un diabetico che non prende a-tocoferolo è come se non facesse nessuna cura! ».
Dopo vari anni di esperienza nel trattamento di cardiopatici, il dottor Wilfrid E. Shute, fratello maggiore di Evan, che lavora anch'egli come cardiologo presso la Shute Foundation, scrive nell'opera più volte citata: "oggi possiamo tranquillamente affermare che ad ogni diabetico si deve assicurare un controllo adeguato della malattia mediante la dieta e l'insulina o altri farmaci antidiabetici, in modo che non debba incorrere nel coma o in reazioni da iperglicemia. Non meno importante è che riceva a-tocoferolo per ridurre al minimo le complicazioni vascolari. Tutti e tre questi fattori sono indispensabili a un trattamento efficace".
Pur ammettendo senza confusioni che i risultati ai fini della ripresa della vista nei diabetici che sono già diventati ciechi non sono molto buoni, il dottor Shute descrive alcuni successi spettacolari ottenuti anche in questa direzione.
Riferisce il caso di un paziente di *35* anni, visitato per la prima volta nel settembre del *1958:* "era diabetico da vent'anni. La vista si andava deteriorando e il paziente aveva sofferto di emorragie in entrambi gli occhi negli ultimi sei anni. L'occhio sinistro era quasi cieco. C'erano poi altri chiari segni di arteriosclerosi e, per esempio, il tasso di albumina nelle urine era molto alto. Con un dosaggio di *600* unità di a-tocoferolo al giorno, la vista cominciò a migliorare in capo a sei settimane e dopo sei mesi era quasi normale. Anche l'albuminuria era molto diminuita e il paziente si sentiva davvero bene.
Nel giugno del *1962* presentò un'emorragia all'occhio e allora il dosaggio di e-tocoferolo fu immediatamente raddoppiato: la vista era tornata normale dopo due settimane. Il paziente ammise di "essersi un po' trascurato, prendendo *solo 400* unità di a-tocoferolo al giorno.
Il 18 aprile *1963* ebbe un infarto miocardico anteriore, malgrado il trattamento con 1.000 unità di a-tocoferolo al giorno. In ospedale, passava molte ore leggendo (fra i suoi libri ce n'era uno stampato malamente su carta gialla scadente). Col riposo e un dosaggio aumentato di vitamina E, si riprese senza incidenti. Attualmente, prende *48* unità di insulina al giorno".
Il dottor Shute riferisce che il trattamento per "gli effetti delle alterazioni vascolari nel cervello e nella retina è molto meno soddisfacente di quello delle anomalie relativamente semplici a carico del cuore,

dei reni e delle estremità. La cosa è prevedibile, data l'estrema specializzazione delle cellule nervose e la loro sensibilità all'anossia".
Il trattamento vitaminico prescritto dal dottor Shute ai pazienti diabetici è comunque sempre in aggiunta al normale trattamento con insulina.

■ Capitolo 102 ■

LA VITAMINA B12 PREVIENE L'AMBLIOPIA DA TABAGISMO

L'ambliopia da tabagismo è rimasta per un certo tempo un enigma medico. Questo disturbo, per quanto raro e spesso misconosciuto, riduce l'acuità visiva e la discriminazione dei colori e può sfociare nella cecità. I medici sapevano da tempo che il fumo può causare una cecità parziale o in qualche caso addirittura completa, ma non erano riusciti a scoprire perché. Come spesso avviene in medicina, si trovò prima una cura e poi, lavorando a ritroso, si è arrivati a spiegarne le cause.
Secondo un editoriale del *Canadian Medical Association Journal* del *28* febbraio *1970,* l'ambliopia da tabagismo è dovuta alle quantità considerevoli di cianuro contenute nel tabacco. Questo veleno determina la degenerazione della mielina, la guaina lipoproteica che riveste i nervi. Sotto l'azione del cianuro, il primo nervo che va fuori uso è il nervo ottico. Se la demielinizzazione è troppo avanzata, la conseguenza è la cecità completa, ma "se il trattamento inizia prima che si verifichi la degenerazione delle fibre nervose e dei gangli, sembra possibile una completa remissione".
Il trattamento non è altro che la vitamina B12. Infatti, i redattori del *Canadian Medical Association Journal* ritenevano che la ragione della minore frequenza attuale dell'ambliopia da tabagismo in confronto al passato sia da ricercare nella maggiore ricchezza dell'alimentazione per quanto riguarda questa vitamina. Quindi, oltre a curare l'affezione, la vitamina B12 sembra capace anche di prevenirla.
Il cianuro, mescolato all'idrogeno, forma quel gas letale che si usa nelle esecuzioni capitali. Non combinato con l'idrogeno, lo si trova anche nel nostro organismo. Le fonti sono il cibo, il tabacco e l'alcool, le ultime due suscettibili di fornirne in eccesso. "Nel nostro organismo - si legge sul *Canadian Medical Association Journal* - c'è una piccola riserva biochimica di cianuro metabolicamente attivo", che dà luogo alla presenza costante di tracce di cianuro nel sangue. Ciò è essenziale per l'azione inibitoria che questa sostanza esercita sugli enzimi respiratori".

Ambliopia da tabagismo e carenza di vitamina B12

Normalmente, l'eccesso di cianuro è escreto nell'urina dopo essere stato detossificato dal fegato, che lo trasforma in tiocianite di sodio. Tuttavia, "è dimostrato che nell'ambliopia da tabagismo c'è una relazione diretta fra consumo di tabacco da un lato e assorbimento di vitamina B12 e suo livello nel sangue dall'altro. L'ambliopia si verifica con scarso consumo di tabacco, se l'assorbimento di vitamina B12 è scadente, o il livello della vitamina B12 nel siero è basso. Per contro, quando il tasso di vitamina B12 è alto, è necessario un forte consumo di tabacco per produrre l'ambliopia. L'ipotesi quindi è che il tabacco fornisce una potente fonte esogena del radicale di cianuro, che per accumulo e potenziamento dà luogo all'intossicazione cronica da cianuro che si manifesta come ambliopia da tabagismo".
Il collegamento fra carenza di vitamina B12 e l'ambliopia da tabagismo non sembra davvero casuale, essendo nota da tempo l'azione di questa vitamina sul sistema nervoso e su vari disturbi degli occhi. Il dottor Barbro Bjorkenheim scriveva su *Lancet (26* marzo *1966)* che è importante riconoscere tempestivamente una perdita progressiva di acuità visiva, con atrofia del nervo ottico, perché un

trattamento adeguato negli stadi iniziali può salvare la vista: "la neuropatia ottica è ritenuta un sintomo di carenza di vitamina B12 e molti autori citano i buoni risultati ottenuti con il trattamento mediante dosi massicce di vitamina B12...".
L'ambliopia da tabagismo è reversibile solo se individuata e trattata nel primissimo stadio, cosa piuttosto improbabile. L'unica maniera fondata di affrontare la malattia è un'azione preventiva, prendendo le misure necessarie contro il rischio di carenza di vitamina B12 o meglio ancora smettere di fumare.

■ Capitolo 103 ■

UN APPROCCIO DIETETICO ALLA FEBBRE DA FIENO

Ogni anno, migliaia di persone afflitte dalla febbre da fieno ricorrono ai più svariati rimedi contro l'allergia. Molti di questi, dagli antistaminici alle lunghe serie di inoculazioni, possono offrire un certo sollievo, ma l'entità del miglioramento varia enormemente da una persona all'altra, così come variano, purtroppo, gli effetti collaterali.
Milioni di persone conoscono fin troppo bene la grande sonnolenza che danno gli antistaminici: lavorare rischia di diventare quasi impossibile e guidare l'auto dopo aver preso un potente antistaminico è un rischio mortale. L'uso costante di antistaminici può provocare un'eccessiva disidratazione delle mucose nasali, con l'effetto di attivare una secrezione "di rimbalzo": tirando le somme, il risultato può essere un aggravamento dei sintomi, invece che una remissione.
I filtri applicati ai condizionatori e quelli ancor più efficaci progettati appositamente per eliminare quasi ogni particella dall'aria che entra nelle abitazioni hanno il vantaggio di non produrre effetti collaterali (salvo sulla bolletta dell'elettricità). Ma anche questi dispositivi hanno i loro limiti operativi: chi soffre di febbre da fieno non può restare a casa tutto il giorno e certo non è economico tenere acceso il condizionatore giorno e notte all'inizio d'autunno quando ormai la stagione si è raffrescata.
Nemmeno l'approccio dietetico alle allergie respiratorie è perfetto. Benché vi siano ormai diverse ricerche mediche a dimostrare l'utilità potenziale di certe sostanze nutritive, nella pratica i vantaggi concreti che i pazienti possono ricavare per questa via sono estremamente variabili. L'unico vantaggio sicuro di una linea terapeutica imperniata sull'alimentazione è che non si rischia di stramazzare in poltrona per gli effetti collaterali, o di trovarsi con un naso così prosciugato da avere una reazione paradossale, che costringe a prendere antistaminici in continuazione.
Un medico californiano è convinto che l'alimentazione, in particolare le vitamine del complesso B, costituisce la chiave per risolvere molti problemi allergici: «direi che circa il 95% dei pazienti che vengono nel mio ambulatorio per un'allergia hanno una carenza alimentare», dichiara il dottor Granville E Knight nel corso di un'intervista rilasciata nel suo studio di Santa Monica. «Il più delle volte, queste persone sono carenti di vitamina B12.
Secondo il dottor Knight, i pazienti affetti da disturbi allergici presentano spesso segni manifesti di carenza del complesso B, come lingua rossa e screpolata e screpolature della pelle agli angoli della bocca. Il dottor Knight è convinto che anche la forfora e la seborrea siano segni al carenza vitaminica.

Terapia dietetica

Il suo trattamento si fonda su una buona dieta-base, che prevede 60-80 g di proteine al giorno, arricchita di supplementi del complesso B, sotto forma di fegato essiccato e lievito di birra. Nei casi di

grave carenza vitaminica, il dottor Knight ricorre a iniezioni, ma questa necessità si pone solo in casi estremi.
«Metto i miei pazienti a una buona dieta molto ricca di verdura fresca, latte fresco e formaggio», spiega il dottor Knight. «Inoltre devono evitare lo zucchero e il pane bianco, oltre a tutto lo scatolame».
Il medico di Santa Monica precisa che il suo trattamento costituisce un approccio graduale, che a volte richiede varie settimane per cominciare a incidere realmente, ma i risultati ottenuti negli ultimi 30 anni li definisce «estremamente favorevoli», con un tasso altissimo di remissioni nei casi di allergia.
«Le allergie coprono l'intera gamma delle malattie e credo che molte dipendano dall'esposizione al gran numero di sostanze chimiche che sono state introdotte nel nostro ambiente - afferma - e una volta ridotta l'esposizione a queste sostanze quasi sempre c'è subito un miglioramento». L'eliminazione dei cibi precotti o conservati e dei cosmetici chimici sono due passi fondamentali verso una radicale pulizia del nostro ambiente personale.
La dietologa Adelle Davis, nel suo libro *Let's Get Shell* (Harcourt, Brace & World, Inc., New York, 1965) sottolinea come l'interesse per un trattamento dietetico delle allergie fosse molto più privo prima dell'ampia diffusione di antistaminici e cortisonici. Come il dottor Knight, anche la Davis nella sua esperienza clinica ha osservato che le vitamine, in particolare la C e il complesso B, spesso hanno una funzione molto importante nello sventare gli effetti delle reazioni allergiche.

L'azione dell'acido pantotenico

Le allergie, secondo questa autrice, sono "malattie da stress" e i loro sintomi altro non sono che il segno dell'incapacità dell'organismo di far fronte allo stress costituito dal polline (o da certe sostanze chimiche). A suo avviso l'acido pantotenico (vitamina B) è particolarmente importante per la resistenza allo stress: «molte volte ormai si sono prodotte sperimentalmente allergie in animali, iniettando numerose sostanze estranee, e invariabilmente la reazione allergica è particolarmente grave, o mortale, quando c'è carenza di acido pantotenico; nessun'altra carenza alimentare ha un effetto paragonabile a questa».
La sperimentazione condotta dal dottor I. Szorady, del Dipartimento di pediatria della facoltà di Medicina dell'Università di Szeged, in Ungheria, ha dimostrato il ruolo decisivo dell'acido pantotenico nell'attenuare le reazioni allergiche. In un articolo pubblicato su *Acta Paediatrica (IV, I,* 1963), il dottor Szorady riferisce che la somministrazione di acido pantotenico, per iniezione o per via orale, ha ridotto le reazioni cutanee agli allergeni del 20%-50%, in quattro gruppi diversi di bambini; anche la produzione d'istamina, che scatena la reazione allergica, risultava parallelamente ridotta.
Perché mai l'acido pantotenico, o la sua mancanza, ha un effetto così vistoso sulle allergie? Una possibile spiegazione che si presenta immediatamente è che la corteccia surrenale non è in grado di produrre cortisone in sua assenza: se manca questa sostanza naturale antinfiammatoria, le reazioni allergiche possono risultare addirittura mortali.
Un medico che ha sperimentato personalmente l'acido pantotenico per un disturbo allergico è la dottoressa Sandra M. Stewart, aiuto presso i servizi ambulatoriali dell'ospedale pediatrico di Columbus (Ohio). La sua esperienza è riferita dal pediatra William Grant Crook nel suo libro *Can Your Child Read? Is He Hyperactive?* (Pedicenter Press, Jackson, Tennessee, 1975).
Afflitta da un disturbo allergico che aveva dato "risposta negativa ai consueti decongestionanti antistaminici, decisi di provare a prendere acido pantotenico", riferì la dottoressa Stewart al collega. "Ne presi una compressa da 100 mg la notte e mi accorsi che il naso otturato si liberava in meno d'un quarto d'ora. Potevo respirare e, invece di svegliarmi alle quattro o alle cinque con la tosse e il naso pieno di secrezioni, non avevo niente di tutto questo. A quanto pare, l'acido pantotenico ha su di me un preciso effetto inibitorio delle secrezioni mucose".

Forse la vitamina C è la chiave per passare senza danni la stagione delle febbri da fieno

Anche la vitamina C sembra avere una parte molto importante nel campo delle allergie e nel quadro clinico della febbre da fieno. In una lettera al *New England Journal of Medicine* del *14* marzo *1974, il* dottor Arend Bouhuys, direttore della sezione polmonare della Yale School of Medicine, avanzava l'ipotesi che i ben noti effetti benefici della vitamina C nelle malattie respiratorie si possano collegare alle sue naturali proprietà *antistaminiche, ci*tando a sostegno di questa interpretazione un accurato lavoro di John L. Coulehan ed altri, che era comparso precedentemente sulle pagine di quella stessa prestigiosa rivista.
Lo studio del dottor Coulehan dimostrava come la somministrazione quotidiana di uno o due grammi di vitamina C nei bambini in età scolare non ottiene l'effetto di ridurre la frequenza dei raffreddori, ma diminuisce di quasi un terzo il numero dei giorni di malattia: i bambini trattati col supplemento vitaminico tossivano meno e dovevano soffiarsi il naso meno spesso degli altri. Da questa e altre ricerche molti hanno tratto la conclusione che la vitamina C contribuisce a proteggere l'organismo dai virus, ma il dottor Bouhuys sospetta che non sia tutto.
La sua teoria è semplice: «se l'istamina interviene a favorire l'infiammazione delle mucose nelle malattie respiratorie acute, l'azione antistaminica della vitamina C potrebbe spiegare, in parte, la riduzione dei sintomi e della durata effettiva delle malattie». Ma da dove ha ricavato il dottor Bouhuys l'idea che la vitamina C abbia un" 'azione antistaminica"? Semplicemente, l'ha dimostrato con gli esperimenti che ha condotto personalmente, e di cui ha pubblicato i risultati, insieme con i suoi collaboratori Eugenija Zuskin ed Alan J. Lewis, sul *Journal of Allergy and Clinical Immunology* (aprile *1973).*

Respirazione più facile con la vitamina C

Nella prima serie di esperimenti, si faceva inalare a *17* soggetti sani un composto contenente istamina. L'istamina è una sostanza che dà luogo a reazioni vistose nelle pareti dei capillari, rendendole più permeabili e permettendo un più abbondante passaggio di materiali di scarto dal sangue alle cellule.
È questa azione, in larga misura, a determinare quel fastidioso gonfiore nel naso e intorno agli occhi che si osserva nella febbre da fieno, così come del senso di soffocamento che accompagna l'asma bronchiale. Benché la produzione di istamina nell'organismo in risposta a un allergene si consideri una reazione protettiva, nel caso degli individui ipersensibili la reazione è così esagerata che respirare diventa una vera e propria tortura. Dalle statistiche sappiamo quanto numerose siano le persone che conoscono fin troppo bene questa sensazione spaventosa.
Dopo la somministrazione di istamina i medici hanno misurato la capacità respiratoria dei *17* soggetti subito dopo l'inalazione, a distanza di tre ore e a distanza di sei. In seguito, hanno condotto gli stessi rilevamenti, agli stessi intervalli, dopo aver somministrato ai soggetti 500 mg di vitamina C, un placebo o niente addirittura.
Hanno notato così un miglioramento significativo' della respirazione a seguito della somministrazione di vitamina C. Concludevano che una "singola dose di 500 mg di acido ascorbico per via orale inibisce l'effetto di costrizione delle vie aeree in soggetti umani". Inoltre, questa azione benefica durava fino a sei ore dopo l'inalazione di istamina.
Il dottor Bouhuys e i suoi collaboratori mettono in rilievo che forti dosi di acido ascorbico sono escrete in massima parte dall'organismo nell'arco di 4-5 ore. Per mantenere più a lungo l'eletto antistaminico, ipotizzano l'opportunità di somministrare la vitamina in dosi minori (indicano provvisoriamente 250

mg) a intervalli di tre ore nell'arco della giornata.
Osservano tuttavia che le dosi di istamina somministrate ai soggetti dell'esperimento erano relativamente basse: "non abbiamo esaminato l'azione dell'acido ascorbico contro forme più gravi di costrizione delle vie aeree per effetto dell'istamina. Quindi, allo stato attuale le possibili implicazioni terapeutiche del nostro lavoro valgono solo per forme lievi di asma bronchiale".

La vitamina C meglio delle medicine

Uno studio di F. Valic ed E. Zuskin, dell'Università di Zagabria, dimostra che supplementi di vitamina C possono essere preziosi per le persone costrette a lavorate in ambienti inquinati dalla polvere, secondo quanto risulta dal rapporto pubblicato sul *British Journal of Industrial Medicine (30, 1973).*
1 soggetti erano 20 operaie di un'industria tessile. Per effetto dell'esposizione cronica a grandi quantità di fibre tessili, *13* di queste donne erano affette da bissinosi, un'alterazione dei polmoni e della funzione respiratoria causata dal pulviscolo presente nell'aria respirata per anni. Le altre *7* erano esenti dalla malattia.
Scopo della ricerca era determinare quale di queste tre sostanze avrebbe giovato di più ai soggetti: vitamina C, un antistaminico o un broncodilatatore. Si sapeva che la capacità respiratoria delle operaie subiva una diminuzione significativa nel corso della settimana, data la permanenza continuativa nell'ambiente inquinato: per valutare l'effetto comparativo dei vari trattamenti sul disturbo respiratorio, i rilevamenti sono stati eseguiti il lunedì, per quattro settimane consecutive.
La prima settimana, la capacità respiratoria veniva misurata in assenza di qualunque trattamento. II lunedì successivo, si somministrava per inalazione orciprenalina, un broncodilatatore, prima che iniziasse il turno. Il terzo lunedì, le operaie prendevano un antistaminico per via orale prima di cominciare a lavorare. Infine, il quarto lunedì prima di entrare al lavoro veniva somministrata una compressa di placebo e poi, a partire dal giorno seguente e fino al lunedì successivo compreso, prima dell'inizio del turno le donne prendevano una dose di 500 mg di acido ascorbico.
Tutti i soggetti trattati sia con le medicine che con la vitamina C mostravano un miglioramento nella respirazione all'esame medico. Inoltre, le operaie affette da bissinosi presentavano un miglioramento più accentuato in confronto a quelle non colpite. Analizzando più da vicino la risposta ai singoli trattamenti, gli autori hanno visto chiaramente che il più efficace dei tre agenti era la vitamina C.
Dopo aver preso l'antistaminico o il broncodilatatore, 8 delle 13 donne affette da bissinosi dissero di sentirsi meglio, con minore difficoltà di respiro e una più lieve oppressione al petto. Dopo il trattamento con vitamina C, però, furono 12 a dichiarare di sentirsi molto meglio: la vitamina C aveva un'efficacia superiore del 50%. Delle 7 operaie non colpite, nessuna presentò miglioramenti soggettivi dopo il placebo, 3 dichiararono invece di star meglio dopo aver preso l'antistaminico e 4 dopo l'acido ascorbico o il broncodilatatore. Sembra quindi che chi ne ha più bisogno ricavi più giovamento dalla vitamina C, mentre per chi non sta così male gli effetti della vitamina C sono equivalenti a quelli dei medicamenti specifici.
Gli autori osservano che il meccanismo attraverso cui l'acido ascorbico ottiene il suo effetto preventivo non è del tutto chiaro. Ricerche precedenti sui lavoratori dell'industria tessile hanno dimostrato che la ridotta capacità polmonare dipende dall'azione costrittiva che esercita sui bronchi l'istamina o qualche altra sostanza attiva. Tuttavia, è possibile secondo Valic e Zuskin che entrino in gioco anche altri fattori come il gonfiore delle membrane mucose o altre alterazioni che restringono le vie respiratorie.
Dalla letteratura sembra che l'acido ascorbico riduca inoltre la permeabilità dei piccoli vasi sanguigni. È possibile che, diminuendo la permeabilità capillare (azione antagonista a quella dell'istamina), prevenga l'edema, cioè l'accumulo di liquidi, con la conseguente costrizione delle vie bronchiali. I ricercatori iugoslavi suggeriscono l'opportunità di ulteriori ricerche per chiarire i meccanismi esatti

dell'azione dell'acido ascorbico. Comunque, l'unico interrogativo è come funziona: che funzioni è accertato con sicurezza.

La vitamina contro i sintomi di allergia

La vitamina E può essere un rimedio più efficace contro la febbre da fieno, almeno per alcuni soggetti. Un ricercatore giapponese, il dottor Mitsuo Kamimura, del Dipartimento di dermatologia della scuola medica di Sapporo, scrive sul *Journal of Vitaminology* (18, 204-209, 1972) che la vitamina E ha efficaci proprietà antistaminiche che potrebbero alleviare le sofferenze della febbre da fieno, evitando il torpore, l'aumento della pressione sanguigna e gli altri effetti collaterali che spesso rendono sconsigliabili gli altri farmaci antistaminici.
Il dottor Kamimura ha deciso di esaminare nelle sue sperimentazioni l'efficacia antistaminica della vitamina E per due ragioni: una è che vari altri studiosi giapponesi riferiscono grossi risultati ottenuti con la vitamina E, l'altra, come sottolinea l'autore, è che «è risaputo come la vitamina E sia spesso efficace nel trattamento di varie malattie infiammatorie della pelle».
Nei suoi esperimenti il dottor Kamimura ha usato sia animali che soggetti umani. In tutte le prove eseguite, la vitamina E aveva l'effetto di sopprimere i sintomi di allergia e quel tipo di accumulo di liquido nei tessuti che caratterizza le reazioni allergiche.
I primi sono stati gli studi su animali. Il dottor Kamimura ha iniettato a un gruppo di ratti una soluzione di destrano, per produrre il tipico gonfiore allergico e quel turgore intorno agli occhi e nelle vie nasali che caratterizza la febbre da fieno. Ad alcuni animali veniva immediatamente praticata un'iniezione di 20 UI di a-tocoferolo, o vitamina E, ad altri di sole 10 UI, ad altri ancora un'iniezione di olio di sesamo, per avere un gruppo di controllo. 24 ore dopo, gli animali che non avevano ricevuto vitamina E presentavano un 'grave' edema, quelli trattati con la dose minore di vitamina avevano una tumefazione molto più ridotta, mentre in quelli sottoposti all'iniezione di 20 unità di vitamina E non si osservava assolutamente nessun gonfiore.
In seguito il dermatologo giapponese condusse una seconda serie di esperimenti sui conigli; sul dorso rasato dell'animale veniva spennellata una sostanza chimica irritante, ma in certe zone della pelle oltre a questa veniva applicato un unguento a base di vitamina E, oppure un semplice unguento di olio di sesamo.
Benché in questo caso la vitamina E fosse applicata in maniera topica anziché per iniezione, i risultati erano del tutto simili. Era evidente che nelle zone trattate con l'unguento a base di a-tocoferolo «l'infiammazione era soppressa e la durata delle lesioni risultava abbreviata». La superficie totale dell'infiammazione era appena un terzo di quella osservata dove non era stata applicata la vitamina ed erano molto minori l'emorragia e l'infiltrazione delle ferite.
E negli esseri umani? Il ricercatore giapponese ha iniettato in un gruppo di soggetti istamina, quella sostanza che, quando viene liberata dall'organismo in risposta a un allergene, è direttamente responsabile del gonfiore che si nota nelle reazioni allergiche. L'istamina è un agente che produce la dilatazione dei capillari. Inoltre, alcuni dei soggetti soffrivano da tempo di eruzioni cutanee croniche, altri no.
Dopo la somministrazione di 300 UI di vitamina E al giorno per via orale, in capo a cinque o sette giorni le reazioni allergiche risultavano ridotte del 37% nei soggetti non affetti da eruzioni croniche, mentre in quelli con forte tendenza a questo disturbo la zona interessata dalla reazione era diminuita fino al 33%.
In un altro esperimento, il dottor Kamimura ha applicato sulle spalle dei soggetti (100 in tutto) delle preparazioni contenenti una sostanza irritante. In certe zone la pomata conteneva solo l'agente irritante, in altre zone oltre a questo conteneva anche vitamina E, oppure acido glicirretinico, una sostanza cui

secondo il dottor Kamimura «si attribuisce un'azione antistaminica». Con la pomata irritante da sola, si ebbero arrossamenti o prurito in 37 soggetti, con l'acido glicirretinico, in 23, con la vitamina E solo in 19 casi.
Il dottor Kamimura, che ha studiato per anni la vitamina E, ammette di non sapere esattamente come agisca questa vitamina per ridurre le reazioni infiammatorie. Quello che è certo è che agisce. L'ipotesi del dermatologo giapponese è che lo faccia in due modi: anzitutto, riducendo la permeabilità dei capillari, il che impedirebbe l'accumulo di liquidi fuori dei vasi sanguigni, in secondo luogo sopprimendo direttamente la produzione di istamina. Benché in genere non si attribuisca alla vitamina E un'azione antistaminica, il dottor Kamimura è convinto che l'abbia. Fa notare, per esempio, che ciò si accorderebbe col fatto che la vitamina E è più efficace se somministrata prima del fatto irritativo che non in seguito.
Riassumendo, un approccio dietetico ai fenomeni allergici chiamerebbe in causa l'intera gamma delle vitamine B, con speciale attenzione per l'acido pantotenico, le vitamine E e C e infine i bioflavonoidi. Molte persone riferiscono di aver ottenuto un certo sollievo dall'allergia consumando cibi naturali come miele grezzo e consolida. Fegato, germe di grano e frutta fresca in abbondanza dovrebbero entrare nella dieta di ciascuno, specialmente di chi soffre di allergie.

■ Capitolo 104 ■

LA VITAMINA B6 IN COPPIA COL MAGNESIO PREVIENE I CALCOLI RENALI

Ricerche a lungo termine rivelano come la vitamina B6 e il magnesio possano eliminare le sofferenze legate ai calcoli renali. Per ragioni non del tutto chiare, molte persone tendono a formare calcoli dai sali minerali presenti nell'urina. Prodotti soprattutto nei reni, i calcoli urinari devono spesso essere rimossi chirurgicamente, oppure (se sono abbastanza piccoli) possono essere eliminati attraverso il tratto urinario, provocando dolori acutissimi.
Secondo due studi clinici condotti all'Università di Harvard, i sassolini di ossalato di calcio, che sono il tipo più comune, si formano nella grande maggioranza dei casi per una duplice carenza di vitamina B6 e di magnesio. Edwin L. Prien e Stanley N. Gershoff due ricercatori di Harvard, hanno pubblicato per la prima volta *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (maggio 1967) i buoni risultati ottenuti con l'uso di supplementi di magnesio e di vitamina B6 nella cura delle calcolosi renali: su 36 pazienti che prima della cura registravano la formazione di almeno due calcoli renali in un anno, secondo quanto riferiscono i due autori, ben 30 non avevano avuto alcun nuovo episodio di calcolosi (o episodi molto più rari) durante il periodo di almeno cinque anni in cui erano stati protetti con supplementi quotidiani di ossido di magnesio e di piridossina.
Il dato più confortante si ricava però da una seconda ricerca condotta dagli stessi autori, cui hanno partecipato molti più soggetti e più medici, che conferma al di là di ogni dubbio l'azione benefica della vitamina B6 e del magnesio nella prevenzione delle calcolosi renali. In un articolo pubblicato sul *Journal of Urology* nell'ottobre del 1974, Prien e Gershoff riferiscono la ricerca, portata avanti nel corso di cinque anni con la collaborazione di 64 urologi, su un campione selezionato di pazienti con una lunga storia di calcolosi cronica, 265 all'inizio del lavoro, di cui 98 perduti per strada per varie ragioni.
Sui 167 pazienti che hanno proseguito il trattamento protettivo fino al termine del programma di sperimentazione clinica, solo 17 sono da considerare un fallimento, continuando a formare calcoli

come in passato. Altri 18 presentavano ancora sintomi dolorosi (benché più lievi di prima): probabilmente, secondo i ricercatori, questi soggetti continuavano a far passare nell'urina piccoli frammenti, quasi una "ghiaia" di pietre renali. I rimanenti 132 erano liberi da calcoli e sintomi.
È un grosso risultato: miglioramenti consistenti nell'89% dei casi e nel 79% protezione totale contro la formazione di calcoli, semplicemente prendendo dosi supplementari di due innocue sostanze nutritive.
"Numerosi pazienti, essendosi liberati dei calcoli, - riferiscono i due ricercatori - interruppero il trattamento e ricominciarono in capo a poche settimane ad avere di nuovo i calcoli, per liberarsene di nuovo una volta ripresa la terapia".

Che cosa c'è nei calcoli?

Prima di potersi fare un'idea chiara di come agiscono questi elementi nutritivi per proteggere l'organismo dalla formazione di calcoli renali, è necessario sapere qualcosa di più su come si formano i calcoli e di che cosa sono fatti. Il contenuto dei calcoli varia secondo le zone geografiche e perfino secondo il livello di 'civilizzazione' raggiunto da un certo Paese. Nel Nordamerica, però, a quanto hanno accertato i due ricercatori di Harvard, la sostanza principale che costituisce i calcoli renali è l'ossalato di calcio.
"Circa un terzo dei calcoli renali sono composti di questa sostanza e un altro terzo ne contiene forti quantità, generalmente accompagnate da fosfato di calcio", scrivono infatti. Acido ossalico e calcio, entrambi costituenti normali dell'urina, si combinano a formare questi cristalli relativamente insolubili.
L'acido ossalico è associato comunemente a vari alimenti: cioccolata, cacao, té, rabarbaro, spinaci, bietole, prezzemolo e barbabietole si segnalano tutti per l'alta concentrazione di ossalato. Chi consuma grandi quantità di questi alimenti senza aumentare parallelamente l'apporto di calcio rischia concretamente di sviluppare una carenza di calcio, perché questo minerale si lega così facilmente con l'acido ossalico e, una volta entrato in questa combinazione, è praticamente perduto per l'organismo: non può essere infatti assorbito e attraversa senza utilità tutto il tratto intestinale.
L'acido ossalico di provenienza alimentare, tuttavia, forma una minima parte dell'acido ossalico presente nell'urina. Louis Hagler e Robert H. Herman, due ricercatori che lavorano per l'esercito, hanno pubblicato una serie di tre articoli sul metabolismo dell'ossalato *nell'American Journal of Clinical Nutrition* (luglio, e settembre 1973), in cui spiegano che solo un 2% dell'ossalato di origine alimentare viene assorbito e infine escreto nell'urina. La massima parte dell'ossalato urinario è di origine endogena, cioè viene sintetizzato dall'organismo stesso: l'acido ascorbico e una sostanza detta gliossilato sono i principali (benché non unici) precursori che forniscono il materiale grezzo per la produzione di ossalato.
I reni, dove si forma l'urina, prelevano l'acido ossalico dal circolo sanguigno. Quando il sangue arriva ai reni, entrano in azione meccanismi complessi per la selezione dei vari elementi che vi sono trasportati: i materiali di cui l'organismo ha bisogno vengono messi in circolo, gli scarti e gli elementi superflui o indesiderati (comprese le sostanze nutritive e l'acqua in eccesso) vengono raccolte e lasciate defluire attraverso gli ureteri alla vescica, da cui vengono escreti con l'urina (attraverso l'uretra).
Dato che sia l'acido ossalico che le eccedenze di calcio vengono avviati al bacino urinario dai reni (due organi sottoposti a un durissimo lavoro, se si pensa che filtrano circa 2.000 litri di sangue al giorno), è facile capire che ci sono tutte le condizioni perché questi due componenti dell'urina si combinino in ossalato di calcio come in realtà fanno, non solo nei pazienti affetti da calcolosi cronica, ma anche nei soggetti normali.
"L'urina è normalmente ipersatura di ossalato di calcio", scrivono Hagler e Herman. Quando una soluzione è "ipersatura", basta la minima spinta a scatenare la precipitazione improvvisa del solido. Alla luce di questa situazione tutt'altro che agevole, la domanda imbarazzante non è perché alcune

persone formino calcoli renali, ma semmai perché i calcoli non si formino in tutti noi. È proprio questo l'interrogativo che si sono posti i due ricercatori: perché la maggior parte delle persone non forma calcoli nei reni e in che modo questa maggioranza differisce dalla minoranza che soffre di calcolosi?
È evidente che la natura deve normalmente garantire un qualche meccanismo protettivo, in modo che, malgrado la saturazione di ossalato di calcio nell'urina, la maggior parte delle persone non ha nessun disturbo da calcolosi renali. Se questa protezione naturale è offerta in larga misura dal magnesio e dalla vitamina B6 contenuti nell'alimentazione, si può supporre che i soggetti con tendenza a formare calcoli differiscono dai normali per un maggiore fabbisogno di questi due elementi nutritivi.
Non che ne richiedano quantità eccezionali. Affatto: nel trattamento delle calcolosi renali croniche, l'èquipe di Harvard ha utilizzato con successo 300 mg di ossido di magnesio al giorno, un dosaggio addirittura inferiore alle tabelle governative, che ne raccomandano 400 mg; quanto alla vitamina B6, i pazienti erano trattati con una dose giornaliera di 10 mg, cinque volte superiore alla RDA. Comunque, molte ricerche recenti su questa vitamina del complesso B inducono a ritenere che 10 mg sia un valore molto più vicino al nostro fabbisogno fisiologico che non i 2 mg indicati dal National Research Council e dalla Food and Drug Administration.
Se i prodotti sfornati dall'industria alimentare fornissero davvero tutte le sostanze nutritive necessarie, con ogni probabilità questi soggetti non avrebbero nemmeno mai cominciato a formare calcoli renali.

Magnesio e vitamina B6 in azione

Come agiscono questi due elementi nutritivi nella profilassi delle calcolosi?
Il magnesio, secondo quanto hanno dimostrato Prien e Gershoff, conferisce all'urina un maggiore potere solvente per quanto riguarda gli ossalati. Con questa accresciuta capacità solvente, il liquido può mantenere i cristalli in soluzioni, con minore rischio di precipitazione o aggregazione delle particelle.
La vitamina B6 dal canto suo, non ha nessun effetto sulla solubilità dell'ossalato nell'urina, ma sembra che contribuisca a regolare la produzione di acido ossalico nell'organismo, limitandone così il quantitativo che affluisce ai reni. Mentre gli studi con soggetti umani restano un po' contraddittori su questo punto, i due ricercatori affermano che "è dimostrato una volta per tutte negli animali che la carenza di vitamina B6 è accompagnata da un netto aumento dell'escrezione di ossalato endogeno".
John Ellis, nel suo libro *Vitamin B6: The Doctor's Report* (Harper & Row, New York, 1973), cita questa affermazione di Gershoff a proposito del fabbisogno umano di vitamina B6: "parrebbe che per molti individui, se non per tutti, l'apporto alimentare di vitamina B6 necessario a garantire una minima escrezione di ossalati, sia maggiore della quantità indispensabile ad assicurare la protezione contro la maggior parte delle altre manifestazioni note di carenza di vitamina B6". In altre parole, non solo i soggetti con tendenza alla calcolosi, ma probabilmente anche gli altri avrebbero bisogno di un dosaggio di vitamina B6 cinque volte superiore a quello previsto dalle tabelle ministeriali per tenere sotto controllo la sintesi di acido ossalico nell'organismo.
Queste due sostanze, a quanto pare, collaborano mirabilmente: prima la vitamina Bc dà un grosso taglio alla quantità di acido ossalico nell'urina, poi quel tanto di acido ossalico che vi arriva lo stesso è reso più solubile dall'azione del magnesio.
Se fosse tutto qui, se cioè la carenza di magnesio e di vitamina B6 fosse l'unica causa dei calcoli renali, non c'è dubbio che tutti i pazienti studiati da Prien e Gershoff avrebbero dovuto guarire. Ma i calcoli renali sono un disturbo complesso, in cui entrano in gioco non solo il magnesio e la vitamina B6, ma anche i rapporti fra numerosi altri elementi nutritivi (per esempio, calcio, fosforo e zolfo). Inoltre, intervengono anche altri fattori: l'eredità, la situazione geografica, disturbi metabolici, ecc. Quindi la semplice misura preventiva imperniata su queste due sostanze non servirà a tutti, ma comunque l'alta percentuale di pazienti che dovrebbero beneficiarne rimane una buona notizia.

I ricercatori di Harvard hanno usato come supplemento di magnesio l'ossido di magnesio, anziché la dolomite: dato che la dolomite oltre al magnesio contiene anche calcio e di solito ai soggetti affetti da calcoli si consiglia di ridurre l'apporto di questa sostanza, sembra opportuno seguire questa indicazione: "l'ossido di magnesio attualmente si trova in commercio in capsule da 140 mg e due al giorno dovrebbero essere la giusta dose", scrivono Prien e Gershoff. A parte quest'unica controindicazione relativa al calcio, la prescrizione dietetica per i pazienti affetti da calcolosi renale cronica sembra consigliabile per chiunque.

∎ Capitolo 105 ∎

LA NIACINA ALLEVIA L'EMICRANIA E LA SINDROME DI MÉNIERE

Uno studio approfondito pubblicato negli *Archives of Otolaryngology (vol. 75, 1962, p. 220)* descrive una terapia vitaminica efficace sia per l'emicrania che per la sindrome di Ménière. L'autore, un illustre otologo, è il dottor Miles Atkinson, allora docente presso l'Università di New York e attualmente in pensione.
Il dottor Atkinson ritiene che la sindrome di Ménière e l'emicrania siano due aspetti della stessa malattia, riconducibili entrambe fondamentalmente allo stesso disturbo metabolico: "la sindrome di Ménière è un'emicrania dell'orecchio, l'emicrania una Ménière del lobo occipitale", scriveva nel suo articolo. Il collegamento fra emicrania e sindrome di Méniére non è un'osservazione nuova (vi accennava lo stesso Ménière), ma secondo Atkinson non ha ricevuto l'attenzione che gli era dovuta.
I pazienti che soffrono di emicrania spesso si sentono storditi e alcuni sviluppano una sindrome di Ménière conclamata, con vertigini, ronzii agli orecchi e perdita d'udito. In qualche caso la cefalea passa nel momento in cui sopravviene l'attacco di Ménière, ma alcuni sfortunati continuano a soffrire di emicrania anche dopo aver sviluppato la nuova sindrome, che si alterna regolarmente alle cefalee. Molti di questi pazienti fanno una vita da carcerati. Scrive il dottor Atkinson: "il medico che dice al paziente che deve imparare a convivere con gli attacchi di Ménière e gli prescrive fenobarbital o un qualunque tranquillante, semplicemente non sa di che cosa sta parlando. Né serve a molto il consiglio di quei medici che dicono ai loro pazienti sofferenti di emicrania che devono cercare di 'non prendersela'. Questi soggetti sono tesi, rigidi, perfezionisti e si impegneranno allo spasimo per 'non prendersela', così come si inpegnano allo spasimo in tutte le attività quotidiane.

L'origine è fisica, non psicosomatica

"Ad ogni buon conto, né l'emicrania né la sindrome di Ménière hanno origine psicosomatica", scrive il dottor Atkinson. "L'una e l'altra sono l'effetto di uno spasmo dei vasi sanguigni, seguito da una vasodilatazione che provoca un maggior afflusso di sangue. Nella sindrome di Ménière è lo spasmo primario a produrre il sintomo principale, l'improvvisa vertigine acuta che arriva a ciel sereno mettendo a terra il paziente, mentre la vasodilatazione secondaria, che si traduce nell'accumulo di liquido nell'orecchio interno, è responsabile degli effetti secondari, spesso relativamente lievi: cefalea, malessere generale, la transitoria perdita d'udito che segue ai primi attacchi".
Nell'emicrania, lo spasmo dei vasi sanguigni produce disturbi della visione, ma il sintomo principale, l'intenso dolore pulsante della testa, è dovuto alla vasodilatazione. Così nella sindrome di Ménière la manifestazione predominante è la vertigine, nell'emicrania la cefalea. Secondo il dottor Atkinson, il modo migliore per trattare l'una e l'altra è prevenire la causa iniziale, cioè lo spasmo dei vasi sanguigni.

E come si fa a prevenire un vasospasmo? Da tempo si sa che la niacina è efficace nel controllo degli attacchi di Ménière del tipo vasocostrizione e si suppone che l'effetto sia dovuto alla sua azione vasodilatatrice. Il dottor Atkinson però sospettava che parte degli effetti benefici prodotti dalla niacina fosse da attribuire alle sue proprietà specificamente vitaminiche: aveva osservato, infatti, gravi carenze croniche delle vitamine del complesso B nei pazienti affetti sia da sindrome di Méniére che da emicrania."

A questo punto si pone l'interrogativo, sollevato regolarmente da tutti coloro che non sanno o non vogliono accettare il concetto di carenza cronica di vitamina: perché mai una carenza alimentare, specialmente in un Paese prospero e ipernutrito come gli Stati Uniti? "Non ho nessuna conoscenza certa sul perché si producano carenze del genere, - scrive il dottor Atkinson - ma ho invece un certo numero di indizi. Per esempio, è di dominio pubblico che l'alimentazione di moltissime persone è tutt'altro che ideale: i ricchi mangiano troppi grassi, i poveri troppo poche proteine e chi non è né troppo ricco né troppo povero mangia troppi carboidrati. C'è chi mangia troppo per consolarsi, chi mangia troppo poco per mantenere la linea. I dati dietetici che riporto sulle tabelle cliniche della maggior parte dei miei pazienti costituiscono una lettura sconfortante". In più, c'è il fatto che i metodi moderni di lavorazione dei cibi contribuiscono alle carenze, privando gli alimenti di molti principi nutritivi.

"Ma il consumo è solo un aspetto dell'alimentazione", insiste il dottor Atkinson. "Che dire dell'assorbimento? Vi possono interferire i disturbi gastrointestinali, per esempio, e molti farmaci. Fra questi, gli antibiotici sono attualmente i principali imputati per la loro estrema diffusione. Il primo attacco della sindrome di Ménière spesso segue qualche malattia in cui gli antibiotici sono stati somministrati senza risparmio. Sempre, quando si prescrivono antibiotici si dovrebbero prescrivere contemporaneamente vitamine. Ma lo si fa davvero?".

Alcuni medici cominciano ora a rendersi conto della necessità di ricostruire le colonie batteriche (distrutte dagli antibiotici), che aiutano l'organismo ad assorbire le vitamine del complesso B.

Il dottor Eric Ask-Upmark, illustre chirurgo svedese, quando ha prescritto a una sua paziente una preparazione contenente *lactobacillus acidophilus, si* è accorto con stupore che non solo miglioravano le sue condizioni intestinali, come previsto, ma anche era quasi completamente scomparsa l'emicrania di cui la paziente soffriva da tempo. Dal rapporto pubblicato su *Lancet* il 20 agosto 1966 risulta che il dottor AskUpmark ha sperimentato lo stesso trattamento su 10 casi di emicrania refrattari al normale regime terapeutico, ottenendo sostanziali miglioramenti con 8 pazienti, che incidentalmente presentavano in qualche misura disturbi gastrointestinali.

Alcuni soggetti sofferenti di emicrania possono trovare sollievo reintegrando la flora intestinale mediante l'aggiunta di yogurt o latte acido nella dieta quotidiana, un semplice espediente che vale comunque la pena di tentare. Altri invece no; ciascuno di noi ha una precisa individualità metabolica. Chi soffre di malattie del fegato non utilizza o immagazzina a sufficienza le vitamine, per esempio. L'incidenza dei disturbi della cistifellea nei casi di sindrome di Ménière è doppia rispetto alla popolazione generale, osserva il dottor Atkinson. Per contrastare efficacemente la carenza vitaminica in questi pazienti si è trovato che è indispensabile per lunghi periodi un alto dosaggio di vitamine, così alto da apparire ad alcuni eccessivo, e proseguire per anni (o magari per tutta la vita, entro certi limiti) una terapia di mantenimento, se si vogliono evitare le ricadute.

Tutto questo fa pensare che non si tratti solo di un apporto insufficiente, ma piuttosto di un difetto nell'utilizzazione delle vitamine del complesso B, da attribuirsi probabilmente ad anomalie dei metabolismo. Il dottor Atkinson non ha trascurato la possibilità di altre cause di questa disfunzione neurovascolare, indicando allergia, sforzi oculari, alcool, tabacco e stress fisico o mentale come fattori che possono scatenare il disturbo in casi particolari.

Se è vero che fattori di questo genere possono dare il via a un attacco in certi individui, non costituiscono però affatto una spiegazione di quella che è la causa di fondo dell'instabilità

neurovascolare, che è il vero e proprio nocciolo della questione. La cartina di tornasole è questa: la teoria funziona nella pratica? La somministrazione di vitamine compensa la carenza ritenuta responsabile della disfunzione e riesce quindi ad eliminare gli attacchi?

Terapia vitaminica per altre cause

La risposta, secondo il dottor Atkinson, è un 'sì' alto e sonoro. Una sua paziente aveva sofferto di gravi emicranie fino da bambina e a 45 anni era quasi confinata a letto, afflitta da cefalee continue e sintomi accessori. Né l'ergotina (una sostanza derivata dalla segale cornuta, comunemente usata nella cura dell'emicrania) né qualunque altra medicina risultava efficace. Ci vollero due anni perché la terapia vitaminica cominciasse a produrre un qualche miglioramento avvertibile, ma anche così la paziente era tutt'altro che guarita: «Ciò avveniva 15 anni fa», ricorda il dottor Atkinson. «Oggi la paziente è una donna sana ed energica, anche se ogni tanto ha ancora qualche lieve emicrania, così lieve da non costringerla a letto. Presumibilmente si è prodotto un qualche danno irreversibile, ma la paziente si considera guarita». Un'altra paziente del dottor Atkinson era una donna di 35 anni che lavorava in un laboratorio d'analisi; col suo stipendio manteneva la madre e temeva di dover lasciare il posto, tanto erano gravi gli attacchi di emicrania: «ancora una volta, l'ergotina non serviva più - riferisce il medico - e aveva cominciato a produrre effetti collaterali: una storia vecchia. Quando finalmente riuscì a persuadere un medico a prescriverle le iniezioni di vitamine (abitava troppo lontana per venire da me), nell'ospedale dove lavorava ci fu un profondo scetticismo. In sei mesi le sue cefalee erano sotto controllo e non fu per niente facile persuaderla a interrompere le iniezioni. In dodici mesi, era diventata una persona nuova». La terapia del dottor Atkinson prevede la somministrazione di vitamine per iniezione e per via orale, allo scopo di ottenere un effetto il più rapido possibile. Le iniezioni, secondo questo autore, devono essere endovenose, perché la soluzione usata nel dosaggio richiesto sarebbe dolorosa per via intramuscolare o sottocutanea. Le iniezioni per la prima settimana o due si fanno tutti i giorni e poi tre volte la settimana, finché non si è ottenuta una consistente riduzione dei sintomi, di solito fino a un totale di 60-70 iniezioni. Secondo l'esperienza del dottor Atkinson, 60 iniezioni sono il minimo indispensabile per tenere sotto controllo gli attacchi della sindrome di Méniére, mentre nell'emicrania possono essere necessarie fino a 100 iniezioni. Le iniezioni sono accompagnate da terapia vitaminica per via orale, anche questa nel dosaggio massimo compatibile con la risposta clinica da un lato e la tolleranza dall'altro. Il trattamento per via orale viene proseguito per vari anni.

Per un periodo di almeno 20 mesi, la cura del dottor Atkinson prevede iniezioni endovenose con questo dosaggio:

	1ª settimana ogni giorno	2ª settimana ogni giorno	in seguito 3 volte la settimana
Nicotinamide	200 mg	400 mg	600 mg
Riboflavina	5 mg	10 mg	15 mg
Acido nicotinico	20 mg	10 mg	100 mg

Il trattamento per via orale per la prima e seconda settimana prevede quattro capsule al giorno contenenti:

	1ª settimana	2ª settimana
Nicotinammide	100 mg	250 mg
Riboflavina	10 mg	25 mg
Tiamina	10 mg	25 mg
Acido ascorbico	50 mg	100 mg
Pantotenato di calcio	10 mg	10 mg
Idrocloruro di piridossina	10 mg	10 mg
Fegato integrale essiccato o lattosio	q.b.	q.b.

Il dottor Atkinson usava sia nicotinammide che acido nicotinico. La nicotinammide non ha alcuna azione vasodilatatrice e può quindi essere usata in forti dosi senza produrre spiacevoli rossori. Ma nel trattamento dell'emicrania e delle forme vasospastiche della sindrome di Ménière, l'acido nicotinico è un fattore essenziale per ottenere il successo terapeutico. L'acido nicotinico ha un'azione vasodilatatrice e, come sottolinea Atkinson, questa può essere la ragione della sua efficacia in un quadro caratterizzato da spasmi dei vasi sanguigni.

L'alimentazione è importante

Che dire dell'alimentazione? "Sarebbe assurdo trattare una malattia secondo un taglio dietetico e non tener conto delle abitudini alimentari", scrive il dottor Atkinson. "Un'indagine su tali abitudini può riservarci anche delle sorprese, poiché persone che possono permettersi benissimo una buona alimentazione probabilmente conoscono le norme di una dieta equilibrata, ma sono i primi a violarle. Le infrazioni più comuni sono forse una prima colazione insufficiente e un eccesso, spesso grossolano, di carboidrati. La dieta dovrebbe essere ad alto contenuto proteico, povera di grassi e con valori medi di carboidrati, né si deve perdere di vista la possibilità che cibi allergenici, come la cioccolata e il formaggio, siano fattori eziologici nell'emicrania. Il fumo nella sindrome di Ménière e l'alcool nell'emicrania, dovrebbero essere limitati o meglio proibiti, essendo cause frequenti e non lievi dei disturbi". Le vittime dell'emicrania possono soffrire anche di ipoglicemia. Il rapporto fra emicrania e scarsità degli zuccheri nel sangue è stato messo in luce da un articolo del *Journal of the American Medical Association (16* giugno 1951), in cui il dottor James A. Harrill esaminava la storia clinica di 72 pazienti affetti da cefalee e vertigini, i cui sintomi erano stati alleviati da una dieta iperproteica: in tutti i soggetti i sintomi si ripresentavano o si aggravavano durante le cinque ore di una prova di tolleranza al destrosio.
L'ipoglicemia in genere è il risultato di un'alimentazione sovraccarica di zucchero e amidi raffinati e

povera di proteine e vitamine. Non solo una dieta del genere, povera di vitamine del complesso B, ma i carboidrati raffinati impongono un duro pedaggio a quel poco di vitamine B di cui l'organismo potrebbe disporre, provocando una carenza. Se è vero che l'ipoglicemia può di per sé scatenare la cefalea, è probabilmente la carenza del complesso B, in particolare della niacina, a determinare quella labilità vascolare che rende vulnerabili a questo tormento periodico. Sembra ragionevole supporre che un elevato apporto di vitamine del complesso B, come consigliato dal dottor Atkinson, combinato con una dieta equilibrata, debba prevenire quel tipo di disturbo metabolico che può sfociare infine nella disfunzione neurovascolare che scatena gli attacchi di emicrania e della sindrome di Ménière.

■ Capitolo 106 ■

TERAPIA MEGAVITAMINICA DELLA SCHIZOFRENIA: I PRIMI PASSI

I pazienti trattati per turbe mentali o emotive dal dottor Abram Hoffer, uno psichiatra di Saskatoon, in Canada, non ricevono solo terapie tradizionali come elettroshock, tranquillanti o psicoanalisi. Il dottor Hoffer è infatti un pioniere nell'uso di dosi massicce di vitamina B3 (acido nicotinico e niacinammide) per la cura delle malattie mentali, uso su cui si impernia la sua pratica clinica.
Questo autore è convinto che la schizofrenia, pur manifestandosi sotto forma di turbe psichiatriche, sia in realtà una malattia causata da anomalie biochimiche dell'organismo. In questa prospettiva la schizofrenia è vista come una malattia non mentale, ma fisica.
Sono varie le ragioni che inducono il dottor Hoffer a pensarlo. Anzitutto, i sintomi vanno e vengono a seconda delle medicine o vitamine che si somministrano: anche se i farmaci vengono mescolati nel cibo o nelle bevande del paziente, in modo da somministrarglieli a sua insaputa, i risultati si verificano lo stesso, cosa che ovviamente non avverrebbe se la malattia fosse 'tutta nella testa del paziente.
C'è poi il fatto che gli allucinogeni come l'LSD producono effetti molto simili ai sintomi di schizofrenia: se ne deduce l'ipotesi che un'altra sostanza chimica (stavolta prodotta dall'organismo) sia causa della vera schizofrenia.
Infine, la schizofrenia sembra essere ereditaria. Nelle coppie di gemelli identici, se uno dei due diventa schizofrenico c'è un *85%* di probabilità che pure il cogemello diventi schizofrenico, anche se sono stati separati alla nascita e allevati in famiglie diverse. Questo dato esclude la possibilità che la malattia derivi dall'incapacità di far fronte a fattori ambientali, riconducendola invece a un qualche fattore biologico ereditario.
Il dottor Hoffer e il suo assistente Humphrey Osmond, del Dipartimento della sanità del Saskatchewan, hanno trattato dal punto di vista metabolico centinaia di schizofrenici con molto successo.
Nel libro *How to Live With Schizophrenia* (University Books, Secausus, N. J., *2'* ed., *1974),* i due autori descrivono dettagliatamente la loro terapia megavitaminica, detta terapia ortomolecolare. Per la maggior parte dei pazienti, il dottor Hoffer prescrive 3 g di vitamina B3 e 3 g di vitamina C al giorno, da aumentare se necessario. Spesso a queste due sostanze si accompagnano *250-1.000* mg di piridossina (vitamina B6) e 100-3.000 mg di tiamina per la depressione. In alcuni casi possono essere prescritti anche vitamina B12 e acido folico.
A seconda delle necessità, sono usati inoltre tranquillanti, antidepressivi e altri trattamenti convenzionali.

A caccia di indizi biochimici

La storia del lavoro scientifico che ha portato i due ricercatori a mettere a punto la terapia vitaminica costituisce un romanzo affascinante. Prima di trasferirsi in Canada nel *1951, il* dottor Osmond aveva condotto a Londra sperimentazioni con la mescalina. Questo allucinogeno, derivato da un cactus messicano, ha una struttura simile all'adrenalina. Riascoltando la registrazione degli effetti prodotti dalla mescalina su un volontario, un collaboratore di Osmond, che soffriva di una grave forma asmatica, notò che quando prendeva forti dosi di adrenalina per i suoi attacchi, provava talvolta effetti simili, cioè una sensazione di irrealtà e distorsioni visive. Ricordando che Aldous Huxley in un suo libro osservava, dopo aver preso mescalina, che lo schizofrenico è come una persona che si trovi in permanenza sotto l'effetto della mescalina, Osmond e Hoffer trovarono il primo di una lunga serie di indizi:
se forti dosi di adrenalina possono produrre effetti schizofrenici in soggetti normali, forse una qualche sostanza chimica dell'organismo, simile all'adrenalina, può essere la causa della schizofrenia. Ben presto si aggiunse un nuovo indizio: un medico canadese li informò che durante la guerra si sostituiva talvolta durante l'anestesia la normale adrenalina con un'adrenalina rosacea, identificata più tardi come adrenocromo, e che i pazienti così trattati, quando riprendevano coscienza avevano spesso allucinazioni e altri disturbi.
Si pensa che l'organismo possa in certi casi produrre spontaneamente adrenocromo dall'adrenalina. Saputo che l'adrenocromo può provocare disturbi mentali, Hoffer e Osmond ipotizzarono che la schizofrenia fosse causata da quantità eccessive di adrenocromo, prodotte da un qualche difetto metabolico: lo schizofrenico, secondo questa interpretazione, non avrebbe nel suo organismo le sostanze chimiche necessarie a impedire la formazione di adrenocromo, o sbarazzarsene abbastanza rapidamente da prevenire l'intossicazione e la comparsa di sintomi bizzarri.
Per vedere se davvero quantità abnormi di adrenocromo possono determinare fenomeni di tipo schizofrenico in una persona normale, il dottor Osmond si trasformò in cavia. Dieci minuti dopo un'iniezione di adrenocromo, notò che il soffitto del laboratorio cambiava di colore; fuori, i corridoi gli apparivano «ostili e sinistri» e non riusciva più a collegare tempi e distanze. Dopo una seconda iniezione, riferiva: «mi sentivo indifferente verso i miei simili e dovevo farmi forza per non dire cose spiacevoli».
Partendo dalla teoria che il principale imputato nella schizofrenia fosse l'incapacità di metabolizzare l'adrenocromo, i due ricercatori cominciarono a studiare un metodo di trattamento. Arrivarono così all'acido nicotinico, che a quell'epoca era già stato usato in dosi allora considerate molto forti nel *delirium tremens* e anche nelle depressioni. Gli interrogativi erano questi: l'acido nicotinico neutralizza l'adrenocromo? Riduce la produzione di adrenalina? È in grado di alleviare i sintomi della schizofrenia? Valeva la pena di provare. I risultati ormai sono agli atti.

■ Capitolo 107 ■

LE VITAMINE B: UNA PSICOTERAPIA

Una tristissima storia di errori medici è quella comparsa su vari quotidiani il 10 dicembre 1972, a firma di Norman Cousins, redattore di *World.* Era la storia vera di una ragazza, indicata da Cousins col nome di Joan, una storia iniziata nel 1966, poco dopo che la ragazza si era diplomata in un prestigioso *college* femminile. I genitori si erano accorti che cominciava a fare cose strane, come ripetere semplici movimenti all'infinito, o continuare a cancellare macchie invisibili dagli specchi; ben presto comparvero allucinazioni di vario tipo. Uno psichiatra fece subito la diagnosi di schizofrenia, confermata poi da vari altri specialisti.

Joan fu ricoverata in una clinica dove fu sottoposta a serie di elettroshock e a dosi massicce di tranquillanti. Il risultato di questo trattamento, più o meno standardizzato, fu che la ragazza divenne catatonica: praticamente immobile e silenziosa, in uno stato di isolamento totale dagli altri. La famiglia si rivolse ad altri specialisti e tentò il ricovero in una nuova clinica, ma le condizioni di Joan non facevano altro che peggiorare, fino a un distacco completo dalla realtà. In un periodo di cinque anni, la ragazza era entrata e uscita da sette diverse cliniche psichiatriche; le spese sostenute dalla famiglia nel frattempo erano arrivate a quasi 230.000 dollari.
Finalmente, i genitori trovarono l'indirizzo di uno psichiatra che aveva sperimentato con successo il trattamento della schizofrenia come disturbo metabolico. Scrive Cousins: "analisi sistematiche rivelarono che i sintomi psichiatrici di Joan erano la conseguenza di una pellagra cronica, una malattia da denutrizione" (specificamente di niacina).
Si venne a sapere che appena prima di diplomarsi Joan aveva cominciato una feroce dieta dimagrante, combinata con le anfetamine che si era fatta prescrivere da un medico. Si era tagliata i viveri in maniera così radicale da perdere circa 5 kg la settimana, col risultato che il suo organismo si trovò a secco di elementi nutritivi essenziali, fra cui la niacina, necessaria al normale funzionamento del cervello.
Scrive Cousins: "la pellagra di Joan e i suoi sintomi schizoidi sono ora scomparsi, grazie a una dieta attentamente sorvegliata, arricchita da forti dosi di acido ascorbico, niacina e altre vitamine del complesso B". Ma la sua psiche porta le cicatrici di quei cinque anni terribili passati fra una clinica e l'altra.
Cousins osserva che la famiglia di Joan "non può fare a meno di domandarsi quanti altri ragazzi come Joan possono essere stati erroneamente ricoverati nelle cliniche psichiatriche di tutto il Paese. Non sopportano l'idea che l'angoscia spaventosa che hanno dovuto sopportare debba toccare anche ad altri".
Alle contestazioni della famiglia, i medici che avevano trattato Joan si limitarono a spiegare che la tendenza delle anfetamine a produrre sintomi schizofrenici non era generalmente nota alla professione medica nel *1966.*

L'aiuto era a portata di mano ma fu ignorato

Quello che gli psichiatri non dissero ai genitori di Joan è che l'anello di congiunzione fra gravi sintomi psichiatrici e carenza di niacina era stato scoperto dieci anni prima che nascesse la ragazza. Risale infatti alla fine degli anni '30 la scoperta che la niacina è la cura specifica della pellagra. Uno dei sintomi principali della pellagra sono le turbe mentali, a partire da irritabilità e insonnia, fino a una "psicosi confusionale tossica, con sintomi di delirio acuto e catatonia", secondo quanto scrive M. K. Horwitt in *Modern Nutrition in Health and Disease,* a cura di Wohl e Goodhart (Lea & Febiger, Philadelphia, *1964).*
Ancor più a proposito, l'anno prima che Joan si ammalasse era uscito in *Search of Sanity* (University Books, New Hyde Park, New York, *1966)* un avvincente resoconto di prima mano, in cui il giornalista Gregory Stefan ripercorre i quattro anni d'inferno in cui ha lottato con la schizofrenia, trattato da una decina di psicoanalisti fra i primi d'America. Come Joan, anche lui aveva avuto elettroshock e cure massicce di tranquillanti, ma non era servito a nulla, finché non ebbe notizia dei successi di uno psichiatra canadese che curava la schizofrenia con grosse dosi di niacina. Cominciò allora per suo conto a prendere questa vitamina in grandi quantità e in breve i sintomi scomparvero. Per la prima volta da anni, a quanto racconta, non era più "una lotta arrivare in fondo alla giornata senza che il cervello scoppiasse".
E se questo non fosse bastato a mettere sul chi vive il mondo psichiatrico, proprio l'anno stesso in cui Joan si ammalò Abram Hoffer e I-Iumphrey Osmond pubblicavano il loro libro, *How to Live With Schizophrenia* (University Books, Secausus, New Jersey, *1966),* in cui riportavano un'abbondante

casistica di trattamenti efficaci con niacina, confermati da sperimentazioni cliniche su larga scala, controllate col metodo del doppio cieco.
Oggi sono molti a conoscere la terapia megavitaminica introdotta fino dal *1952* da Hoffer e Osmond. Linus Pauling, l'illustre biochimico vincitore di due premi Nobel, la chiama "psichiatria ortomolecolare", intendendo con questo termine che il medico agisce cercando di aggiustare l'alimentazione del paziente in modo che le molecole giuste si installino al posto giusto, così da permettere un normale svolgimento delle complesse reazioni chimiche all'interno del cervello. Centinaia di psichiatri hanno ormai adottato questa linea d'intervento; in grande maggioranza riferiscono che l'abbinamento della terapia megavitaminica alle terapie più tradizionali raddoppia la percentuale dei successi nella loro casistica.

I test rispecchiano il miglioramento

Uno studio affascinante che non molti conoscono è quello descritto da George Watson e W. D. Currier in un articolo sul *Journal of Psychology (49, 1960).* La sperimentazione prevedeva l'uso di un placebo, oltre alle vitamine. La valutazione dei miglioramenti non era lasciata solo all'osservazione clinica, ma verificata con le misurazioni ottenute mediante un test psicologico standardizzato, noto come Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI). Il dosaggio delle vitamine era molto più basso di quello usato normalmente con i pazienti psichiatrici: mentre il dottor Hoffer di solito prescrive almeno *3* g di niacina al giorno (aumentati talvolta di *5 o* 10 volte), Watson e Currier nella loro sperimentazione hanno usato poco meno di i g al giorno di niacina, integrata però da *31* altre vitamine e minerali in grandi quantità. La loro formula abbracciava *l'intero complesso B:* oltre alla niacina, tiamina, riboflavina, piridossina, B12, acido folico, pantotenato, inositolo e colina.
Ai pazienti *(30* soggetti non ospedalizzati, con turbe emotive) vennero somministrate dapprima pillole di placebo. In *7* casi si ebbe un miglioramento, *6* peggiorarono e *17* non fecero registrare nessuna variazione. In media, il totale dei punteggi al MMPI si era abbassato (quanto più alto è il punteggio, tanto più grave il disturbo) di appena *4,4* punti, una differenza non significativa (il punteggio complessivo medio era intorno ai *220* punti).
Sostituendo il placebo con le vitamine, all'insaputa dei soggetti, al termine di un periodo equivalente di trattamento *22* soggetti risultavano migliorati, *2* peggiorati e *6* non presentavano variazioni. L'abbassamento medio del punteggio totale al MMPI era stavolta di *17,13* punti, un miglioramento statisticamente significativo. Proseguendo la terapia vitaminica per un periodo più lungo, i risultati erano anche più notevoli: miglioramento in *24* casi, nessuna variazione in *5* e un solo caso di peggioramento. La riduzione del punteggio totale nel MMPI era in media di *26,77* punti, altamente significativa dal punto di vita statistico.

Una dipendenza da vitamine

Watson e Currier concludono il loro rapporto con questa osservazione: "questi studi indicano che certi stati diagnosticati, sotto il profilo psicologico, come malattie mentali funzionali, non accompagnati da segni di carenza alimentare, *implicano apparentemente carenze alimentari insospettate e possono essere curati con un'adeguata terapia alimentare".*
Questo è un punto cruciale. In termini molto generali, possiamo distinguere due tipi diversi di carenza vitaminica. Il tipo più comune è semplicemente il mancato consumo (o talvolta assorbimento) di un quantitativo 'normale' della vitamina in questione: tale quantitativo può variare da individuo a individuo, ma la varianza per solito è contenuta nell'ordine di 1:2, al massimo 1:3, per cui può capitare

che qualcuno abbia bisogno di una quantità due o tre volte superiore a quella sufficiente a un altro per mantenersi in buona salute.
Il secondo tipo di carenza implica una netta anomalia biochimica, tale che per normalizzarsi possa richiedere da 100 a 1.000 volte il quantitativo 'normale' di una o più vitamine: è una vera e propria *dipendenza,* non una semplice carenza. Ciò non vuol dire che l'individuo effettivamente utilizzi questa enorme quantità di vitamine nel modo normale. In certi casi, l'eccedenza è necessaria perché un meccanismo biologico difettoso di utilizzazione possa raggranellare il minimo indispensabile: un po' come lanciare migliaia di palle di baseball a un battitore poco abile, in modo che riesca a colpirne almeno una.
In altri casi, le dosi massicce di vitamine sono richieste per bloccare una reazione biochimica che va producendo prodotti tossici. Si ritiene, per esempio, che grossi quantitativi di niacina inibiscono l'eccessiva produzione di adenocromo, un ormone surrenale che può provocare sintomi psichiatrici. Usate in questo modo, le megadosi di vitamine sono un po' come gli ettolitri d'acqua che si versano per spegnere un incendio.

L'intera gamma del complesso B per la massima efficienza

La niacina è la chiave di volta della terapia megavitaminica, ma anche le vitamine affini del complesso B sono essenziali alla riuscita, come spiega il neuropsichiatra infantile Allan Cott in un articolo pubblicato su *Schizophrenia* (3, 2, 1971). Il dottor Cott riferisce di aver trattato con il metodo ortomolecolare 500 bambini affetti da psicosi infantili, iperattività e cerebropatie, per un periodo di cinque anni, trovando questa terapia molto più promettente di qualunque altra tentata finora. Fa notare inoltre che i suoi risultati vengono attualmente "replicati da molti medici e cliniche, presso l'Institute for Child Behavior Research e il New York Institute for Child Development". Quanto alle vitamine usate nella terapia, scrive: "nei casi in cui si sono ottenuti risultati positivi, il trattamento comprendeva dosi massicce di niacinammide o niacina, acido ascorbico, piridossina e pantotenato di calcio". Aggiunge inoltre di aver usato spesso anche riboflavina, tiamina, vitamina E e acido folico (cinque di queste sostanze, oltre alla niacina, rientrano nel complesso B).
Il dottor Cott sottolinea come la piridossina, o vitamina B6, intervenga in cinque forme diverse di dipendenza congenita da vitamine: "molti genitori e medici curanti descrivono modificazioni significative della sintomatologia psichiatrica a seguito di trattamenti con dosi massicce di sola piridossina", scrive.
Numerosi ricercatori citano i successi ottenuti usando la piridossina come anticonvulsivante con epilettici sia adulti che in età evolutiva. David Coursin, in un articolo comparso su un fascicolo del *1954* del *Journal of the American Medical Association,* riferisce di aver trattato 100 pazienti con varie malattie a carico del sistema nervoso centrale mediante dosi di 100 mg di piridossina per via intramuscolare, ottenendo ottimi risultati, specialmente nei casi di turbe cerebrali.
La tiamina, o vitamina B1, è conosciuta da tempo come elemento nutritivo essenziale alla salute del sistema nervoso. Già nel *1939* è stato dimostrato che i pazienti deprivati di tiamina sviluppano sintomi di confusione, irritabilità, depressione e paura di una catastrofe imminente. Nel *1943* il dottor Tom Spies, riferiva sulla rivista *Association for Research on Nervous Disorders (vol. 22, p. 122)* l'esperimento condotto su *115* pazienti sottoposti a una dieta povera di tiamina: diventavano timidi e depressi, ma bastava somministrare un supplemento di tiamina perché tornassero rapidamente (da *30* a *20* ore dopo) allegri e collaboranti.
Il dottor Michael Jefferson, un neurologo inglese, scrive su *Practitioner* (gennaio *1964)* che la carenza vitaminica del complesso B è responsabile di molti disturbi della mezza età, rilevando come queste vitamine siano tutte particolarmente importanti per il buon funzionamento del sistema nervoso.

La vitamina B12 è preziosa per alcuni pazienti

Il dottor Cott non fa menzione della vitamina B12 fra quelle usate nella sua pratica clinica, probabilmente perché si occupa di bambini, che non ne hanno un grande bisogno. Gli anziani, invece, hanno spesso un estremo bisogno di supplementi di vitamina B12. *Il Medical Journal of Australia* dell'11 novembre *1972* riportava una comunicazione del dottor Douglas Vann sul caso di una donna di *84* anni che languiva da tempo in un reparto geriatrico, in condizioni di "grosso deterioramento psicotico con demenza". Il dottor Vann le somministrò iniezioni intramuscolari di vitamina B12, con acido folico, vitamina affine del complesso B: "la risposta fu un ritorno insospettabilmente rapido alla normalità intellettuale e comportamentale ma con amnesia quasi completa del periodo di psicosi e demenza", concludeva Vann.
Lo *Herald Tribune* del *17* febbraio *1959* citava l'opinione autorevole del dottor Victor Herbett, del Mount Sinai Hospital di New York, che imputava molti ricoveri in ospedale psichiatrico ai danni cerebrali derivanti dalla carenza di vitamina B12.
In un editoriale del *British Medical Journal (26* marzo *1966) si* legge: "È vero che la carenza di vitamina B12 Può causare turbe psichiatriche, la cui gravità varia dai lievi disturbi dell'umore, lentezza mentale e difetti di memoria ai gravi sintomi psicotici... Talvolta, queste turbe mentali possono essere le prime manifestazioni di una carenza di vitamina B12..."
Un esempio drammatico di come la vitamina B12 possa talvolta risolvere da sola un disturbo psichiatrico è quello descritto dal dottor H. L. Newbold su *Orthomolecular Psychiatry (I* trim., *1972). Il* paziente era un laureando di *33* anni, che aveva avuto una crisi psicotica due anni prima che il dottor Newbold lo visitasse. A quel tempo aveva completamente perduto il contatto con la realtà, avvertiva una specie di scoppiettio in testa e percepiva lo spazio in una prospettiva enormemente allungata, il che lo faceva sentire un nanerottolo. Fu ricoverato in ospedale e trattato con tranquillanti, che lo liberarono dei sintomi peggiori, ma si sentiva ancora molto sonnolento, isolato e insicuro e non riusciva assolutamente a lavorare alla sua tesi. Cominciò un trattamento psicoanalitico, ma non gli fu di molto aiuto.
Le analisi cliniche misero in luce un livello molto scarso di vitamina B12 nel sangue. Dopo due iniezioni di vitamina B12, il paziente "disse che si sentiva molto meglio: la sua memoria era molto migliorata e si accorgeva di avere un buon profitto dallo studio. Ora partecipava alle attività didattiche e, per la prima volta da due anni, lavorava seriamente alla sua tesi". Durante i cinque mesi successivi, il paziente mantenne un ottimo miglioramento, con due sole eccezioni: si cercò di sostituire le due iniezioni settimanali con una ogni 10 giorni, ma ben presto tornarono affaticamento e depressione. A quanto pare, il paziente non soffriva di una semplice carenza vitaminica, ma piuttosto di una specie di dipendenza da vitamina B12.

La vitamina C è importante nella terapia

La vitamina C svolge un ruolo molto particolare nelle condizioni mentali dello schizofrenico. Secondo il dottor Allan Cott, la vitamina C interviene nella conversione dell'adrenocromo, una sostanza prodotta dall'organismo, in leucoadrenocromo, non tossico. Negli schizofrenici, l'adrenocromo si trasformerebbe invece in una sostanza tossica che prende il nome di adrenolutina. Scrive il dottor Cott che "la vitamina C è stata introdotta nel trattamento megavitaminico quando ci si è accorti che l'acido ascorbico ritarda l'ossidazione dell'adrenalina, riducendo così la produzione di adrenocromo... L'adrenocromo si combina con la vitamina C consumandola molto rapidamente, con il risultato di produrre negli schizofrenici una

carenza di vitamina C. Il test di Van der Kamps dimostra che in questi pazienti per trovate tracce di acido ascorbico nell'urina si deve somministrare una dose di 10-30 g almeno".
Il dottor Roger J. Williams, nel suo libro *Nutrition Against Disease* (Pitman Publishing Corp., New York, 1971), scrive: "non abbiamo ancora la certezza assoluta che tutte le persone affette da malattie mentali abbiano una carenza di acido ascorbico e migliorino con la somministrazione di dosi massicce, ma i dati fin qui disponibili ci orientano fortemente verso la conclusione che l'acido ascorbico è un anello della catena e che garantirne un abbondante rifornimento alle cellule cerebrali è uno dei modi per contribuire a un sano funzionamento del cervello".

Abbiamo fatto molta strada

Le nostre attuali conoscenze dei disturbi psichiatrici e di come si possono curare con strumenti dietetici si possono paragonare a quello che si capiva delle malattie psichiche e delle vitamine vari secoli fa, quando per la prima volta si scoprì che lo scorbuto si poteva curare bevendo succo di limone o di cedro. Le turbe psichiatriche sono molto più complicate del semplice scorbuto, ma almeno sappiamo che la niacina e tutti i fattori affini del complesso B (insieme a megadosi di vitamina C) in qualche modo portano a un miglioramento. Come in realtà queste vitamine agiscano per ora non è del tutto chiaro. Tuttavia, questo non ci deve impedire di valutare appieno l'efficacia. Non si dimentichi che sono passate centinaia d'anni dal momento in cui si scoprì che gli agrumi sono il trattamento specifico dello scorbuto a quando finalmente ci si è resi conto che l'acido ascorbico è una componente essenziale del collageno.
Sappiamo di aver fatto davvero molta strada, quando David R. Hawkins, direttore medico del North Nassau Mental Health Center a Manhassett (New York) può riferire in *Orthomolecular Psychiatry: Treatment of Schizophrenia,* un volume da lui curato in collaborazione con Linus Pauling (Freeman & Co., San Francisco, 1973), che dopo l'adozione dei metodi ortomolecolari il numero di visite annuali per paziente è calato da 150 ad appena 15. Il dottor Hawkins afferma inoltre che l'aggiunta del trattamento megavitaminico alle altre tecniche usate nella sua clinica gli ha permesso di raddoppiare il tasso di guarigioni, dimezzare i ricoveri ed eliminare radicalmente i suicidi in un gruppo di pazienti che presenta un'incidenza generalmente 22 volte superiore in confronto alla popolazione generale.

La terapia dev'essere guidata da un medico

La terapia megavitaminica non è cosa che si possa fare da soli, ma dev'essere condotta sotto il controllo di uno psichiatra qualificato. Nella maggior parte dei casi, gli psichiatri usano la terapia megavitaminica parallelamente ad altre modalità d'intervento, come tranquillanti e psicoterapia. Inoltre, le vitamine e i dosaggi devono essere stabiliti di volta in volta su misura per il singolo caso. Non sono citati gravi effetti collaterali della terapia megavitaminica, ma forti dosi di niacina possono provocare talvolta una sindrome di rossori violenti e improvvisi, che generalmente si supera sostituendo temporaneamente la niacina con niacinammide. In ogni caso, la terapia dev'essere eseguita sotto stretto controllo medico.
Vale la pena di ricordare, però, che una buona alimentazione, particolarmente per quanto riguarda le vitamine del complesso B, è essenziale all'equilibrio mentale di ciascuno di noi.
Una carenza anche solo marginale può produrre una spaventosa varietà di sintomi psichiatrici, che spesso, a quanto ci assicurano gli esperti, precedono la comparsa di qualunque sintomo fisico. In certi casi, come dimostra il lavoro di Watson e Currier, anche dosi relativamente modeste di supplemento vitaminico possono avere una precisa efficacia terapeutica, purché si mobilitino nell'intervento l'intera

gamma del complesso B e altri fattori nutritivi.

■ Capitolo 108 ■

GLI SCHIZOFRENICI: COME RISPONDONO ALLE MEGAVITAMINE?

Jack Burton (si sono intervistati vari pazienti del North Nassau Mental Health Center: i nomi usati in queste pagine sono ovviamente fittizi) aveva lavorato duramente per tutta la vita. Suo padre era morto quando era ancora un ragazzo e per anni aveva dovuto mantenere anche la madre vedova. Nel 1964, a 32 anni, sposato con due figli ormai cresciuti, era un bravo parrucchiere e viveva comodamente con la sua famiglia in una zona suburbana di New York: finalmente poteva realizzare il suo sogno, lasciare il lavoro e aprire un salone di bellezza in proprio.
Ma due mesi dopo essersi messo in affari, jack entrò in crisi. D'improvviso, quest'uomo che per tutta la vita se l'era cavata con le sue sole forze si rifiutava di funzionare. Proprio lui, che gli amici avevano soprannominato "Smiling Jack" per il costante buonumore, non faceva che piangere, restava a letto tutto il giorno e aveva visibilmente paura della gente.
«Sentivo voci che venivano dal nulla. Stavo lì a sedere e guardavo le figure sul muro e coi miei occhi le vedevo trasformarsi in mostri», raccontava jack.
Il suo comportamento diventò bizzarro e i suoi scherzi pesanti: «ci credereste, raccontava, se vi dicessi che una volta ho tinto la faccia di mia figlia con il lucido da scarpe, tanto per divertirmi?». Ai funerali di sua madre, continuò a ghignare per tutto il tempo delle esequie. Si nascondeva dietro gli alberi per evitare di incontrare i vicini. Quando guidava la macchina, si fermava all'incrocio prima del semaforo, se era rosso, perché non riusciva a valutare le distanze.
Ben presto si trovò nelle mani di uno psichiatra, che lo diagnosticò come schizofrenico. Kitty, la moglie, vendette il negozio e ricominciò a lavorare.
«Per sei anni non faceva che entrare e uscire da ospedali e cliniche», raccontava Kitty. «Ha avuto elettroshock, psicoterapia, medicine... tutta la roba possibile e immaginabile. Andavo da un medico all'altro e tutti mi dicevano che non sarebbe mai guarito. Quando era a casa fra un ricovero e l'altro era così imbottito di tranquillanti che andava in giro come uno zombi».
Nel 1970, attraverso un amico, i Burton vennero a sapere del dottor David Hawkins e dei suoi successi nel trattamento della schizofrenia, con il metodo megavitaminico. Disperati, si rivolsero a lui, presso il North Nassau Mental Health Center di Manhassett, a Long Island. Il medico consigliò il ricovero.
«Quasi quasi stavamo per non farne niente. Avevamo perso la speranza», racconta la moglie. «Poi ne parlai con il nostro prete che mi incitò ad avere fede. E così mi feci prestare il denaro per pagare la clinica e jack entrò al Brunswick Hospital di Amityville per un ricovero di un mese».

Gli effetti di un mese di trattamento

Mentre era ricoverato, jack fu sottoposto a una batteria di esami clinici, sia fisici che psichiatrici, fra cui prove di funzionalità percettiva, di tolleranza al glucosio, di allergia cerebrale a sostanze chimiche alimentari e ambientali.
La terapia megavitaminica ebbe subito inizio, con dosi massicce di vitamina B3, B6, C ed E, contemporaneamente a una dieta iperproteica, a basso tenore di carboidrati, senza alcool e caffeina. In capo a quattro settimane, jack era tornato a casa, felice di rivedere la famiglia e desideroso di tornare al

lavoro, per la prima volta da sei anni.
Inizialmente le visite di controllo presso la clinica del dottor Hawkins erano mensili, ma ben presto si sono diradate e oggi Jack va a controllo dal medico solo due volte l'anno. Non ha mai avuto ricadute, ma sa benissimo che dovrà continuare per tutta la vita a prendere i preparati vitaminici e a osservare la dieta prescritta. Una volta o due si è ribellato a questo regime e si è lasciato andare per qualche giorno, ma quando si è accorto che stava scivolando di nuovo nella depressione è tornato rapidamente all'ordine.
Jack è uno delle migliaia di schizofrenici che sono stati trattati felicemente con le megavitamine al North Nassau Mental Health Center, dove i pazienti affluiscono da tutti gli Stati Uniti e fin dall'Australia. Ma che cos'è questa terapia megavitaminica e perché la psichiatria tradizionale è scettica?

La schizofrenia: "una turba biochimica genetica"

Il dottor David Hawkins, direttore della clinica, ci parla della psichiatria ortomolecolare, nota comunemente col nome di terapia megavitaminica.
«La psichiatria ortomolecolare considera la schizofrenia una turba biochimica genetica. Il funzionamento del cervello dipende dalla sua composizione e struttura, dal suo ambiente molecolare», spiega. «Non consideriamo i difetti biochimici come causa primaria della malattia mentale e poniamo l'accento sulla biochimica e l'alimentazione. Rapporti familiari disturbati e conflitti personali possono contribuire alla patologia, ma quello psicodinamico non è il taglio principale del nostro trattamento: prima curiamo la psicosi, poi aiutiamo il paziente ad adattarsi alla vita».
Secondo la psichiatria ortomolecolare, la malattia mentale può essere dovuta a un'insufficiente concentrazione nei tessuti cerebrali di una qualunque delle seguenti vitamine: tiamina, niacina, piridossina, vitamina B12, biotina, acido ascorbico, acido folico.
Ma il difetto biochimico di fondo (o i difetti) da cui nasce la malattia mentale resta ancora da determinare: «i ricercatori ci stanno lavorando», afferma il dottor Hawkins. «Forse avremo la risposta entro dieci o vent'anni. La psichiatria ortomolecolare è pragmatica, empirica. Il punto è che funziona».
Perché la psichiatria istituzionalizzata oppone resistenza all'impostazione biochimica? È possibile che specialisti che hanno dedicato una vita alle teorie e ai metodi psicodinamici siano ostili al cambiamento. La medicina è sempre stata molto lenta nell'accettare nuovi metodi. La critica rivolta alla psichiatria ortomolecolare è che le sue affermazioni non sono confermate da ricerche sperimentalmente controllate, ma purtroppo il regime terapeutico imposto dal trattamento megavitaminico non si presta agli studi col metodo del doppio cieco, procedura che fra l'altro sarebbe molto costosa. La controversia probabilmente non si estinguerà finché ricerche controllate non avranno permesso di paragonare l'efficacia della psichiatria ortomolecolare e dei trattamenti psicodinamici. Benché siano i suoi oppositori a godere dei finanziamenti, Hawkins non sembra preoccupato.

II fatto è che funziona!

«Non abbiamo scoperto perché funziona, ma abbiamo la prova clinica che funziona. La psichiatria ortomolecolare è una branca promettente della medicina e il pubblico si sta schierando a suo favore», dice il dottor Hawkins.
Qual è il tasso di guarigione? «È difficile da valutare allo stato attuale», risponde il dottor Hawkins. «Quando ho cominciato per la prima volta ad applicare praticamente la psichiatria ortomolecolare nel 1966, il tasso di guarigione dei miei pazienti era il doppio della psichiatria tradizionale. Oggi che mi

arrivano casi difficili, cronici, da tutto il Paese, una stima del tasso di guarigioni sarebbe imprecisa. Comunque, abbiamo ricevuto un modesto contributo da una fondazione per uno studio circa l'efficacia terapeutica e ben presto faremo una ricerca dettagliata su un campione di 50 casi».
La psichiatria ortomolecolare si è sviluppata negli anni '60, mentre andava crescendo la delusione per i metodi psicodinamici, i loro costi in tempo e in denaro e la loro efficacia. Contemporaneamente, aumentava l'interesse per il rapporto fra alimentazione e malattia mentale. Si elaborava il concetto di individualità biochimica, mettendo in rilievo l'enorme differenza del fabbisogno alimentare e dei processi biochimici in coppie di gemelli identici. Si sono fatte ricerche sul rapporto fra povertà, denutrizione e sviluppo mentale. Nel frattempo, si cominciava a considerare l'importanza di diagnosticare e trattare l'ipoglicemia negli schizofrenici, mentre prendeva l'avvio il lavoro di ricerca sul problema dell'allergia cerebrale a sostanze chimiche alimentari e ambientali, come causa di sintomi psichiatrici .
L'interesse del dottor Hawkins per il trattamento megavitaminico fu suggerito dall'Anonima Alcolisti. Fino al 1966, il centro di Manhassett usava metodi tradizionali nel trattamento della schizofrenia. Bill Wilson, fondatore dell'Anonima Alcolisti, cominciò a usare le vitamine nel recupero degli alcolisti, in particolare di quelli affetti da schizofrenia. Il dottor Hawkins ebbe notizia dei risultati favorevoli così ottenuti, sperimentò la terapia vitaminica sui suoi schizofrenici alcolisti ed ebbe effetti sorprendenti. In seguito, applicò il trattamento a tutti i suoi pazienti schizofrenici, dedicandosi alla pratica della psichiatria ortomolecolare.
Nel formulare la diagnosi di schizofrenia, gli psichiatri ortomolecolari fanno particolare attenzione ai segni di alterazioni percettive. L'uso dello HofferOsmond Diagnostic Test risolve i problemi diagnostici molto più efficacemente di un colloquio psicodinamico. E una prova che misura anomalie della percezione visiva, uditiva, olfattiva, gustativa e tattile e rivela la presenza di disturbi del pensiero; il paziente l'esegue da solo in meno di 20'. Fra gli esami di laboratorio ci sono le prove di funzionalità tiroidea, di tolleranza al glucosio, la ricerca delle tracce di metalli, un completo profilo chimico ed epatico. Nel sangue, nell'urina o nei tessuti degli schizofrenici si registrano anomalie chimiche: la cosa non è affatto diversa dall'eccesso di zuccheri nei diabetici.

L'alimentazione e altre tecniche terapeutiche

Si prescrivono vitamine in combinazione e in dosi massicce. Un dosaggio quotidiano tipico può essere questo: 4 g di vitamina B3 (acido nicotico o nicotinammide), 800 mg di vitamina B6 (piridossina), 4 g di vitamina C e 1.000 unità di vitamina E. Per quei pazienti che presentano un basso livello di istamina, si possono aggiungere 2 mg di acido folico. Lo zinco si prescrive quando il rame è in eccesso. Nel trattamento delle sindromi maniaco-depressive si usa il litio. A seconda delle indicazioni, la terapia può prevedere vari grammi di acido para-amminobenzoico. In ogni caso, il dosaggio preciso richiesto per il singolo paziente è fissato di volta in volta dal medico.
L'uso delle megavitamine ha effetti tossici? Gli effetti collaterali sono rari, secondo il dottor Hawkins, salvo nell'uso della niacina (una forma della vitamina B;), che dev'essere attentamente seguito e controllato dal medico: la niacina produce un improvviso arrossamento della pelle, che si dilegua in circa un'ora e di solito non si ripresenta più dopo la quinta o sesta dose.
La psichiatria ortomolecolare è eclettica e comprende molte tecniche terapeutiche tradizionali. L'elettroshock, per esempio, ha molteplici effetti sul piano biochimico e, corroborato dalle megadosi di vitamine, può dar luogo a miglioramenti impressionanti. Ormoni, antidepressivi e tranquillanti sono usati quando se ne rileva la necessità. Le fenotiazine (tranquillanti) sono spesso prescritte, ma i dosaggi vengono rapidamente ridotti a livelli di mantenimento.
Neppure la psicoterapia è ignorata. Turbamenti emotivi influiscono sul chimismo cerebrale, che può

quindi aggravare il problema biochimico di fondo. Finché il paziente è psicotico, la psicoterapia ha un semplice valore di sostegno, ma quando le distorsioni percettive sono scomparse, lo psichiatra cerca, mediante l'intervento psicoterapico, di aiutare il paziente a risolvere i suoi problemi personali.

Una malattia che dura da una vita: oggi almeno sotto controllo

Jerry Witt(') è un bel ragazzo di 27 anni: la sua psicosi è stata arrestata, ma è ancora in corso un trattamento psicoterapico col dottor Hawkins, con sedute settimanali. Jerry ha una storia turbolenta di malattia mentale, manifestatasi fin dalla prima infanzia con terrori notturni, iperattività e ipersensibilità ai rumori. Sempre intelligente, fino alla sesta era stato sempre fra i primi della classe senza nessuna fatica; poi cominciò a perdere colpi, non riusciva più a concentrarsi e venne inserito in una classe speciale.
Racconta: «cominciai ad avere allucinazioni: c'erano i Giapponesi che mi attaccavano continuamente... La mia famiglia ha speso una fortuna per cercare di curarmi. Per anni ho seguitato ad andare dagli psichiatri tre volte la settimana, mentre passavo da una scuola privata all'altra... Avevo 17 anni quando cominciai a invischiarmi con la droga e per settimane di fila era come se non ci fossi».
Nessuno psichiatra ha mai detto ai genitori che il ragazzo fosse uno schizofrenico, ma i genitori hanno sempre pensato che la malattia fosse di natura biochimica e non psicogena, dato che gli altri due figli non avevano problemi.
Circa cinque anni fa, la madre di Jerry sentì parlare dal suo rabbino della psichiatria ortomolecolare e dopo un episodio acuto Jerry fu ricoverato al Brunswick Hospital sotto le cure del dottor Hawkins. Cominciò allora la terapia megavitaminica, con una dieta iperproteica e povera di carboidrati. Rientrato a casa due mesi dopo, il giovane mostrava un netto miglioramento: si trovò un lavoro
• si tenne lontano dalla droga. La sua malattia però era di lunga data e i problemi psicologici profondamente radicati: oggi si può dire che i sintomi schizofrenici di cui soffriva sono decisamente sotto controllo, ma gli rimane ancora difficile concentrarsi e al momento è privo di un'occupazione fissa.
Il fatto è che un paziente cronico è più difficile da trattare, come ammette il dottor Hawkins: quando una persona è rimasta per anni rinchiusa in se stessa, alla malattia si sovrappongono modelli patologici di abitudini comportamentali e vere e proprie invalidità funzionali. Se invece la malattia è presa fin dall'inizio, la risposta è migliore.

Da visioni di terrore a rosee prospettive

Lilly(') è un esempio di schizofrenia in cui la malattia è precipitata d'improvviso, il trattamento ortomolecolare è stato tempestivo e il miglioramento impressionante. Oggi è una bella donna bruna di 31 anni, nubile, dagli occhi brillanti e vivaci. «Circa sei anni fa - racconta - ebbi una crisi sentimentale. La cosa mandò in crisi anche me e caddi in una profonda depressione... Poi cominciai ad avere allucinazioni. Le cose sembrava che mi scoppiassero davanti e cambiavano colore: un uomo bianco si trasformava in un nero. Voci sinistre mi parlavano continuamente. Io cercavo di non farci attenzione, ma arrivai al punto che non riuscivo più a concentrarmi e alla fine persi il mio posto di segretaria. È così... vivevo nel panico. Andai da uno psichiatra per un paio di mesi, ma psicoterapia e tranquillanti non servivano a nulla. Ero così disperata che me ne andai da casa. Quando tornai; mia madre mi parlò della terapia megavitaminica e mi chiese in tutti i modi di provarla. Aveva letto un articolo sul giornale».
Lilly ebbe un appuntamento alla clinica. Il dottor Hawkins non le fece domande psicologiche sulla sua

infanzia o la famiglia. Dopo una serie di esami, le prescrisse forti dosi di vitamina B3, B6, C e Bi, insieme a una dieta iperproteica a basso tenore di carboidrati: in due settimane le allucinazioni erano scomparse. Lilly tornò al lavoro e oggi occupa «il posto migliore che abbia mai avuto».
Appare fiduciosa e ben integrata, non ha mai avuto ricadute e torna a controllo dal dottor Hawkins solo due volte l'anno. Lilly si rende conto che dovrà portarsi dietro questo suo problema per tutta la vita, esattamente come un obeso o un diabetico. Non ha mai tralasciato le sue vitamine, ma quando fa uno strappo alla dieta avverte nausea e cefalea.
La terapia megavitaminica è stata usata con successo anche nel trattamento della schizofrenia infantile, un'anomalia evolutiva che interferisce gravemente nel funzionamento del bambino in tutti gli aspetti della sua vita. In passato, la psicoterapia era il trattamento più comune, con risultati assai discutibili. L'uso di farmaci dal canto suo alterava le turbe comportamentali sedando il bambino, ma la loro azione era solo palliativa. Con la terapia megavitaminica, nei bambini i miglioramenti sono ancora più vistosi che negli adulti. Quando il trattamento comincia fra i tre e i nove anni d'età, le probabilità di guarigione sono assai buone.

La storia di Dannie

Dannie(''), un ragazzino sveglio di dodici anni, che da grande vuol fare il dentista, è uno schizofrenico che ha avuto una ripresa notevole con le megadosi di vitamine. Benché avesse avuto sempre problemi di insonnia, fosse timido e incoordinato e a volte parlasse da solo, i genitori riconducevano il suo comportamento sempre più strano alla difficoltà di adattarsi al nuovo ambiente in seguito a un cambio di abitazione. Non avevano mai pensato che avesse niente di strano: solo i normali problemi della crescita. Quando però ebbe otto anni, l'insegnante di seconda notò la discrepanza fra la sua intelligenza evidente e il basso QI ottenuto ai test mentali: era subnormale nel pensiero astratto.
«Su consiglio dello psicologo scolastico, ci rivolgemmo a un neuropsichiatra infantile, che consigliò una psicoterapia, affermando che probabilmente sarebbe stato necessario un lungo trattamento», racconta la madre di Dannie, un'infermiera diplomata. «Decidemmo di lasciar perdere. Poi leggemmo sul giornale un articolo che parlava della North Nassau Clinic e ci portammo Dannie. Lo misero immediatamente al regime con le vitamine e notammo un miglioramento in capo a un mese».
«Dannie ora è disinvolto e tranquillo», continua la madre. «Ha sviluppato un notevole senso dell'umorismo e sembra ben accettato dai compagni di scuola. Va in bicicletta come gli altri ragazzi del vicinato e il più bello è che la sua pagella è piena di buoni voti. Ora come ora, prende vitamina C, B6 e nicotinammide».
Alla domanda sulla frequenza delle visite di controllo, la madre di Dannie risponde: «Circa nove volte in un anno».

La terapia megavitaminica: presente e futuro

Qual è il ruolo della terapia megavitaminica nella medicina preventiva? I familiari dei pazienti, se presentano tendenze schizoidi, vengono sottoposti spesso a un regime profilattico.
11 North Nassau Mental Health Center funge da modello per lo sviluppo di servizi analoghi in ogni parte del Paese, ad opera dell'American Schizophrenic Association. È un'istituzione autorizzata, senza finalità di profitto, finanziariamente autosufficiente. I costi per i pazienti sono relativamente contenuti: dato che il metodo è quello ortomolecolare, anziché l'impostazione psicoanalitica privilegiata nella maggior parte delle altre cliniche psichiatriche, le spese per il personale sono minori. Nel 95% dei casi, i pazienti vengono esaminati da uno psichiatra fin dalla prima visita, a differenza di quanto avviene

nelle cliniche tradizionali, dove il trattamento può cominciare anche varie settimane dopo il ricovero.

■ Capitolo 109 ■

CORREGGERE LA BIOCHIMICA CON LE VITAMINE

La guarigione di uno schizofrenico attraverso la terapia megavitaminica non è un "miracolo", secondo Carl C. Pfeiffer, direttore del Brain Bio Center di Princeton, nel New Jersey. Questo autore ritiene che il miglioramento dei pazienti si debba attribuire semplicemente al fatto che è stata identificata un'anomalia del chimismo cerebrale, correggendola con dosi massicce delle opportune sostanze nutritive, che permettono al cervello di funzionare normalmente.
Laureato in medicina e in farmacologia, il dottor Pfeiffer ha alle spalle una lunga e brillante carriera come ricercatore medico, con qualcosa come 245 pubblicazioni al suo attivo. Prima della fondazione del Brain Bio Center nel 1973, era vice-direttore del servizio ricerche presso il New Jersey Neuropsychiatric Institute di Princeton. È lì che ha cominciato le ricerche e i programmi di trattamento nel cui sviluppo è ancor oggi impegnato.
Il Centro non limita i suoi interventi ai cosiddetti 'malati di mente'. Il dottor Pfeiffer ha trovato che una vasta gamma di disturbi, dall'artrite alle cefalee, si può alleviare correggendo certi squilibri a livello biochimico. Tuttavia, è noto soprattutto per il suo lavoro su quel gruppo di turbe "mentali" che vanno comunemente sotto il nome di schizofrenia.
Nel loro libro *The Schizophrenias: Yours and Mine* (Pyramid House, New York, 1970), il dottor Pfeiffer e i suoi collaboratori mettono in rilievo come molti disturbi psichici che prima erano vagamente raccolti sotto l'etichetta "schizofrenia" siano ormai da lungo tempo affrancati da questa categoria "omnibus".
Oggi nessuno si sognerebbe di contestate che le turbe cerebrali schizofreno-simili da carenza di niacina (pellagra), da sifilide cerebrale, da insufficienza tiroidea, da carenza di vitamina B12 e di acido folico, o di altri fattori di cui è nota l'influenza sulle funzioni cerebrali, abbiano una base biochimica. Nessuno vorrebbe sostenere che malattie del genere siano puramente psichiche o debbano essere curate con colloqui terapeutici: eppure, al volgere del secolo, tutti questi disturbi dall'eziologia più varia, ma dalle manifestazioni cliniche simili, erano classificati come un'entità unica.
In futuro, affermano gli autori, "altre entità specifiche verranno separate da quel gran miscuglio che abbiamo battezzato col nome di schizofrenie".

Chimismo e salute mentale

Il dottor Pfeiffer confida che il lavoro suo e dei suoi collaboratori stia già ora portando un forte impulso all'ulteriore riduzione di quel calderone che è la categoria delle schizofrenie "di causa non determinata". La maggior parte degli schizofrenici che affluiscono al Brain Bio Center fanno registrare una di queste anomalie biochimiche: livello dell'istamina nel siero troppo alto (1) o troppo basso (2), o un'irregolarità metabolica che si risolve nell'accumulo di criptopirrolo nell'urina.
I pionieri della terapia megavitaminica, secondo Pfeiffer, hanno avuto molto successo con la schizofrenia perché la niacina, chiave di volta del loro trattamento, ha l'effetto di rialzare il livello dell'istamina nel sangue e molti schizofrenici rientrano appunto nel gruppo caratterizzato da un livello troppo basso di istamina. Quando poi questi medici hanno cominciato a introdurre anche altre vitamine nel trattamento, la vitamina C abbinata alla niacina ne ha potenziato l'azione in questo senso. Quanto

alla vitamina B6, i suoi effetti si contrappongono all'abnorme concentrazione di criptopirrolo: così, quando il regime megavitaminico si è arricchito di questa sostanza, anche un altro gruppo di schizofrenici se n'è potuto giovare.
Tuttavia, come gli oppositori della psichiatria ortomolecolare sono stati molto pronti a rilevare, solo una certa frazione di soggetti rispondeva favorevolmente a questa impostazione terapeutica non mirata. Il fatto che salta subito agli occhi, per esempio, è che gli schizofrenici con un livello alto di istamina nel siero avrebbero richiesto un regime vitaminico-dietetico diverso o addirittura opposto a quello usato per i pazienti con livello di istamina troppo basso. Più in generale, il tasso di miglioramenti non si sarebbe mai potuto valutare attendibilmente finché non si fosse riusciti a ritagliare l'intervento su misura delle esigenze biochimiche di ogni singolo paziente.
Presso il Brain Bio Center, la diagnosi si basa sugli esami del sangue e dell'urina e la terapia viene prescritta in conformità. Secondo quanto affermano i responsabili del Centro, il *90%* degli schizofrenici così diagnosticati ottiene un miglioramento significativo. Di questi, un *30%*40% presenta un eccesso di criptopirrolo (il "fattore malva") nell'urina. Scrive il dottor Pfeiffer che questa anomalia non è rilevabile con le normali analisi dell'urina, ma con una semplicissima prova di laboratorio si può vedere che l'urina assume una colorazione malva se il criptopirrolo è presente: secondo Pfeiffer questo "fattore malva" potrebbe risultare il principale fattore mancante delle schizofrenie.
Il criptopirrolo si combina con la vitamina B6 e con lo zinco, prelevandoli dal sangue, spiega il dottor Pfeiffer, cosicché i pazienti affetti da questa malattia presentano una grave carenza di queste due fondamentali sostanze nutritive, con la conseguenza di un chimismo cerebrale difettoso. Hanno bisogno quindi di "vitamina B6 e zinco in *quantità sufficiente a* compensarne la perdita nelle urine". Somministrando supplementi adeguati di queste sostanze, secondo il dottor Pfeiffer "la remissione dei sintomi è spesso vistosa".

■ Capitolo 110 ■

LE VITAMINE: UNA SPERANZA PER I BAMBINI AUTISTICI

L'autismo è una turba della personalità infantile che impedisce normali reazioni all'ambiente. I bambini autistici fino dalla prima infanzia non imparano a parlare, altri semplicemente smettono di parlare: non rispondono alle persone e sembra che non le vedano e sentano nemmeno. Sono totalmente chiusi in se stessi. La malattia si è dimostrata così refrattaria ai trattamenti da indurre alla disperazione la classe medica.
Fino al maggio del *1973* c'erano poche speranze di un trattamento efficace dell'autismo. Poi, a un convegno promosso dalla Canadian Schizophrenia Foundation a Toronto, fu dimostrato che i bambini autistici rispondono bene alla terapia ortomolecolare: il dottor Bernard Rimland, psicologo ricercatore a San Diego, fece la storia di una sperimentazione col trattamento megavitaminico in un gruppo di questi bambini e dei buoni risultati ottenuti. La storia, molto avvincente, prendeva le mosse da un articolo comparso nel *1965 sul New York Times,* in cui si descrivevano i successi di Abram Hoffer e Humphrey Osmond nella cura degli schizofrenici adulti con dosi massicce di vitamine. Molti genitori di bambini autistici avevano letto l'articolo e presi dalla disperazione avevano deciso di tentare da soli con le vitamine (nella maggior parte dei casi avevano già provato inutilmente la psicoterapia).

Il trattamento casalingo a volte funzionava

«Cominciai a ricevere lettere di genitori che descrivevano i risultati di questi loro esperimenti», riferì il dottor Rimland. «L'articolo del *Times* non era abbastanza esplicito da indicare ai genitori che tipo di vitamine usare e in che dosi, per cui c'era la massima variabilità. A leggere questi resoconti era evidente che alcuni bambini avevano avuto un miglioramento notevole con le vitamine: i genitori riferivano che quando i bambini prendevano le vitamine c'erano buoni risultati e che i sintomi rifiorivano appena smettevano».
Ciò risvegliò l'interesse del dottor Rimland, che decise di fare un'inchiesta fra tutti i genitori del suo indirizzario all'Institute for Child Behavior Research. Risposero in 60 e risultò che gli effetti più notevoli si ottenevano con quattro vitamine, precisamente niacinammide (B3), acido pantotenico, vitamina B6 e vitamina C. Come sottolineano regolarmente i sostenitori della terapia megavitaminica, le vitamine C e B sono idrosolubili, per cui non c'è nessun rischio di *overdose:* l'organismo semplicemente elimina la quantità in eccesso che non utilizza.
Sulla base di questi resoconti, il dottor Rimland e la sua équipe misero a punto una speciale formula vitaminica e ingaggiarono quindi un gruppo di 300 bambini per una ricerca su scala nazionale. Fra i requisiti per la partecipazione alla ricerca c'era che ogni bambino fosse seguito da un medico. La cosa creò qualche difficoltà, perché la maggior parte dei curanti non aveva nessuna voglia di essere implicata in alcun modo con il programma di terapia vitaminica.
Riferiva il dottor Rimland: «i genitori di due autistici ci hanno detto che il loro medico era inflessibile nel rifiuto di lasciarli partecipare alla nostra ricerca. Era così determinato a non lasciarsi coinvolgere che scrisse al dottor Linus Pauling, il quale si era offerto di rispondere personalmente ai quesiti dei medici circa la validità e innocuità della nostra sperimentazione. Ricevuta la risposta del dottor Pauling, il curante autorizzò con riluttanza la partecipazione dei suoi pazienti. Il risultato fu che i due bambini migliorarono tanto che il medico ci scrisse per chiedere se avrebbero potuto entrare nella sperimentazione clinica anche i loro tre fratelli, per vedere se sarebbero migliorate le loro difficoltà di apprendimento. Fu di estremo interesse vedere un medico così scettico cambiare parere in maniera tanto radicale».
La sperimentazione era impostata secondo questo programma: i bambini ricevevano le vitamine per tre mesi, poi il trattamento si interrompeva per un mese, in modo da osservare se vi fossero deterioramenti, e ripreso per breve tempo, per vedere se il loro comportamento migliorava di nuovo. Secondo il peso corporeo, i dosaggi erano 1-3 g al giorno di vitamina C, altrettanto di niacinammide, 150-450 mg di vitamina B6, 200 mg di acido pantotenico, più una compressa di complesso B ad alta potenza.
Sia i genitori che il medico curante dovevano compilare periodicamente un modulo con le loro osservazioni sui miglioramenti nel comportamento del bambino, per quanto riguardava il linguaggio, la partecipazione, le abitudini di sonno e alimentari, le crisi di bizze e altri tipi di risposta. Prima di iniziare la sperimentazione, i genitori rispondevano a un questionario dettagliato circa la nascita e in generale l'anamnesi medica del bambino, dati che venivano poi trasferiti su schede per l'elaboratore elettronico. Queste schede furono quindi inviate dal dottor Rimland ai centri elettronici di varie università, con la richiesta di sottoporle a un nuovo tipo di analisi dei dati, la cosiddetta analisi computerizzata dei raggruppamenti. Si tendeva con ciò ad accertare se fra questi autistici esistessero sottogruppi particolari, riconducibili a speciali raggruppamenti di variabili intorno a fattori comuni: in alcuni poteva esserci una dipendenza costituzionale da vitamine, nel qual caso l'ipotesi era che il trattamento fosse efficace, in altri poteva trattarsi della distruzione di tessuti cerebrali a seguito di un'infezione virale e l'ipotesi allora non prevedeva alcun miglioramento con le megadosi di vitamine.

Valutazione indipendente dei risultati

Una volta messa insieme tutta questa documentazione, il dottor Rimland e i suoi collaboratori l'hanno

consegnata a tre esaminatori indipendenti, che dovevano valutare gli eventuali miglioramenti dei bambini secondo una scala da 0 a 99. Se i tre giudizi non erano conformi, il caso veniva scartato. Un punteggio di 99 significava che, secondo i tre specialisti che avevano analizzato i dati, il bambino aveva avuto un grosso miglioramento, 80 punti corrispondevano a un miglioramento reale ma non così netto, mentre se non c'era nessun miglioramento apparente venivano attribuiti dai 40 punti in giù, fino allo zero, che stava a indicare non solo assenza di miglioramenti, ma anche un certo deterioramento.
Una volta completata l'analisi computerizzata dei raggruppamenti e assegnati i punteggi col metodo descritto, i risultati mostravano che oltre il 50% dei bambini aveva avuto un miglioramento significativo col trattamento vitaminico, mentre solo un 3% era peggiorato. L'aspetto più importante sotto il profilo scientifico è che i soggetti differenziati in base all'analisi dei raggruppamenti presentavano una risposta diversa alle vitamine. «In tutti i casi - notava il dottor Rimland - "si trattava principalmente delle valutazioni dei genitori, che osservavano quotidianamente i bambini». Il miglioramento si manifestava nelle bizze meno frequenti, nella maggiore partecipazione e socievolezza, in un linguaggio più adeguato e abitudini di sonno più regolari.
Una madre scrisse: «siamo al 31' giorno della ricerca con le vitamine e voglio parlare dei cambiamenti che sono avvenuti in questi ultimi tre giorni. Sono troppo emozionata per aspettare il momento del prossimo rapporto. Da due giorni Susan non fa che chiacchierare, attaccare discorso, fare domande e osservazioni su tutto quello che sente dire intorno».
Su consiglio del dottor Rimland, alcuni dei genitori che non avevano visto cambiamenti significativi durante la ricerca raddoppiarono il dosaggio di vitamina B6. Scrisse una di queste madri: «ora sì che fa differenza. La bambina ha molta voglia di far le cose... al minimo suggerimento è pronta a fare quasi tutto. Ha voglia di giocare a pallacanestro davanti a casa. Era oltre un anno che non scriveva il suo nome o numeri, ma ora lo fa... Perfino mio marito che è scettico dice che è migliorata in questi ultimi quattro giorni».
Un altro genitore riferiva: «Elsie ha cominciato a prendere la dose doppia di B6 e ha mostrato un grande miglioramento... è più pronta e più attenta al mondo esterno... abbiamo acceso le candele per lo Hanukkah, la festa della dedica del tempio, e ci ha sorpresi tutti cantando un canto dello Hanukkah dal principio alla fine».
Viceversa, quando si interruppero le vitamine, un genitore ci scrisse dopo dieci giorni di sospensione del trattamento: «William sembra che si sia rinchiuso in se stesso, non dimostra più quel vivo interesse per il mondo circostante che aveva caratterizzato il mese precedente. Quella disponibilità tutta nuova a collaborare e obbedire agli ordini che capiva è sparita rapidamente. Il vecchio repertorio di manierismi e di movimenti e posizioni bizzarre delle mani, che era andato perdendo, si è ristabilito peggio di prima».
Quel 3% di bambini del nostro campione sperimentale che avevano fatto registrare un peggioramento erano diventati irritabili e intrattabili: estremamente sensibili ai suoni, si coprivano gli orecchi a tutti i rumori forti o acuti. In qualche caso era ricomparsa l'enuresi. I problemi erano così gravi che alcuni genitori, non potendo sopportare più a lungo il comportamento dei bambini, avevano sospeso il trattamento vitaminico.
Il dottor Rimland si rivolse a un certo numero di medici, nella speranza che potessero trovare una risposta al problema, ma la soluzione gliela dette la dietologa Adelle Davis: esaminata la composizione dei supplementi vitaminici che venivano somministrati ai bambini, suggerì di aggiungere il magnesio.
Secondo la Davis, infatti, una carenza di magnesio può provocare enuresi, ipersensibilità ai suoni e irritabilità.
«Centrò con grande esattezza quello che stava accadendo in una frazione del nostro gruppo sperimentale», osservò il dottor Rimland. «La cosa dipende dal fatto che quando si somministra vitamina B6 in dosi massicce, interagisce col magnesio in modo tale da sottrarre questa sostanza al sistema dell'organismo. Se quindi un bambino si trova per caso nella situazione di assimilare e

immagazzinare nell'organismo una quantità di magnesio che è ai limiti del fabbisogno, la vitamina B6 ne sottrae un quantitativo essenziale e il risultato è una carenza di magnesio. Avvisammo immediatamente i genitori dei bambini che avevano sviluppato questi effetti collaterali di aggiungere magnesio alla formula vitaminica: ci riferirono che gli effetti collaterali erano scomparsi, in qualche caso da un giorno all'altro».

La vitamina B6 è importante

Sulla base dei casi esaminati, il dottor Rimland concludeva: «È mia impressione che fra queste vitamine somministrate ai bambini la B6 debba risultare la più importante. Alcuni bambini rispondono molto positivamente alla niacina o alla niacinammide, ma i risultati più impressionanti che abbiamo osservato, particolarmente nei casi classici di autismo, si sono avuti in risposta alla vitamina B6".
Naturalmente, ci sono anche degli insuccessi. Non tutti i problemi di comportamento discendono da una dipendenza vitaminica. Ci sono per esempio delle malattie che influiscono sul funzionamento cerebrale: una possibilità che varrebbe la pena di indagare a questo proposito è rappresentata dalle forme allergiche. Tuttavia, molti bambini autistici o altrimenti disturbati hanno risposto bene alla terapia vitaminica e ciò è particolarmente notevole per una malattia che per anni e anni si è dimostrata assolutamente refrattaria alle decine di trattamenti che si sono tentati.

∎ Capitolo 111 ∎

IL TRATTAMENTO VITAMINICO RIDUCE LE DIFFICOLTÀ DI APPRENDIMENTO

Uno psichiatra eminente ha trovato che somministrando dosi massicce, terapeutiche, di certe vitamine ai bambini con difficoltà di apprendimento ha ottenuto risultati migliori di quelli vantati dalle anfetamine, tutt'altro che innocue. Infatti, il dottor Allan Cott, consulente psichiatra del New York Institute of Child Development, ha scoperto un modo per alleviare o guarire il problema sanitario che è responsabile delle difficoltà di apprendimento, invece di limitarsi a mascherare il problema lasciandolo senza cure, come fa la somministrazione di anfetamine.
L iperattività, un grosso problema affettivo dell'infanzia, viene spesso trattata con le anfetamine o con Ritalin. Secondo il dottor Cott, che oltre alla consulenza per l'Istituto svolge anche la professione privata, questo effetto sedativo è troppo passeggero e può comportare pericolosi effetti collaterali. Ma il punto fondamentale è che a suo avviso il problema reale del bambino non è l'iperattività: questo non è altro che un sintomo, ma il disturbo di base è un'alterazione biochimica che risponde al trattamento con dosi massicce di vitamine B2, B3, B6, C ed E, oltre che a una modificazione delle abitudini alimentari.
I sostenitori dell'uso di farmaci per la cura dei problemi comportamentali dell'infanzia sostengono che il problema cessa con l'inizio dell'adolescenza, ma dicendo questo parlano solo dell'iperattività. Il dottor Cott ha osservato che l'adolescenza non fa altro che introdurre una sintomatologia lievemente diversa: il problema reale non necessariamente si risolve col tempo, ma rimane semplicemente latente.
In effetti, riferisce il dottor Cott, «il primo gruppo di ragazzi con difficoltà di apprendimento che ho avuto modo di esaminare erano proprio adolescenti che frequentavano con scarso profitto la scuola media o le ultime classi elementari. Si trattava di ragazzi perfettamente normali, che frequentavano scuole normali: semplicemente, non imparavano e non riuscivano a concentrarsi. Le madri riferivano, per esempio, che provavano a leggere qualcosa, ma dopo i primi sbagli si bloccavano. Raccogliendo un'anamnesi completa di questi ragazzi, trovavo che il sintomo principale di cui avevano sofferto in

passato era l'iperattività, anche se questa in adolescenza era in massima parte scomparsa».
Il dottor Cott decise di tentare con forti dosi di vitamine per ridurre l'iperattività infantile, dati i risultati positivi ottenuti con la terapia ortomolecolare nelle malattie mentali degli adulti.
«Avevo già trattato per vari anni i disturbi psichiatrici con dosi massicce di vitamine. Avevo osservato risultati così buoni nella terapia degli adulti che volli estendere il trattamento ai disturbi mentali dell'età evolutiva. I miglioramenti sono stati più netti che negli adulti e la terapia ha prodotto risultati ancora più vistosi».

Gli effetti sulle difficoltà di apprendimento

«Una delle cose che ho scoperto nel trattamento di questi bambini è che via via che la loro malattia cominciava a regredire, ed era almeno in parte sotto controllo, veniva meno l'iperattività, che è uno dei sintomi principali di tutti i bambini che presentano turbe emotive di qualunque tipo. Scomparsa l'iperattività, i bambini erano in grado di cominciare a seguire i programmi scolastici.
Allora, cominciai a usare il trattamento con bambini che presentavano semplicemente difficoltà di apprendimento. Ho visitato e curato bambini d'ogni tipo e ho pubblicato parte dei risultati ottenuti nel trattamento delle forme psicotiche e di altre turbe gravi dell'infanzia».
È stato però il successo ottenuto nel trattamento di uno studente delle scuole superiori a convincere il dottor Cott dell'opportunità di applicare il suo metodo al più presto possibile nei bambini con difficoltà di apprendimento. Prima di ciò, ai genitori che gli portavano bambini iperattivi poteva rispondere solo che non era preparato a curare bambini che non presentavano cerebropatie e tuttavia avevano difficoltà scolastiche: la letteratura specializzata non gli offriva niente che potesse servire a risolvere problemi del genere. Dietro le insistenze dei genitori, che chiedevano comunque un aiuto per i loro figli, si decise a tentare la terapia vitaminica sui bambini iperattivi e i miglioramenti furono un'emozionante sorpresa sia per lui che per i genitori.
Successe poi che una madre portasse a visita dal dottor Cott il figlio diciannovenne, studente delle scuole superiori. Questo caso rappresentò una svolta nel trattamento vitaminico dell'iperattività.
«Ancora una volta, dovetti dirle che non sapevo se la cosa sarebbe servita, perché non avevo mai curato un soggetto di quell'età con problemi di apprendimento. La madre e il ragazzo stesso mi raccontarono che questi solo a prezzo di sforzi immani era riuscito a finire la scuola media. Ora era iscritto al primo anno in un college. Per venire da me avevano approfittato delle vacanze natalizie, in occasione delle quali era tornato a casa.
Mi disse che i suoi compagni finivano le lezioni in un paio d'ore, mentre a lui spesso ci volevano otto ore per arrivare in fondo allo stesso lavoro. Da quanto gli era difficile leggere, concentrarsi e comprendere quello che aveva letto, era costretto a rileggere uno stesso paragrafo tante volte di seguito prima di poterne assorbire il senso.
Lo misi a dosi massicce di vitamine, le stesse dosi richieste per un adulto della sua statura e peso corporeo, e dopo circa due mesi ricevetti una lettera da sua madre. La trasmisi all'American Schizophrenia Association, perché rappresentava una testimonianza a favore della terapia ortomolecolare quale non avevo mai visto prima.
Si può ben capire il mio interesse: un ragazzo di 19 anni e la madre che mi scriveva che per la prima volta, a sua memoria, lo vedeva sedere al suo tavolo e leggere un libro con piacere. Fino a quel momento leggere era stato quasi una tortura per lui.
Ne parlai all'équipe dell'Istituto. Cominciarono allora a lavorare sulle vitamine. Quando ebbero raccolto un numero sufficiente di casi per costituire un campione adeguato, furono sbalorditi, com'ero stato io, dei risultati che ottenevano. Istituirono allora un reparto per il trattamento delle difficoltà di apprendimento, in cui i loro metodi terapeutici consueti venivano integrati con la somministrazione di

vitamine. Per un bambino con un peso corporeo di 25 kg, il dosaggio era i g di vitamina B3, 200 mg di vitamina B6, 1 g di vitamina C e 400800 UI di vitamina E. I risultati erano una netta accelerazione dello sviluppo.
Nel frattempo, continuavo nella mia pratica professionale privata a curare i bambini che venivano da me con problemi di apprendimento e ottenevo regolarmente gli stessi risultati. Se i genitori perseveravano nella cura, senza sospendere la somministrazione, i bambini cominciavano a migliorare. Quelli che avevano risultati minimi erano sempre genitori che avevano rinunciato troppo presto. Le vitamine non sono come una medicina».
In altre parole, le vitamine hanno bisogno di più tempo per fare effetto, perché la loro azione tende a costituire passo per passo un sano fondamento a livello cellulare, non semplicemente a eliminare dei sintomi, come fanno le medicine. Le vitamine, con questa loro azione più lenta, agiscono efficacemente infatti dove c'è un fabbisogno di una data sostanza nutritiva che magari è maggiore di quello che può soddisfare la normale alimentazione: può darsi che quella sostanza manchi nel cibo, oppure che l'organismo non sia in grado di assorbirla adeguatamente. L'effetto delle vitamine è più permanente, perché queste sostanze stimolano delle modificazioni biochimiche di fondo nel bambino, modificazioni che possono comportare la riduzione dell'iperattività, cosicché ora il bambino è in grado di stare tranquillo a sedere, studiare con interesse e applicarsi in maniera costruttiva.
Forse che le medicine non riducono l'iperattività più rapidamente, mettendo il bambino in condizione di studiare? In effetti rallentano l'iperattività, ma non fanno altro che eliminare i sintomi, senza toccare la causa del problema. Inoltre, questo tipo di farmaci comporta svariati effetti collaterali pericolosi e, se non vengono somministrate correttamente, possono condurre a una vera e propria tossicodipendenza.

Tutto quello che ci vuole può anche essere solo una migliore alimentazione

Mentre alcuni bambini iperattivi hanno bisogno di dosi massicce di certe vitamine per compensare un disturbo metabolico che rende inefficace l'assorbimento digestivo, molti altri soffrono di problemi che non hanno altra causa che il cibo che mangiano ogni giorno, problemi che scoppiano non appena si modificano le abitudini alimentari.
Il dottor Cott ha visto molti casi in cui i bambini hanno dato un'ottima risposta alla semplice eliminazione dei dolci dalla dieta. Secondo la sua esperienza, nei bambini iperattivi c'è un'alta incidenza di ipoglicemia. Dato che il cervello per funzionare adeguatamente ha bisogno di glucosio e dato che mangiare zucchero in realtà ha l'effetto di abbassare il livello dello zucchero nel sangue, mangiare molti dolciumi finisce per ridurre l'efficienza funzionale del cervello, non escluse quindi le capacità di apprendimento. «Anche il bambino più normale non è in grado di studiare e imparare se la circolazione sanguigna non porta sufficiente glucosio al cervello», avverte il dottor Cott. Inoltre, mangiare zuccheri e amidi può indurre una carenza di vitamine del complesso B, privando così il cervello di sostanze nutritive essenziali al suo buon funzionamento.

▮ Capitolo 112 ▮

LA VITAMINA A E L'ACNE

L’acne comincia quando si ostruiscono i follicoli che portano dalle ghiandole sebacee della pelle alla superficie di questa. La normale sporcizia può otturarli, ma molto più spesso del disturbo sono responsabili le stesse cellule cutanee.

Lo strato superiore della pelle è duro e corneo. Queste cellule superficiali vengono continuamente asportate dagli abiti, dai lavaggi, ecc., ma durante l'adolescenza succede talvolta che si appiccichino fra loro: invece di staccarsi, rimangono allora alloggiati nei follicoli provenienti dalle ghiandole sebacee.
Ciascuno di questi piccoli frammenti duri che ostruiscono i follicoli prende il nome di comedone. Il quadro caratterizzato dall'ostruzione dei follicoli sebacei si chiama cheratosi. Quando una persona ha una grande quantità di comedoni, si dice che soffre di ipercheratosi dei follicoli sebacei.
Le ghiandole sebacee normalmente secernono il sebo, con funzioni lubrificanti. Anche quando il follicolo è ostruito, la secrezione continua. Ciò causa gonfiore e irritazione, con la formazione di una papula, o foruncolo (se il foruncolo contiene pus, prende il nome di pustola). A volte si può formare anche una cisti.
All'inizio degli anni *'40,* il dottor Jon D. Straumfjord, di Astoria (Oregon), ha descritto i risultati di una sua ricerca in cui aveva trattato 100 pazienti affetti da acne con vitamina A per via orale. In un articolo pubblicato su *Northwest Medicine* nell'agosto del *1943,* riferiva che a ogni paziente venivano somministrate 100.000 UI di vitamina A contenuta nell'olio di fegato di passera di mare, la sera prima di coricarsi. La prima reazione era un netto peggioramento delle condizioni. Tuttavia, *36* dei 100 pazienti "si sono liberati completamente dell'acne durante il trattamento e altri *43* quasi completamente, con solo il residuo di papule o pustole saltuarie". Nella maggior parte dei casi, la risposta si aveva in meno di nove mesi: "di solito un preciso miglioramento si nota in circa tre mesi, anche se a volte possono passare sei mesi e più prima di ottenere un giovamento sensibile", osservava il dottor Straumfjord. Riferiva inoltre che nei casi più gravi il miglioramento è altrettanto rapido che in quelli lievi.
In un altro articolo, pubblicato sul *Journal of Investigative Dermatology* (aprile *1950), il* dottor Leonard E. Savitt, di Los Angeles, riferiva la sua sperimentazione *su 35* studenti delle scuole superiori affetti da acne, prescrivendo capsule di 100.000 UI di vitamina A al giorno: in 20 casi c'era stato un miglioramento, in 12 nessuna variazione e in *3* casi un peggioramento. Quattro anni dopo, il dottor K. D. Lahati osservava risultati simili in un gruppo di *75* pazienti trattati con dosi giornaliere di 100.000 UI di vitamina A: "tutti in precedenza si erano rivelati refrattari ad altre forme di trattamento, alcuni da vari anni", riferiva l'autore in un articolo sul *Journal of the Indian Medical Association* (marzo *1954).* Le lesioni scomparvero in due mesi e mezzo in *30* casi, e in cinque mesi e mezzo in 10 casi: "tutti si potevano considerare guariti al termine dei sei mesi", scriveva il dottor Lahari.
Benché i risultati fossero estremamente incoraggianti, altri studi hanno dimostrato che il trattamento con vitamina A presentava due grossi inconvenienti: l'eventuale guarigione poteva venire anche dopo un anno e più e i dosaggi richiesti erano alti. Dalle ricerche risultava che in particolari circostanze una forte dose quotidiana di vitamina A può essere tossica. Ci voleva un modo più efficace di utilizzare le potenti proprietà antiacne della vitamina.
Negli ultimi anni un trattamento del genere è stato messo a punto. Esperimenti condotti da Albert M. Kligman e James E. Fulton dimostrano che una soluzione contenente acido di vitamina A presenta un'efficacia doppia in confronto ai precedenti trattamenti dell'acne a base di vitamina A. Questi due ricercatori dell'Università della Pennsylvania hanno scoperto che l'acido di vitamina A nella maggior parte dei casi comincia a ripulire la pelle dalle tre alle cinque settimane dopo l'inizio della cura e che in capo a tre mesi l'epidermide è tornata quasi normale. Questo metodo è stato presentato per la prima volta nel giugno del *1968,* al CXVIL congresso annuale dell'American Medical Association, a San Francisco. Alcuni dei più eminenti dermatologi presenti reagirono entusiasticamente alla relazione del dottor Fulton, *Tropical Vitamin A Acid in Acne.* In occasione del loro convegno annuale, tenutosi a Chicago nel 1971, i dermatologi furono così colpiti dai risultati che assegnarono ai ricercatori della Pennsylvania una medaglia d'argento per la ricerca sulle malattie della pelle.
Invece di somministrare la vitamina per via orale, Kligman e Fulton l'applicavano direttamente sulla zona colpita. A questo fine era necessaria una forma della vitamina A che stimolasse nella cute una

reazione tale da accentuare la sua azione terapeutica. Dal punto di vista chimico, la vitamina A si può presentare in forma di alcool, aldeide, acido, acetato o estere palmitato, ciascuna con proprietà leggermente diverse. I due studiosi osservarono che l'acido era la forma di vitamina A più efficace nell'irritare la pelle e quindi penetrarvi: per questo decisero di utilizzare nella loro sperimentazione l'acido di vitamina A.
Alla sperimentazione partecipò un campione di 229 adolescenti in trattamento presso la clinica dell'acne, all'ospedale universitario della Pennsylvania. Il campione fu diviso in quattro gruppi: 37 soggetti ricevettero la terapia tradizionale, a base di resorcinolo di zolfo, 49 venivano trattati con perossido di benzoile, una cura preferita da molti medici, 40 costituivano il gruppo di controllo e agli altri 103 veniva applicata la soluzione a base di acido di vitamina A. In alcuni casi, i ricercatori applicavano questa soluzione allo 0,1% su metà del viso del paziente, una delle altre due sostanze sull'altra metà.
Ogni settimana si procedeva al conteggio delle lesioni cutanee sul viso dei pazienti. Tre o quattro mesi dopo veniva valutato il grado di miglioramento. Nel gruppo di controllo questo era dell'8,3%, che presumibilmente corrisponde al normale tasso di remissione spontanea in assenza di terapia. Nei soggetti trattati con resorcinolo di zolfo, il miglioramento complessivo era in media del 15,9% e in quelli curati con perossido di benzoile del 31,9%.
Ma erano i pazienti trattati con l'acido di vitamina A quelli che erano migliorati di più: oltre il 75% del gruppo presentava una riduzione di almeno il 50% nel numero delle lesioni cutanee osservabili. Più precisamente, il 38,8% dei soggetti aveva una riduzione dell'acne pari o superiore al 75%, mentre in un altro 37,8% dei casi il miglioramento era dal 50% al 74%.
Come altri rimedi per l'acne, anche la vitamina A agisce infiammando la pelle. Entro pochi giorni dall'applicazione, il caso diventa arido e un po' arrossato, mentre lo strato superiore dell'epidermide (quello che aderendo compatto forma i comedoni) comincia a squamarsi.
Nelle prime fasi, il trattamento aggrava la situazione: nelle prime sei settimane, comedoni aperti spuntano sulla pelle in gran quantità (si possono semplicemente spazzar via con le dita), mentre piccoli foruncoli si sviluppano in comedoni maturi e aperti e compaiono improvvisamente nuove pustole e papule.
Tuttavia, l'intensificazione del disturbo in realtà opera per il meglio, come spiega il dottor Fulton: «sotto l'azione dell'acido di vitamina A, comedoni inerti da settimane o mesi improvvisamente 'scoppiavano'. Di regola, queste lesioni infiammatorie erano piuttosto piccole, indicando che l'acido stimolava le esplosioni infiammatorie a uno stadio più precoce di quanto non avverrebbe normalmente». Secondo Fulton, nessun'altra medicina oggi sul mercato ha questo effetto.
Oltre a rimuovere le cellule morte che ostruiscono i follicoli e ad abbreviare il ciclo vitale di comedoni, pustole e papule già esistenti, l'acido di vitamina A previene la formazione di nuovi comedoni. Fulton ipotizza che la vitamina A acceleri l'indurimento delle cellule superficiali della pelle, in modo che non aderiscano fra loro, ma anzi spingano via quelle vecchie che hanno formato i comedoni. A differenza delle altre preparazioni, questa non perde efficacia con l'uso ripetuto: con le altre terapie alla fine si ottiene un indurimento della pelle, che impedisce l'importante effetto irritativo. Un altro punto a favore della vitamina A, secondo il dottor Fulton è che «anche a seguito di un uso eccessivo, la pelle recupera le sue condizioni normali entro pochi giorni dalla fine delle applicazioni». I pazienti profondamente motivati a liberarsi dell'acne non dovrebbero essere dissuasi dall'aumentare la frequenza delle applicazioni, perché i miglioramenti più rapidi si ottengono proprio quando la faccia presenta un'irritazione più forte».
I ricercatori sottolineano il fatto che la terapia a base di acido di vitamina A non dev'essere considerata una panacea per l'acne. Se è vero che certi pazienti migliorano con l'applicazione topica di questa sostanza, ce ne sono altri che non hanno miglioramenti. Circa un 7% dei soggetti sottoposti al trattamento non hanno ottenuto effetti positivi e qualcuno è addirittura peggiorato. Questo però non

scredita i notevoli risultati ottenuti in un'alta percentuale degli adolescenti esaminati.
L'utilità della vitamina A per via orale nella prevenzione dell'acne non va ignorata. Il pioniere delle terapie dell'acne a base di vitamina A, il dottor Jon D. Straumfjord, afferma che supplementi di vitamina A per via orale possono impedire le ricadute, una volta eliminato il disturbo e interrotte le applicazioni locali. Dosi quotidiane di vitamina A e una dieta ricca di questa sostanza, combinate con frequenti lavaggi del viso senza sapone, possono risparmiare ai ragazzi che entrano nell'adolescenza i disagi dell'acne giovanile.

∎ Capitolo 113 ∎

LA VITAMINA E PER SPECIALI PROBLEMI DELLA PELLE

I1 valore della vitamina A e di quelle del complesso B per mantenere la pelle sana e libera da brufoli è universalmente riconosciuto dalle autorità mediche, ma la vitamina E, una sostanza spesso trascurata da molti dermatologi, è in grado di rendere alla pelle più servizi di quanto generalmente non si creda. Il dottor Irwin I. Lubowe, professore di clinica dermatologica al New York Medical College e autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche sulla cosmesi e la dermatologia, ha usato efficacemente applicazioni topiche di vitamina E per certi problemi dermatologici: "in uno studio da me condotto, l'applicazione locale di soluzioni molto concentrate di vitamina E si è dimostrato efficace contro la ruvidità e le rughe della pelle", riferisce nel suo libro *The Modern Guide to Skin Care and Beauty (E.* P. Dutton & Co., New York, 1973). Altri medici descrivono le miracolose remissioni ottenute con la vitamina E in rare e orribili dermatosi, considerate precedentemente incurabili.
Una di queste condizioni patologiche prende il nome di epidermolisi bollosa; vi rientrano varie sindromi caratterizzate dalla formazione di vesciche piene di liquido. Le lesioni possono comparire in seguito a piccoli traumatismi oppure spontaneamente e sono talvolta di estrema gravità. Negli *Archives of Dermatology* (gennaio 1974), Jerold D. Michaelson e i suoi collaboratori del Dipartimento di dermatologia e biochimica del Baylor College of Medicine, a Houston, hanno descritto i risultati ottenuti nel trattamento di tre pazienti affetti da questa malattia, per cui non esiste finora una terapia riconosciuta.
Uno dei tre pazienti era una bambina di 11 anni, che aveva manifestato l'epidermolisi all'età di 8 anni e ormai era coperta di bolle su mani, dita, gomiti, ginocchi e piedi. Molte vesciche erano infettate, erano già presenti cicatrici e varie dita dei piedi erano ormai prive di unghie.
Per due anni la bambina era stata trattata con steroidi, i farmaci antinfiammatori usati per tutta una serie di malattie della pelle, ma non aveva ricavato nessun beneficio evidente. Si decise allora di somministrarle *600 UI* di vitamina E al giorno: dopo 15 giorni, le vesciche smisero di svilupparsi, dopo 50 giorni il dosaggio venne dimezzato e al momento del rapporto la bambina non presentava vesciche da un anno (in precedenza, il periodo più lungo in cui non aveva avuto bolle era stato di sei giorni).
Un'altra paziente era una bambina di appena un anno, coperta di vesciche sanguinanti. Trattata con 100 UI di vitamina E al giorno, non ebbe nuove vesciche per un periodo di cinque mesi, dopodiché ricominciò a svilupparne qualcuna: raddoppiato il dosaggio di vitamina E, la malattia si fermò nuovamente.
Un'altra dermatosi sfigurante è la dermatosi pustolosa sottocorneale. Come per l'epidermolisi bollosa, non c'è nessun trattamento soddisfacente neppure per questa forma, caratterizzata da chiazze di vescichette piene di liquido che possono essere diffuse per tutto il corpo. Da un lavoro recente sembra però che la vitamina E possa rappresentare la risposta a questo problema.
Samuel Ayres e Richard Mihan, membri del Dipartimento di dermatologia, rispettivamente,

dell'Università della California a Los Angeles e della Scuola medica dell'Università della California meridionale, hanno pubblicato i risultati del loro lavoro sugli *Archives of Dermatology* nel giugno del *1974.* La paziente era una donna di *63* anni, in trattamento da cinque anni senza alcun successo: per tutto quel tempo era stata curata con molti farmaci, non solo per la dermatosi, ma anche per diabete, ipertensione e altri problemi. Iniziò il trattamento con vitamina E con un dosaggio di 100 UI al giorno, portate gradualmente a *400 UI.* Dopo quattro settimane, la pelle era libera dalle pustole e presentava solo un lieve arrossamento. Contemporaneamente, poté smettere di prendere un diuretico contro l'edema e per mantenere l'urina senza zuccheri bastavano "15-20 unità d'insulina, mentre in precedenza ne richiedeva una media di 50 al giorno". Data la capacità della vitamina E di ridurre il fabbisogno di insulina, ai pazienti diabetici sotto insulina la vitamina va somministrata inizialmente in piccole dosi, da aumentare gradualmente mentre si riducono quelle di insulina, per evitare il rischio di un coma insulinico, avvertono Ayres e Mihan. Nel corso dei due anni successivi, in cui è stata periodicamente controllata, la paziente non ha più sofferto della dermatite che l'aveva tormentata prima per cinque anni.

Un altro stimolante rapporto da Los Angeles

Gli stessi due medici di Los Angeles riferiscono di un caso altrettanto notevole sul numero degli *Archives of Dermatology* dell'agosto *1973.* Stavolta si trattava di una forma abbastanza rara e curiosa, nota come "sindrome delle unghie gialle", in cui le unghie si ingrossano, diventano gialle e smettono di crescere; contemporaneamente, per ragioni assolutamente ignote, il paziente di solito presenta edema e difficoltà respiratorie. Il dottor Ayres e il dottor Mihan si sono trovati di fronte una donna di 65 anni che presentava questi sintomi, oltre a vari altri problemi, in particolare torpore e formicolio alla punta delle dita e frequenti crampi alle gambe. Cominciarono il trattamento con vitamina E, in forma di di a-tocoferolo acetato, in dosi di 400 UI due volte al giorno prima dei pasti. Tre mesi dopo, le unghie erano ancora scolorite e ispessite, ma i crampi delle gambe erano molto migliorati. In capo a un altro mese, però, le unghie ricominciarono a crescere ed entro sei mesi apparivano perfettamente normali. Circa due anni dopo la prima visita, la paziente ridusse la dose da 800 a 400 UI al giorno e le unghie rimasero normali: non presentava più gonfiore delle palpebre, torpore delle dita o crampi alle gambe. Ma soprattutto, mentre alla prima visita era stata messa in lista d'attesa per l'intervento chirurgico su una sinusite cronica, i medici scrivono che una recente radiografia non metteva in evidenza "alcuna indicazione per l'intervento". Le affezioni di cui abbiamo parlato in queste ultime pagine non sono comuni, ma valeva la pena accennarvi per due ragioni: anzitutto, i pazienti che ne soffrono, per quanto pochi, è bene sappiano che ci sono nuove speranze per i loro problemi; in secondo luogo, questi casi illustrano l'effetto radicale che possono avere sulle condizioni della pelle certi elementi nutritivi come la vitamina E.

■ Capitolo 114 ■

LA PSORIASI RISPONDE ALLE APPLICAZIONI DI VITAMINA A

L'acido di vitamina A si è dimostrato un efficace trattamento della psoriasi e di altre malattie della

pelle. La psoriasi è una malattia caratterizzata dalla comparsa di brutte chiazze squamose e pruriginose sulla pelle, che ha per lunghi anni eluso gli sforzi degli specialisti: «la psoriasi è un antidoto alla presunzione del dermatologo», notava una volta il dottor P. Bechet, dermatologo eminente e storico della medicina. Le persone che soffrono di questo disturbo fastidioso generalmente tentano qualunque terapia; pomate al catrame o al mercurio, fenolo, radiazioni, steroidi.
Benché alcuni medici continuino a usare le pomate al catrame o al mercurio, le terapie prescritte più spesso sono oggi gli steroidi, ACTH, cortisone e loro derivati. Queste sostanze possono causare effetti collaterali peggiori della malattia iniziale. Il cortisone determina perdite di calcio e fosforo nell'urina, che possono portare alla demineralizzazione delle ossa. Si sa anche che il trattamento con steroidi può causare ulcere, ridurre la funzionalità surrenale, con perdita delle capacità di recupero in condizioni di stress, e mettere in crisi i meccanismi di difesa dell'organismo.
Forse è vicino il giorno in cui i pazienti che soffrono di psoriasi potranno fare a meno delle medicine più pericolose. In una sperimentazione controllata col metodo del doppio cieco, due ricercatori della Scuola medica dell'Università di Miami hanno trovato che la vitamina A, in forma di acido, allevia il prurito e l'aspetto antiestetico delle lesioni. Phillip Frost e Gerald D. Weinstein, entrambi membri del Dipartimento di dermatologia di quell'Università, riferiscono che in *24* dei *26* casi trattati gli effetti positivi del trattamento si notavano dopo appena una settimana *(Journal of the American Medical Association, 10* marzo *1969).*
Prima di intraprendere la sperimentazione clinica con l'acido di vitamina A, Frost e Weinstein hanno prima messo a confronto gli effetti di varie forme disponibili in commercio di vitamina A per uso esterno, su tre pazienti con forme estese di psoriasi e altri tre con ittiosi lamellare (pelle arida, ruvida e scagliosa). Più precisamente, hanno applicato col nastro adesivo dei tamponi di garza su quattro diverse zone colpite del braccio dei pazienti, imbevendo poi ogni tampone con una soluzione di vitamina A in forma di acido, di aldeide, di alcool acetato.
Rimossi i tamponi dopo *48* ore, la pelle in tutte le zone trattate presentava un leggero ammorbidimento. I due ricercatori segnarono i punti delle quattro applicazioni, controllandoli poi quotidianamente. Dopo una settimana, la zona trattata con vitamina A in forma acida mostrava una netta riduzione della scagliosità nei pazienti affetti da ittiosi e un minore eritema (arrossamento causato da congestione dei capillari) in quelli con psoriasi, mentre dove avevano applicato le altre forme di vitamina A non si notava nessun cambiamento.
Stimolati e incuriositi dai risultati di questa prova, i due medici avviarono una ricerca più estesa per valutare l'efficacia dell'acido di vitamina A. Scelsero dei pazienti con dermatosi fra le più resistenti a tutti i tipi di trattamento: 10 casi di ipercheratosi epidermolitica (la pelle diventa dura e poco compatta), *24* con qualche forma di ittiosi e *26* con estesa psoriasi. Su metà del corpo veniva applicata una preparazione di controllo che non conteneva acido di vitamina A, mentre nelle zone colpite dell'altra metà si applicava una soluzione apparentemente identica alla prima, ma contenente lo *0,1%, 0,2% o 0,3%* di acido di vitamina A. Le soluzioni erano codificate a doppio cieco, in modo che né i pazienti né i medici sapessero quale parte del corpo aveva ricevuto la soluzione attiva. Entrambi i preparati venivano applicati due volte al giorno.

Come nella prova preliminare con i tamponi, l'acido di vitamina A produceva un miglioramento nettissimo in quasi tutti i pazienti, specie in quelli affetti da disturbi generalmente refrattari alle cure. Nei casi lievi di ittiosi si notava un certo alleviamento dei sintomi su entrambi i lati del corpo, ma in nessun caso il miglioramento era maggiore sulla metà trattata con la soluzione di controllo. In *24 su 25* soggetti con psoriasi, la metà del corpo trattata con l'acido di vitamina A mostrava una riduzione della scagliosità e dell'arrossamento in capo a una settimana (il miglioramento massimo diventava visibile dopo tre settimane di applicazioni). In *9* casi c'era una guarigione completa sulla metà del corpo trattato con la soluzione sperimentale, ma nessun progresso sulla metà di controllo. Altri 11 registrarono un

miglioramento di medio grado, *4* un miglioramento lieve.
Frost e Weinstein osservano che l'acido di vitamina A per essere efficace doveva essere concentrato almeno allo *0,2%*. Quando von Beer, un ricercatore tedesco, ha usato su un campione di *20* pazienti una soluzione di acido di vitamina A allo 0,1%, non ha ottenuto nessun miglioramento degno di nota. I due medici di Miami ritengono che la risposta più positiva ottenuta nella loro sperimentazione fosse dovuta alla maggiore concentrazione. Benché in alcuni soggetti si manifestasse una certa irritazione della pelle, questa si risolveva rapidamente non appena il trattamento veniva sospeso per un giorno o due, senza ricomparire in genere alla ripresa del trattamento, con una sola applicazione al giorno anziché due. I miglioramenti però non erano permanenti: dai 10 ai 14 giorni dopo l'interruzione della terapia, sia il lato del corpo trattato con la soluzione attiva a base di acido di vitamina A, che la metà di controllo presentavano lo stesso aspetto.

∎ Capitolo 115 ∎

UNA VITAMINA PER LA VITILIGINE

La vitiligine è un disturbo non doloroso che di solito colpisce soggetti nella fascia d'età dai 2 ai 30 anni, caratterizzato dalla comparsa improvvisa di chiazze chiare sulla pelle, che si allargano lentamente, segnate da un bordo scuro. Queste chiazze si formano perché la pelle, per qualche ragione ancora ignota, non è in grado di produrre melanina. Si crea così sulla superficie della pelle un fastidioso disegno pezzato. La vitiligine colpisce persone con ogni tipo di pelle, ma è più pronunciata nei soggetti più pigmentati.
Nei testi di medicina si parla poco di questa malattia, salvo darne dettagliate descrizioni. L'impressione è che la scienza medica non veda che ci sia molto da fare per questi casi, a parte raccomandare l'uso di cosmetici (in genere alle persone con la pelle chiara) e mettere in guardia contro i bagni di sole, dato che l'abbronzatura non fa che accentuare il contrasto fra le zone interessate dalla vitiligine e quelle in cui la formazione del pigmento avviene normalmente.
Vari anni fa il dottor Benjamin Sieve, professore alla Tufts Medical School, ha compilato una storia completa dei trattamenti in uso fino dagli anni '30 e '40 e delle teorie da cui avevano preso le mosse. Fra le cure descritte dal Sieve ce n'era una introdotta dal dottor U. W. Francis. Questo autore pensava che la malattia fosse dovuta all'assenza di acido cloridrico libero nello stomaco: soffriva egli stesso di vitiligine e aveva scoperto di mancare di questo acido. Cominciò a prendere ai pasti 15 cc di acido cloridrico e dopo due anni osservò che le macchie bianche erano completamente scomparse. Usò la stessa terapia su altri tre pazienti, ottenendo risultati simili. Il dottor Sieve avanzava l'ipotesi che l'effetto dell'acido cloridrico sia di facilitare l'elaborazione e l'assorbimento delle necessarie sostanze nutritive.
All'importanza dell'alimentazione per preservate una normale pigmentazione della pelle accennava già un articolo pubblicato sugli *Archives of Dermatology and Syphilology* (marzo 1937), in cui si descriveva la sperimentazione condotta con la vitamina C per restaurare la pigmentazione della pelle. L'anno seguente una rivista medica tedesca pubblicava un altro articolo in cui egualmente si raccomandava l'uso della vitamina C nel trattamento della vitiligine.
Anche l'acido para-amminobenzoico, una vitamina del complesso B, è nominato ripetutamente a proposito della cura della vitiligine. Il dottor Michael J. Costello, sempre in *Archives of Dermatology and Syphilology* (febbraio 1943), riferisce del successo ottenuto nel trattamento di una forma di vitiligine delle palpebre in un bambino di 2 anni, con 100 mg di acido para-amminobenzoico al giorno. Il dottor Sieve, colpito dalle possibilità terapeutiche di questa sostanza, ha condotto un esperimento per

osservarne gli effetti su un campione di 48 casi di vitiligine.
Il gruppo era formato di 25 femmine e 23 maschi dai 10 ai 70 anni. La vitiligine perdurava da un minimo di 2 a un massimo di 28 anni. Nella maggior parte dei casi c'era una storia di alimentazione inadeguata e di squilibrio ghiandolare; affaticamento, irritabilità e instabilità emotiva erano sintomi comuni, come la costipazione, eccesso di peso, artrite e vari tipi di cefalea. All'esame fisico si notavano in molti soggetti i segni classici di ipotiroidismo; accanto a questi erano frequenti la fragilità delle unghie, ispessimento e ruvidità della pelle e vari gradi di ipertensione.
Dopo un successo solo parziale ottenuto con la somministrazione di fiale di complesso B, il dottor Sieve le sostituì con due iniezioni quotidiane, al mattino e alla sera, di acido para-amminobenzoico abbinato a monoetanolammina (che serve a mantenere più a lungo la vitamina in circolo nel sangue) e con due compresse di acido para-amminobenzoico da prendere a mezzogiorno e la sera prima di coricarsi. Rapidamente si osservò una nuova pigmentazione nelle zone depigmentate, che in capo a quattro-otto settimane da bianco latte erano diventate rosee. Dopo sei-sedici settimane dall'inizio della terapia, si notavano generalmente nelle chiazze delle piccole isole di pigmento scuro, che ben presto emettevano prolungamenti, riunendosi le une con le altre. Infine le isole scomparvero e la repigmentazione fu completa. I risultati della terapia in tutti i 48 pazienti dopo sei-sette mesi erano "impressionanti".
Il dottor Sieve sottolinea ripetutamente l'importanza dell'alimentazione nella vitiligine. A suo avviso anche uno squilibrio ormonale può causare la malattia, cui possono contribuire anche ferite, infezioni, pressioni localizzate e raggi solari. Il problema della vitiligine è più complesso di una semplice carenza di acido para-amminobenzoico. A quanto risulta dalla ricerca di Sieve, si devono correggere le carenze alimentari, rettificare gli squilibri ormonali ed eliminare le infezioni locali, prima che una specifica vitamina possa avere un qualche effetto. Rileva inoltre che oltre alle compresse sono necessarie le iniezioni, perché la vitamina assunta per via orale non rimane in circolo abbastanza a lungo da poter agire efficacemente.

∎ Capitolo 116 ∎

VERRUCHE: UN VIRUS DA CUI CI SI PUÒ DIFENDERE

La risposta all'enigma della causa delle verruche, secondo il dottor Daniel Hyman, del Roosevelt Hospital di New York, va cercata in una loro origine virale. Le verruche infatti scompaiono quando si stimola il meccanismo immunitario dell'organismo e il paziente produce quegli anticorpi che impediscono la propagazione virale o addirittura distruggono direttamente i virus stessi.
Gli elementi nutritivi presenti nella normale alimentazione possono avere un'influenza profonda sulla causa delle verruche, specialmente di quelle (come le verruche plantari) che non sono causate da batteri contagiosi. In un articolo su *Modern Medicine (10* agosto 1575), il dottor Hyman scrive che certi amminoacidi contenenti zolfo, come quelli che si trovano nelle compresse di fegato essiccato, possono intervenire in un'interazione ancora non molto chiara con l'ipotalamo, che stimola gli anticorpi responsabili del processo immunitario. Osserva infatti che le verruche sono state trattate con successo in un certo numero di pazienti ospedalizzati sottoposti a un regime quotidiano di tre compresse di fegato essiccato. Il fegato essiccato è una buona fonte non solo di questi amminoacidi essenziali per il sistema immunitario, ma anche dell'intero complesso B.
Le comuni verruche sono per lo più fastidiose, antiestetiche e chiaramente dolorose quando compaiono in parti del corpo sottoposte a sfregamento continuo dagli abiti o altri contatti. Di solito vengono eliminate mediante estirpazione chirurgica o applicazione di sostanze caustiche; tuttavia, in alcuni casi

la vitamina A si è dimostrata una terapia efficace e non dolorosa.

Le verruche trattate con vitamina A

La teoria del dottor Hyman, secondo cui le verruche scomparirebbero quando si stimola il meccanismo immunitario dell'organismo, mette in evidenza fra l'altro il ruolo fondamentale che la vitamina A svolge nelle difese immunitarie.
Il dottor B. H. Kuhn, in un articolo sul *Southern Medical Journal,* descrive i risultati ottenuti su 90 pazienti con vari tipi di verruche, trattati con palmitato di vitamina A idrosolubile in dosi quotidiane di 25.000 unità in media, per periodi da una settimana a sei mesi: in 79 casi si sono avuti miglioramenti dal 50% al 100% e non c'è stato nessun insuccesso totale. Secondo il dottor Kuhn, la vitamina A eserciterebbe un'azione *antivirale,* che ha una specifica utilità terapeutica nella soppressione dell'ipercheratosi.
Alcuni autori ritengono che le verruche si formino laddove esiste una carenza della vitamina A nella pelle e che introducendo la vitamina si ottenga l'leffetto di riportare la pelle in condizioni di normalità.
Il dottor Marvin Sandler, podologo di Allentown (Pennsylvania) riferisce di avere utilizzato un'iniezione di vitamina A in pazienti con verruche plantari, con ottimi risultati. Anche un altro podologo di Allentown, il dottor Philip LeShay, prescrive sistematicamente vitamina A, abbinata ad altre cure, nel trattamento delle verruche dei piedi.
In un articolo comparso sul numero del giugno 1959 di *Clinical Medicine,* due ricercatori riferiscono i risultati ottenuti da 119 medici nel trattamento di un totale di 228 casi di verruche plantari con una soluzione acquosa di palmitato di vitamina A: in 208 casi si era avuto un miglioramento notevole, o la guarigione completa e in un solo di questi casi le verruche erano ricomparse.
In base a una sperimentazione controllata su 25 pazienti presso il Jewish Hospital di Brooklyn, il dottor Joel S. Freeman e i suoi collaboratori concludono che l'incidenza di miglioramenti e guarigioni permanenti nella terapia delle verruche con palmitato di vitamina A è così alta che non si giustifica il ricorso ad estirpazioni e applicazioni ripetute di cheratolitici (di solito acidi salicilici) o di astringenti, a meno che il trattamento vitaminico non si sia rivelato inefficace.

▮ Capitolo 117 ▮

TRATTAMENTO DELL'HERPES

I1 dottor Fred Klenner, un medico della Carolina del Nord, ha ottenuto risultati eccezionali con trattamenti a base di vitamina C. È uno dei pochi medici negli Stati Uniti che usi regolarmente l'acido ascorbico nelle dosi davvero massicce che secondo Linus Pauling e il biochimico Irwin Stone sono necessarie per un'efficace terapia.
Il dottor Pauling cita a questo proposito il libro di Fred Klenner, *The Key to Good Health: Vitamin C* (Graphic Arts Research Foundation, San Jacinto, Calif., *1969),* in cui sono descritti i buoni risultati ottenuti nella cura di varie infezioni virali e batteriche utilizzando acido ascorbico in dosi di *1-20* g al giorno. In un articolo pubblicato su *Southern Medicine and Surgery* (luglio *1949), il* dottor Klenner parlava specificamente della sua esperienza con la vitamina C contro il virus *dell'herpes zoster: si* trattava di otto pazienti, trattati con un'iniezione di *2-3* g di acido ascorbico ogni *12* ore, più 1 g per bocca ogni due ore.

"Sette di loro hanno visto la cessazione dei dolori entro due ore dalla prima iniezione - riferiva l'autore - e le cose sono rimaste così senza bisogno di altri analgesici. In altri sette casi si è avuto il prosciugamento delle vesciche entro le *24* ore e la scomparsa delle lesioni entro *72* ore". L'ottavo paziente era una diabetica: la cura richiese più tempo e *14* iniezioni (invece delle *6* somministrate in media agli altri), ma in capo a due settimane anche questa paziente era guarita.
Uno dei pazienti, scriveva il dottor Klenner, un uomo di *65* anni, arrivò al mio studio piegato in due dai dolori addominali; nelle *36* ore precedenti aveva preso *oppiacei* per calmare il dolore. Dava l'impressione di soffrire di un fatto acuto di competenza chirurgica. Presentava una striscia fittissima di vesciche, larga un palmo, che arrivava dalle radici nervose dorsali all'ombelico. Gli venne somministrata un'endovenosa di *3.000* mg di vitamina C, con l'istruzione di ripresentarsi entro *4-5* ore. Fu difficile convincerlo che il dolore addominale dipendeva dall'herpes. Ritornò *4* ore dopo completamente libero dal dolore. Gli furono somministrati altri *2.000* mg di vitamina C e, seguendo il programma di trattamento esposto sopra, guarì completamente in tre giorni.
Naturalmente, questa è l'esperienza di un singolo medico e non dimostra inconfutabilmente che la vitamina C abbia sempre un'efficacia così immediata. L'erpete si presenta con una gravità molto variabile e molti pazienti in effetti guariscono rapidamente senza nessuna cura. Tuttavia, quella del dottor Klenner è una testimonianza molto persuasiva di come questa vitamina possa troncare l'infezione e quindi non solo alleviare il disagio immediato, ma anche prevenire la cicatrizzazione e la fibrosi del nervo, che è responsabile degli strascichi nevralgici dell'erpete.
L'utilità della vitamina C contro il virus *dell'herpes zoster si* spiega con le sue proprietà disintossicanti generali: è un agente capace di rafforzare le innumerevoli difese che l'organismo possiede naturalmente contro i veleni e gli agenti infettivi. Anche la vitamina B12 si è dimostrata efficace: in questo caso si può supporre che la sua utilità terapeutica sia dovuta alla riconosciuta importanza della vitamina B12 per la salute dei tessuti nervosi (il danno neurologico è una delle manifestazioni di carenza di questa vitamina).
Numerosi medici, a partire da un articolo del dottor K. B. Jolles comparso nel 1955 *sul British Medical Journal,* descrivono la pronta risposta di pazienti affetti da erpete a iniezioni di vitamina B12.
In uno dei lavori più recenti, pubblicato su *The Indian Practitioner* (luglio 1967), A. K. Gupta e H. S. Mital scrivono di aver osservato "un'ottima risposta alla terapia con vitamina B12, in termini di sollievo del dolore e rapida scomparsa delle vesciche", in un gruppo di 21 pazienti con *herpes zoster.*
Il miglioramento, a quanto riferiscono, cominciava a manifestarsi il secondo o terzo giorno dall'inizio della cura con iniezioni quotidiane di 500 mcg di vitamina B12. L'aspetto più importante è che i controlli effettuati a distanza di tempo non rivelavano in alcun caso strascichi di nevralgia postetpetica. Gli autori concludono che anche sotto questo profilo, così come per la risposta iniziale alla terapia, la loro esperienza conferma quella di ricercatori precedenti.

▮ Capitolo 118 ▮

LA VITAMINA C ALLEVIA LA SUDAMINA

I genitori di solito si rassegnano all'idea che la sudamina, quando si presenta, debba seguire il suo corso: anche se il bambino piange e rifiuta di mangiare (ma la cosa può riguardare anche suo padre, che soffre di un prurito tormentoso che non può grattare in pubblico), nessuno sa che cosa fare con questo disturbo, a parte lasciarlo perdere e aspettare che passi da solo. Tuttavia, un dermatologo del British Military Hospital di Singapore afferma di aver trovato e sperimentato un rimedio innocuo ed efficace per questo tipo di eruzioni: forti dosi di vitamina C per via orale. Il ricercatore è il dottor T. C. Hindson

e il suo lavoro è comparso su *Lancet* (22 giugno 1968).
La sudamina, o miliaria, è un comune disturbo dell'estate. Nei climi temperati i bambini piccoli ne soffrono più spesso degli adulti, ma la malattia non è rara neppure negli uomini, presentandosi spesso all'interno delle cosce, all'altezza dell'inguine.
L'eruzione si sviluppa molto rapidamente in conseguenza di una sudorazione eccessiva e può interessare qualunque parte del corpo in cui vi sia sudore. Se per esempio il bambino rimane un po' a lungo con un lato del viso premuto contro il guanciale o contro il corpo della nutrice, ci si può aspettare la comparsa della sudamina; lo stesso se il pannolino stretto e caldo produce una sudorazione abbondante. La superficie della pelle si copre di bollicine leggermente infiammate, cui si accompagna una sensazione di formicolio e prurito. In capo a qualche giorno i brufoli diventano vescichette piene di una sostanza lattiginosa; scompaiono poi rapidamente, lasciando delle crosticine che si squamano da sole.
Di solito, ma non sempre: talvolta, specialmente nei bambini, il prurito diventa insopportabile, i piccoli si grattano la zona irritata, provocando un'infezione, e il problema si aggrava. Prima del lavoro del dottor Hindson non si conosceva nessun trattamento efficace, ma questo autore ha dimostrato in maniera convincente che la vitamina C è in grado di curare validamente la sudamina: "su 15 bambini trattati con acido ascorbico per due settimane, 14 sono migliorati", si legge nel suo articolo.
Il dottor Hindson si è imbattuto in questo efficace trattamento della sudamina per un colpo di fortuna. Un giorno venne al suo studio un ufficiale dell'aeronautica australiana che soffriva di una forma grave di questa eruzione (in termini tecnici, *miliaria rubra papulosa).* Riferì di averla da un anno e che tutte le cure tentate erano state inutili.
Continuando il colloquio col medico, si ricordò che l'eruzione era scomparsa improvvisamente per breve tempo quando aveva preso vitamina C contro un raffreddore. "Come unico trattamento, gli prescrissi 1 g al giorno di vitamina C e quando lo riesaminai, dieci giorni dopo, l'inguine era normale", scrive il dottor Hindson.
Il dermatologo si rese conto di avere a che fare con qualcosa di importante. Scelse fra i suoi pazienti cinque bambini che soffrivano di grave sudamina ricorrente e li trattò con dosi quotidiane di acido ascorbico: il risultato fu che non ebbero altri attacchi di sudamina finché continuarono a prendere la vitamina.
Ma prove del genere non bastano a convincere la professione medica: potrebbe trattarsi di semplici coincidenze, oppure altri fattori potrebbero entrare in gioco. Per ottenere credito presso i colleghi, la teoria di Hindson aveva bisogno di una verifica con criteri più rigorosi. Scrive infatti l'autore: "in seguito, eseguii una sperimentazione clinica a doppio cieco sul trattamento della sudamina con acido ascorbico, su un campione di 30 casi".
Il criterio seguito per la scelta di questo campione era che tutti i pazienti avessero sofferto continuamente di sudamina per un periodo di otto settimane prima della visita iniziale. I bambini vennero suddivisi in due gruppi equivalenti: metà avrebbe ricevuto vitamina C, metà un placebo, cioè una compressa apparentemente simile, ma priva di qualunque effetto. Per garantirsi contro eventuali influenze inconsce da parte dello sperimentatore, i pazienti dei due gruppi erano scelti a sua insaputa.
Prima di dare inizio all'esperimento, il dottor Hindson doveva decidere il dosaggio di vitamina C da utilizzare. Prese come riferimento il quantitativo usato con l'ufficiale australiano: 1 g al giorno per un peso corporeo di 70 kg.
Per i bambini troppo piccoli per prendere le compresse, i genitori le sbriciolavano e le mescolavano nel cibo. Dopo due settimane, il dottor Hindson procedette alla tabulazione dei risultati: nel gruppo di controllo trattato col placebo, 2 soggetti non presentavano più segni di eruzione, nel gruppo trattato con vitamina C i sintomi erano scomparsi in 10 soggetti. Quanto ai casi di miglioramenti netti ma non completi, se ne registravano 2 nel gruppo di controllo, 4 nel gruppo sperimentale. Infine, dei 15 soggetti trattati con placebo, 9 non presentavano alcun cambiamento e 2 erano peggiorati, mentre su 15

che avevano preso la vitamina uno solo non mostrava variazioni e nessuno era peggiorato.
Il dottor Hindson somministrò quindi la vitamina anche ai 15 bambini del gruppo di controllo: dopo due settimane, 6 non presentavano segni di sudamina e 5 erano notevolmente migliorati.
L'autore non sa esattamente perché la vitamina abbia questo effetto. Dalle ricerche precedenti sembra che la sudamina si manifesti quando le ghiandole sudorifere di una certa zona smettono di funzionare. Di solito ciò avviene per affaticamento: le ghiandole sottoposte a superlavoro per troppo tempo si prendono una 'vacanza.
Pur ammettendo che non è chiaro il meccanismo esatto per cui la vitamina C previene la sudamina, il dottor Hindson fa notare che questa sostanza agisce come portatrice di ioni di idrogeno per certi sistemi enzimatici connessi alle ghiandole sudorifere. Quando queste sono sovraccariche di lavoro, forse si esauriscono le scorte di vitamina C e l'enzima non è più in grado di funzionare adeguatamente.
Un'altra possibile spiegazione proposta dal dottor Hindson è che "la vitamina in forti dosi potrebbe vicariare o integrare l'azione di qualche essenziale sistema enzimatico esaurito, come il sistema della succinodeidrogenasi, che Dobson (1958) ha dimostrato essere il primo a scomparire in caso di sudorazione eccessiva".
Come funzioni esattamente non si sa e il dottor Hindson rileva che nessuno ha mai determinato il livello di vitamina C nelle secrezioni sudorifere di soggetti trattati con forti dosi di acido ascorbico. Quello che però il ricercatore ha dimostrato in maniera piuttosto definitiva è che, per dirlo con le sue parole, "l'acido ascorbico, somministrato in alte dosi, è efficace nel trattamento e nella prevenzione della sudamina".

■ Capitolo 119 ■

LA VITAMINA E PER LA PORPORA

Alcuni medici ritengono che a causa dell'uso crescente di estrogeni, sia per il controllo delle nascite che per alleviare i disturbi della menopausa, le donne sono sempre più esposte alla porpora, una malattia emorragica caratterizzata dalla comparsa di macchie purpuree, formazione spontanea di ematomi o piccole emorragie, petecchie (piccoli rigonfiamenti) della pelle e delle membrane mucose, talvolta da un'accentuata diminuzione delle piastrine in circolo nel sangue.
È accertato che l'estrogeno è un antagonista della vitamina E: può determinare una carenza di questa importante sostanza nutritiva, e fra gli altri ben documentati benefici che assicura all'organismo può contribuire a mantenere l'integrità dei capillari, impedendo la formazione di queste macchie emorragiche.
La porpora, secondo una ricerca pubblicata sul *Journal of Vitaminology* (18, 125130, 1972), potrebbe essere proprio una manifestazione di carenza di vitamina E.
I soggetti colpiti da questa malattia, tuttavia, vengono ancora oggi sottoposti a terapia con steroidi, nonostante i suoi disastrosi effetti collaterali. Talvolta, per venire a capo della malattia, si arriva a praticare una splenectomia (asportazione della milza). Ormai però siamo in grado di trattare la porpora senza ricorrere a cure che comportano pericolosi effetti collaterali.

Una ricerca giapponese

La vitamina E è stata sperimentata felicemente in Giappone per il trattamento della porpora in soggetti umani. Il dottor Takaaki Fujii, dell'Ospedale Utsunomya, ha usato la vitamina E su 7 pazienti di età

compresa fra i 16 e i 54 anni. Tutti apparivano in buone condizioni alimentari e non presentavano sintomi di scorbuto (la fragilità capillare, talvolta un fattore precipitante nella porpora, può dipendere da una carenza di vitamina C). Somministrando vitamina E in dosaggi di 400-600 mg al giorno per via orale, il dottor Fujii osservò un rapido miglioramento, con la scomparsa di tutte le macchie entro due-quattro settimane.
L'estrogeno non è l'unico antagonista della vitamina E. Uno dei pazienti trattati dal dottor Fujii era un ragazzo di 16 anni, che aveva sofferto per cinque giorni di mal di gola, tosse, cefalea e febbre alta, a causa di un'infezione del tratto respiratorio superiore, e aveva sviluppato poco dopo un'estesa porpora con abbondanti petecchie sulle braccia e sulle gambe. All'esame fisico non emergeva niente di significativo, eccettuato un lieve gonfiore delle tonsille. La terapia con vitamina E fu iniziata due giorni dopo la comparsa delle petecchie: 400 mg al giorno per una settimana. Alla fine della settimana, la maggior parte delle petecchie erano scomparse. Proseguendo la terapia con lo stesso dosaggio per un'altra settimana, le petecchic erano scomparse del tutto.
Un altro paziente, un ragazzo di 18 anni, non aveva avuto febbre o altri sintomi di malattia infettiva prima della comparsa di abbondanti puntolini rosso-porpora. II medico di famiglia l'aveva curato allora con tutta una serie di medicine, compreso un derivato del cortisone. Malgrado questo trattamento, le petecchie non erano scomparse completamente e il giovane si rivolse all'ospedale del dottor Fujii, dove venne sottoposto immediatamente alla terapia con vitamina E: dopo una settimana di trattamento con 400 mg di vitamina E al giorno, le petecchie erano molto diminuite e alla fine della seconda settimana erano scomparse completamente.
Un altro paziente era una donna di 22 anni, che aveva sofferto di laringite con febbre per tre giorni, dopodiché era comparso un edema intorno alle palpebre, eruzioni rosse sulla pelle, accompagnate da edema del volto e orticaria e petecchie estese su tutto il corpo. Dall'esame fisico e dalle analisi del sangue, l'edema, le eruzioni, l'orticaria e le petecchie apparivano dovute a un'accresciuta permeabilità delle pareti dei vasi sanguigni. Appena arrivata all'ospedale cominciò il trattamento con 400 mg al giorno di vitamina E: dopo cinque giorni, l'edema intorno alle palpebre e le eruzioni rossastre sul viso scomparvero completamente, mentre anche le petecchie si diradavano moltissimo. A quanto scrive il dottor Fujii, "sembrava un'altra persona". In capo a 10 giorni, anche l'orticaria e le petecchie erano completamente scomparse.
Dei 7 pazienti trattati, 5 soffrivano di porpora da causa indeterminata, mentre negli altri 2 casi la malattia era dovuta a reazioni allergiche a medicine. In un caso ci vollero 21 giorni perché le petecchie scomparissero totalmente, in quattro casi bastarono 14 giorni, in due casi solo 5. Il dosaggio era di 400 mg al giorno, eccettuato un caso, dovuto a reazione allergica a fenobarbitolo, in cui si era deciso di aumentarlo a 600 mg al giorno.
Se è vero che il meccanismo dell'azione terapeutica della vitamina E nella porpora vascolare non è del tutto chiaro, secondo il dottor Fujii il fatto che la vitamina E si dimostri efficace anche contro gli edemi locali, l'orticaria e le eruzioni della pelle, oltre ad agire sulle petecchie, fa pensare che questa sostanza abbia un azione inibitoria sull'accresciuta permeabilità delle pareti dei capillari, prodotta da vari fattori come agenti infettivi e medicamenti". Lo stesso autore mette in evidenza come il dottor M. Kamimura *(Vitamins,* 28, 129, 1961) avesse osservato in una serie di esperimenti su soggetti umani che, una volta stimolata la permeabilità capillare con varie sostanze chimiche (istamina, acetilcolina, a-chimotripsina), si poteva ridurla nuovamente usando a-tocoferolo acetato *(300* mg per *5-7* giorni).
La ricerca del dottor Fujii presenta un notevole interesse non solo nel trattamento della porpora, ma anche ai fini del problema generale di come è usata la vitamina E nell'organismo e dei molti modi in cui rischia di essere esaurita. L'estrogeno è solo uno dei tanti nemici della vitamina E: altri sono lo stress da cure mediche, da febbre, da inquinamento, da malattie infettive, o anche (secondo un articolo del *24* maggio *1972* di *Medical Tribune,* che cita l'autorevole Istituto di scienze dell'alimentazione dell'Accademia sovietica delle scienze mediche e l'Istituto centrale di cultura fisica dell'URSS) gli

sforzi fisici prolungati.
Gli studiosi sovietici hanno infatti condotto una serie di ricerche su un campione di sportivi (ciclisti e sciatori). I soggetti sono stati suddivisi in gruppi e sottoposti a vari dosaggi di vitamina E. E emerso che il livello della vitamina E nel sangue e nell'urina durante gli allenamenti scende al di sotto del tasso medio di soggetti che non esercitano un'attività fisica pesante. Agli atleti sono stati quindi somministrati supplementi di vitamina E proporzionati al livello di attività. Le modificazioni osservate sono state quindi rapportate ai vari dosaggi. I ricercatori hanno trovato che un supplemento di 100-150 mg di a-tocoferolo è probabilmente la dose ottimale "per un'ora e mezzo-due ore di allenamento, da raddoppiare quasi per tre-quattro ore di allenamento".
I medici ripetono continuamente che basta seguire una dieta equilibrata per assicurarsi il fabbisogno giornaliero di vitamina E, calcolato in *10-30 UI,* ma evidentemente non tengono conto dei numerosi trabocchetti che presenta il calcolo del contenuto di vitamina E dei cibi. Sono tali e tante le variazioni nel contenuto di vitamina E dello stesso cibo nelle diverse condizioni, che non possiamo basarci sulle tabelle della composizione degli alimenti per avere una misura precisa. Come sottolineano C. L. Smith e i suoi collaboratori sul *British Journal of Nutrition (26, 89, 1971), i* valori analitici ottenuti da campioni diversi dello stesso alimento acquistato in occasioni diverse presentano una grande variabilità: le fluttuazioni più notevoli riguardano la margarina, in cui la concentrazione del campione più ricco era quasi *25* volte quella del campione più povero.
Analizzando la dieta di *40* pazienti di un reparto per le malattie del metabolismo e di 10 membri del personale ospedaliero, il dottor Smith e i suoi collaboratori hanno trovato che l'apporto alimentare di vitamina E era in media di circa *5* mg al giorno. Ma dove va a finire tutta la vitamina E presente nelle sostanze alimentari? L'impoverimento della nostra alimentazione viene dai metodi moderni di lavorazione del cibo. La vitamina E si deteriora negli alimenti conservati, anche se congelati. Secondo un rapporto pubblicato sul *Consumer Bulletin* (gennaio *1973),* fino al *90%* della vitamina E può andare perduta nella lavorazione dei cereali per la produzione di fiocchi d'avena e simili (fioccatura, soffiatura, ecc.). Una grossa percentuale di vitamina E va perduta egualmente nella preparazione delle farine per la prima infanzia. In effetti, si calcola che se si fosse potuto consumare il cibo che mangiamo oggi *50* anni fa, ci avrebbe fornito *50* volte più vitamina E di quanta ce ne troviamo oggi.
Se si tiene conto delle molte vie per cui la vitamina E va perduta e della scarsità di questo fattore utile al risparmio di ossigeno nella dieta media, non c'è da meravigliarsi se lo stato di salute della popolazione è oggi in crisi. Osserva Richard E. Passwater su C & *E News (9* ottobre *1972):* "dato che la carenza di vitamina E negli animali conduce alla degradazione dei tessuti e a grosse alterazioni biochimiche, faremo meglio a sbagliare per eccesso che per difetto". Se proviamo a calcolare i numerosi antagonisti della vitamina E presenti nel nostro ambiente vitale e adattiamo in conseguenza l'apporto di vitamina E, è probabile che se ne ricavi un grosso utile ai fini dello stato di salute.

∎ Capitolo 120 ∎

LA VITAMINA A ACCELERA LA CICATRIZZAZIONE DELLE FERITE

Applicata direttamente alle ferite aperte, la vitamina A ne accelera il processo di cicatrizzazione in quei casi in cui è stato rallentato dall'uso di ormoni steroidi, in particolare cortisone.
Le ricerche indicanti l'efficacia della vitamina A nel risarcire le ferite, esposte dal dottor Thomas K. Hunt e dai suoi collaboratoti dell'Università della California (centro medico di San Francisco) a un convegno dell'American Surgical Association, possono contribuire a risolvere un diffuso problema chirurgico, secondo un rapporto pubblicato sulla *Medical Tribune il 9* luglio *1969.*

Da quando il cortisone e l'ormone adrenocorticotropo dell'ipofisi (ACTH) hanno trovato sempre più ampia applicazione nel trattamento delle malattie infiammatorie e allergiche acute, si è osservato che questi ormoni predispongono i pazienti all'infezione; ostacolano inoltre la rimarginazione delle ferite, accrescendo così il rischio d'infezioni e prolungando il periodo di convalescenza post-operatoria.
La scoperta del dottor Hunt che la vitamina A combatte efficacemente e in modo innocuo questo problema, senza costringere a sospendere il trattamento farmacologico o ridurne il dosaggio, dovrebbe migliorare le prospettive di ripresa post-operatoria per quei milioni di soggetti che possono aver fatto uso di ormoni steroidi nei due anni precedenti un intervento operatorio o un incidente.
Le ferite trattate dal dottor Hunt e dai suoi collaboratori andavano da ampie ulcerazioni degli arti a gravi lesioni infette del torace. In vari casi, ferite che avevano per settimane resistito ostinatamente al processo di rimarginazione si sono chiuse in qualche giorno dopo l'applicazione di vitamina A. Il dottor Hunt riferisce che anche per via orale questa vitamina stimola il processo di rimarginazione nei pazienti trattati con cortisone, ma con efficacia minore rispetto all'applicazione diretta.
L'équipe di San Francisco ha usato la vitamina A nel trattamento di dieci casi di ferite aperte, in pazienti che venivano curati con steroidi per combattere malattie autoimmunitarie o il rigetto di trapianti, le ferite si sono risarcite in capo a tre settimane, benché alcune resistessero da tre mesi.
Nel corso di esperimenti per scoprire dove esattamente agisca la sostanza, si sono praticate in un gruppo di ratti ferite di 4,0 cm, dividendo poi gli animali in due gruppi: uno dei due è stato sottoposto a iniezioni quotidiane di cortisone e, durante la seconda settimana, metà dei ratti di entrambi i gruppi sono stati trattati localmente con una pomata a base di vitamina A. Come riferisce un arti*colo sul Medical Tribune (26* giugno *1969),* gli animali senza cortisone sono guariti con la stessa rapidità *(16* giorni) sia che fossero trattati con vitamina A, sia in assenza di questa. Nel gruppo sottoposto a iniezioni di steroidi, le ferite trattate con vitamina A si sono risarcite entro *25* giorni, mentre quelle non trattate non erano ancora risarcite a distanza di un mese.
Il cortisone, secondo la spiegazione del dottor Hunt, sopprime la risposta infiammatoria iniziale della ferita e ne inibisce la contrazione delle labbra e la crescita del tessuto connettivo. L'aggiunta di vitamina A stimola la resistenza alla tensione dei tessuti e la formazione del tessuto di granulazione, ma non agisce ai fini della contrazione: il suo effetto è quello di favorire la crescita dell'epitelio, il rivestimento delle superfici interne ed esterne, compreso quello dei vasi sanguigni e di altre piccole cavità.
Il dottor Hunt ritiene che l'effetto cicatrizzante derivi unicamente dall'interazione fra cortisone e vitamina A in qualche punto ancora ignoto entro la ferita stessa. È questa una nuova funzione della vitamina A, di cui già si conosceva la necessità per molte funzioni dell'organismo.
La vitamina A aiuta l'organismo a resistete alle infezioni, mantenendo in buona salute i tessuti membranosi che impediscono agli agenti infettivi di raggiungere le cellule. Quello però che non è altrettanto noto è che la maggior parte delle medicine, come il cortisone, esauriscono rapidamente le scorte di vitamina A dell'organismo, mentre nello stesso tempo ne accrescono il bisogno, come rilevano I. Clark e i suoi collaboratori in un articolo su *Endocrinology (56, 232, 1955).*
Il paziente sotto cortisone, quindi, si trova di fronte a un doppio rischio, specialmente in caso di lesioni o interventi operatori: non solo il cortisone presente nel suo organismo ostacola il processo di cicatrizzazione, ma a causa del cortisone si trova anche privo di quelle riserve di vitamine A che stimolerebbero difese naturali dell'organismo a combattere le infezioni.

■ Capitolo 121 ■

ALLEVIARE GLI EFFETTI DELLE USTIONI GRAVI

Poche lesioni sono terribili da sopportare come una grave ustione su gran parte del corpo: i dolori, la paura di restare sfigurati, la minaccia di una massiccia infezione rendono particolarmente spaventosa la prospettiva. Ma tutti questi aspetti possono essere alleviati mediante la terapia con vitamina C. Spesso questa sostanza si è dimostrata di gran lunga più utile delle più potenti medicine. Questa almeno è la conclusione ricavata dal chirurgo David H. Klasson, che in collaborazione con l'équipe chirurgica del Greenpoint Hospital di Brooklyn ha trattato decine di ustionati con vitamina *C (New York State Journal of Medicine, 15* ottobre *1951).*
Un paziente arrivò all'ospedale in preda a terribili dolori per una brutta ustione su oltre il *30%* della parte superiore del corpo, a seguito di un incidente aereo. Gli fu somministrata morfina, ma il dolore rimase grave per un'ora intera, finché non fu vaporizzata sulle ustioni una soluzione di acido ascorbico all'1% : "il sollievo dal dolore fu quasi immediato", riferisce il dottor Klasson. Il dolore inoltre non ritornò, senza bisogno di altra morfina, e il paziente ebbe un'ottima ripresa senza incidenti in poco più di un mese.
In un altro caso, furono ricoverati due pazienti che si erano gravemente ustionati in un'esplosione di benzina. Le ustioni che presentavano sulla testa e sul collo furono trattate con la soluzione di acido ascorbico (1%) e con applicazioni quotidiane di una pomata al *2%* di acido ascorbico. Le ustioni sulle mani e i polsi, invece, ebbero il trattamento convenzionale con garza sterile e pomate alla vaselina e alla duracina. Tre settimane dopo, le lesioni trattate con vitamina C erano guarite, mentre quelle sottoposte alla terapia più 'conservatrice' continuarono a essudare liquido per altri 30 giorni.
Oltre alle applicazioni dirette, il dottor Klasson somministrava ai suoi pazienti *200-500* mg di vitamina C per via orale o per iniezione quattro volte al giorno. Riassumendo la sua esperienza clinica con la vitamina C, il chirurgo afferma che questa sostanza:

1. allevia il dolore nelle ustioni più lievi e lo riduce abbastanza in quelle gravi da contenere al minimo il ricorso alla pericolosa morfina;
2. produce una rapida cicatrizzazione della lesione, senza le implicazioni che talvolta si osservano con l'uso di sulfamidici e altre medicine;
3. riduce o elimina la necessità di antibiotici, salvo nei casi più gravi;
4. combatte l'accumulo di metaboliti tossici delle proteine nelle ustioni gravi;
5. riduce l'accumulo di liquido sotto la pelle nella zona dell'ustione, permettendo di anticipare gli innesti, fatto che diminuisce i rischi d'infezione e abbrevia la convalescenza;
6. in certi casi può salvare la vita del paziente.

■ Capitolo 122 ■

LE PIAGHE DA DECUBITO SI CICATRIZZANO IN METÀ TEMPO CON LA VITAMINA C

Chiunque abbia avuto esperienza di piaghe da decubito sa fin troppo bene quanto siano refrattarie alla cicatrizzazione. Un altro fatto spiacevole e ben noto è che le spese per cure mediche lievitano quando sorge questa complicazione: secondo un articolo del dottor James W. Barnes dell'Ospedale di Glenn Dale nel Maryland, sul *Journal of the American Medical Association (8* gennaio 1973), la guarigione delle piaghe da decubito viene a costare dai *5.000* ai 10.000 dollari. Quello che è peggio, le piaghe da decubito rappresentano una grave minaccia per la stessa vita del paziente.
Con la perdita di sangue, proteine ematiche e altre vitali sostanze nutritive attraverso la piaga aperta, si instaurano anemia, debilità e una situazione generale di minore resistenza. Il dottor Barnes cita uno

studio della Veterans Administration, da cui risulta che le ulcerazioni da decubito persistenti sono la causa diretta o preponderante di decesso nel 10% dei paraplegici.
I pazienti che contraggono ulcere da decubito sono quelli che presentano invalidità che li costringono a letto. Le due cause principali delle piaghe sono una pressione costante, specie sulle sporgenze ossee (come le anche) e un cattivo stato di nutrizione, che indebolisce la pelle e i meccanismi naturali di ricostruzione dei tessuti. C'è tutto un armamentario di medicine, misure fisioterapiche e pratiche infermieristiche miranti ad assicurare un minimo di benessere al paziente e a facilitare la rimarginazione delle ulcere.
Ma il problema centrale non è la mancanza di un trattamento adeguato, quanto le cattive condizioni generali del paziente in cui si formano le piaghe da decubito. Se è vero che l'ulcera si forma inizialmente a causa di una pressione costante, particolarmente nelle zone in cui le sporgenze ossee non sono protette da pannicolo adiposo, la velocità con cui si sviluppa e la sua gravità dipendono da altri fattoti, più precisamente dall'alimentazione.
Ricercatori del Manchester Royal Infirmary, presso l'Ospedale universitario di Manchester (zona sud), sottolineano in un articolo *su Lancet* (7 settembre 1974) l'importanza dell'alimentazione ai fini della guarigione di questo tipo di ulcere. Il dottor T. V. Taylor e la sua équipe, in una sperimentazione a doppio cieco sul trattamento delle piaghe da decubito con forti dosi di vitamina C, hanno dimostrato che la somministrazione di vitamina C riduce della metà i tempi di rimarginazione.
La ricerca era condotta su un campione di pazienti di chirurgia con piaghe da decubito, tutti confinati a letto per vari tipi di patologia (frattura del femore, ictus, paraplegia). Tutti i pazienti usavano normali letti e materassi in dotazione all'ospedale e ricevevano la stessa dieta ospedaliera e un'identica terapia locale nelle zone ulcerate. A tutti veniva somministrata due volte al giorno una compressa identica nell'aspetto: placebo per 10 soggetti (gruppo A), 500 mg di acido ascorbico per gli altri 10 (gruppo B).
Il livello di acido ascorbico nei due gruppi prima dell'inizio della sperimentazione era praticamente identico, ma dopo un mese di trattamento nel gruppo B risultava tre volte più alto che nel gruppo
A. A questo aumentato livello di vitamina C si accompagnava un netto miglioramento nelle piaghe da decubito, che presentavano una superficie ridotta dell'84%, in confronto al 42% del gruppo di controllo. Su 10 pazienti del gruppo sperimentale, 6 avevano le ulcere completamente rimarginate in appena un mese (il tempo necessario per la cicatrizzazione di ulcere gravi, secondo il dottor Barnes, è in genere di tre o quattro mesi).

Perché le lesioni richiedono un supplemento di vitamina C

Sapendo qual è l'azione chimica della vitamina C, non fa meraviglia che debba avere questo effetto terapeutico. Quello che sorprende, semmai, è che non sia parte del trattamento di *routine* per tutti i pazienti costretti all'immobilità, sia in ospedale che a domicilio.
È risaputo da molti anni che l'acido ascorbico è un fattore importante per la normale sintesi e manutenzione del collageno. Senza collageno, la sostanza che costituisce il cemento intercellulare, nessuna lesione può cicatrizzarsi adeguatamente, dato che l'organismo non è in grado di produrre tessuti nuovi e resistenti. Il dottor W. J. McCormick di Toronto, un pioniere nell'uso terapeutico della vitamina C, descriveva già molti anni addietro l'eziologia delle piaghe da decubito come una carenza di vitamina C, responsabile della fragilità capillare e ostacolo allo sviluppo del tessuto di granulazione che è essenziale per la formazione dei tessuti cicatriziali *(Medical Record,* 19 novembre 1941).
Il dottor McCormick notava un interessante parallelismo fra le piaghe da decubito e le cancrene da congelamento. Le une e le altre sono prodotte da ischemia (insufficiente irrorazione sanguigna di una parte dei corpo) e anossia (carenza di ossigeno), con conseguente necrosi del tessuto. Nei casi di congelamento, la causa scatenante è il freddo intenso, mentre nelle ulcere da decubito è naturalmente la

pressione continua su una parte del corpo. Il capitano Scott, che condusse una sfortunata spedizione al polo nel 1911, quando ancora non si sapeva molto sugli effetti delle vitamine, scriveva sul suo diario che i suoi uomini avevano perduto le normali capacità di rimarginare vesciche e ulcere da congelamento: oggi sappiamo che una buona scorta di vitamina C avrebbe potuto forse cambiare radicalmente l'esito di quella tragica spedizione.

■ Capitolo 123 ■

LA VITAMINA C COME STRUMENTO ORTODONTICO

di Vernon A. Nord

Il dottor Nord, specialista in ortodonzia, risiede attualmente nel Nuovo Galles del Sud, in Australia, dove è impegnato in ricerche sulle popolazioni primitive del Pacifico meridionale, nella speranza di determinare l'origine di molti problemi dentari moderni. È autore di due libri di ortodonzia.

Durante i miei studi universitari, sentivo ripetere spesso che molte malocclusioni dentarie e deformità facciali dipendevano dall'eredità. I miei docenti sottolineavano come la maggior parte delle popolazioni civilizzate siano una mescolanza di molti fondi razziali diversi. Questi numerosi incroci avrebbero portato all'emergere di irregolarità dentarie e facciali: era facile quindi scaricare sui progenitori la colpa dei nostri denti irregolari, o concludere che «se il bambino deve portate l'apparecchio per i denti è perché si è scelto i genitori sbagliati».

Ma ci sono sempre stati alcuni che non hanno accettato questa teoria e hanno avanzato ipotesi su fattori causali più logici e comprensibili. Per più di vent'anni anch'io sono andato in cerca della vera causa delle malocclusioni dentarie.

Qualche anno fa, durante un giro di conferenze nelle Università degli Stati della costa atlantica, ho incontrato il dottor Paul Elcan, che mi ha parlato dei suo lavoro con la vitamina C nel trattamento delle malformazioni dentarie. A quanto' affermava, la regolare somministrazione di forti dosi di acido ascorbico produceva un miglioramento incommensurabile nella respirazione nasale, favorendo così il mantenimento di buone condizioni di salute nei suoi pazienti. Nella grande maggioranza dei casi, inoltre, questa terapia vitaminica gli avrebbe permesso di ottenete risultati più rapidi sul piano ortodontico.

Già da anni mi sembrava chiaro che molti problemi di ortodonzia fossero collegati alla respirazione con la bocca. Il mio unico tentativo di soluzione in questo senso si limitava all'asportazione delle tonsille e delle adenoidi nei casi estremi: non mi era mai capitato di usare la vitamina C per sgombrare in permanenza le vie nasali.

Introdurre la terapia con vitamina C nella mia pratica clinica non presentava nessuna difficoltà, dato che molti dei pazienti che venivano da me con problemi di malformazioni dentarie avevano l'abitudine di respirare con la bocca. Il problema semmai era ottenere che la prendessero regolarmente, da quattro fino a sette volte al giorno: di solito si riducevano a prendere una sola pillola al giorno, a meno che non si ricordasse loro continuamente che dovevano prenderla spesso. La buona riuscita della terapia dipende dal fatto che le somministrazioni coprano tutte le ore di veglia, perché la vitamina C non può essere immagazzinata nel nostro organismo.

Con ostinata determinazione, misi in pratica questo trattamento, ottenendo buoni risultati. V'è un particolare gruppetto di casi che si è impresso nella mia memoria più di tutti gli altri: tre fratellini che erano tutti e tre allergici alle sostanze più svariate. Soffrivano tutti di grave blocco nasale, deviazione

del setto e molti altri problemi dentali e facciali. Naturalmente, respiravano solo con la bocca. Non solo: avevano tutti e tre una grave forma di dermatite, con pelle arida e squamosa, tagli dolorosi e sanguinanti nelle braccia, labbra spaccate e piagate, fessure negli angoli della bocca. Questi ultimi sintomi, in particolare, costringevano a rimandare continuamente l'applicazione di una protesi dentaria, che sarebbe stata troppo dolorosa da portare. Ovviamente, la correzione della malocclusione dentaria non faceva progressi.
Quando il dottor Elcan mi parlò dei suoi successi con l'acido ascorbico, chiesi alla madre se era d'accordo a tentare questo nuovo metodo. Dato che non c'era niente da perdere con questo tentativo, colse a volo l'opportunità e accettò che i bambini prendessero 200 mg di vitamina C almeno quattro volte al giorno e seguissero una dieta precisa.
Grazie all'ottima collaborazione della madre, in capo a un mese alcuni di quei sintomi persistenti erano scomparsi e in tre mesi se n'erano andati quasi completamente. A questo punto anche il trattamento ortodontico cominciava a dare i suoi effetti. Già solo la scomparsa dei tagli e delle fessure sulla pelle e le mucose era 'un ristoro per gli occhi'.
Col passare degli anni, cresceva il mio desiderio di rimettere ordine nei vari pezzi del mosaico che costituisce il problema delle malformazioni dentarie. Decisi così di lasciare la mia pratica clinica negli Stati Uniti e mi trasferii nel Pacifico meridionale, dove avrei potuto studiare molte popolazioni primitive che vivono a contatto con la natura e praticamente non soffrono di problemi di ortodonzia.

Imparare dagli aborigeni

Gli aborigeni australiani erano un esempio perfetto. La loro storia risale a migliaia di anni fa e attraverso questo lungo tempo ci sono stati mutamenti minimi nelle loro abitudini culturali. Sono a tutti gli effetti una popolazione dell'età della pietra. Godono di un'ottima salute, benché vivano nelle più difficili circostanze che la natura possa offrire: un autentico esempio di 'sopravvivenza del più adatto'.
Hanno imparato ad adattarsi a condizioni estreme. Quello che però è più interessante dal mio punto di vista è il fatto indiscutibile che la loro alimentazione, molto varia, contiene grandi quantità di vitamina C. Gli aborigeni mangiano quasi tutto crudo. Hanno un'ottima dentatura e conoscono pochissime delle nostre malattie moderne. Respirano col naso e non soffrono mai di raffreddore, malgrado vivano nudi, spesso con temperature che la notte scendono sotto zero.
Purtroppo, oggi non ce ne sono più molti di questi primitivi, perché l'uomo bianco li ha spogliati del loro territorio di caccia e di raccolta, costringendoli ad adottare modi e abitudini alimentari 'civilizzate. Non è difficile immaginare che cosa è successo di loro: hanno 'ereditato' le nostre malattie moderne, un rapidissimo decadimento dentario, gli stessi problemi di malformazioni dentarie e facciali che affliggono l'uomo bianco. Tutto questo è successo in una o due generazioni da quando gli aborigeni hanno accettato il cibo impoverito della civiltà, riducendosi in uno stato compassionevole.

■ Capitolo 124 ■

VITAMINE: UN'ASSICURAZIONE CONTRO L'ULCERA

Non c'è nessuno fosse che non abbia fra le sue conoscenze almeno un professionista impegnatissimo o una casalinga troppo indaffarata, colpiti dal dolore lancinante di un'ulcera inferocita. Molti poi hanno una conoscenza molto più intima di quello che è il potere invalidante di un'ulcera: in termini di sofferenze personali, ore lavorative perdute e spese mediche, l'ulcera è un flagello costosissimo.

È possibile prevenire l'ulcera? Nell'uomo, nessuno può rispondere definitivamente di sì o di no, perché la sperimentazione clinica richiederebbe almeno vent'anni e un migliaio di soggetti.
Fortunatamente, i ricercatori che si interessano dei problemi della prevenzione hanno un'altra via aperta: possono sperimentare su topi e ratti da laboratorio, che presentano un metabolismo curiosamente affine al nostro, salvo l'accelerazione di tutti i processi, data la grande brevità del loro ciclo vitale in confronto all'uomo. Se i risultati sulle cavie si possono considerare rilevanti per l'uomo (e lo sono, altrimenti nessun ricercatore si prenderebbe la briga di tormentarli), allora dalla California ci arrivano buone notizie.
Alcuni ricercatori hanno scoperto che sottoponendo i ratti a una situazione stressante, quelli che ricevono un supplemento di vitamina E in forti dosi sviluppano ulcere molto meno numerose e gravi in confronto agli animali che sono tenuti semplicemente a una 'buona' dieta senza integrazioni vitaminiche.

Un 78% di ulcere in più senza i supplementi di vitamina E

In un articolo pubblicato *sull'American Journal of Clinical Nutrition* (settembre 1972), Jon A. Kangas, Michael Schmidt e George F. Solomon riferiscono di aver diviso i ratti in due gruppi di 12: al primo gruppo venivano somministrati due volte al giorno 50 mg di vitamina E in soluzione, al secondo una soluzione molto simile, ma senza vitamina.
Erano state preparate delle gabbie speciali con al centro un divisorio di plastica trasparente, che impediva all'animale di raggiungere il cibo e l'acqua, permettendogli però di vederlo continuamente senza poterlo toccare (solo una volta al giorno gli era consentito avvicinarsi al cibo). Così come la tensione continua di un'attività frenetica produce l'ulcera nell'uomo d'affari, così la vista continua del cibo e dell'acqua irraggiungibili produceva ulcere nei ratti dell'esperimento.
Dopo 12 giorni di questo trattamento, gli animali venivano sottoposti ad autopsia. Tre patologi, incaricati di valutare indipendentemente la gravità delle ulcere, indicando un punteggio numerico su una scala a quattro punti, hanno concluso che i ratti del gruppo di controllo (senza supplementi di vitamina E) presentavano una situazione di estrema gravità, con un punteggio medio di 3,42, mentre agli animali trattati con vitamina E veniva assegnato un punteggio medio di 1,92. In altre parole, i ratti che non avevano ricevuto l'integrazione vitaminica avevano sviluppato un 78% di ulcere in più.
"Era chiaramente dimostrato - scrivono gli autori - che la vitamina E in forti dosi, somministrata fin dall'inizio e per tutto il periodo dello stress ha ritardato la formazione di ulcere". E aggiungono: "È possibile che, avendo significative proprietà profilattiche in rapporto alla formazione di ulcere, la vitamina E possa anche facilitare il trattamento delle ulcere una volta formate. C'è l'indicazione per approfondire la ricerca in questa direzione".
C'è anche un'altra prospettiva dietetica interessante ai fini della prevenzione e terapia dell'ulcera, ma prima di considerarla è opportuno soffermarci un momento sull'ulcera come malattia e su alcune delle 'cure' che vengono comunemente prescritte.

Molte teorie, nessuna cura

Fondamentalmente esistono tre tipi di ulcera: peptica, gastrica e duodenale. La prima è un'erosione del rivestimento interno dello stomaco o di quella parte del duodeno che è più vicina allo stomaco; l'ulcera gastrica è la corrosione e degenerazione degli organi gastrici; l'ulcera duodenale infine è una degenerazione del duodeno, quel tratto di 20-25 cm di tubo digerente che segue allo stomaco.
I sintomi di ulcera sono molto vari: dalle cefalee a sensazioni di soffocamento, a dolori e pruriti

lombari. Quando il dolore si fa sentire nello stomaco, spesso viene attribuito a qualche episodico eccesso alimentare. Infine, il dolore diventa così intenso che non si può riconoscerlo per quello che è.
Benché da lunghissimo tempo note alla scienza medica, le ulcere rimangono un enigma. Nessuno si sente di affermare con sicurezza come cominciano. Sono stati chiamati in causa problemi emotivi, anche se l'ulcera colpisce persone con personalità di ogni tipo possibile e immaginabile: grassi e magri, alti e bassi, miti e aggressivi, tutti possono avere l'ulcera.
Quando poi si viene al discorso delle cure, le variazioni sono non meno ampie. Dapprima si credeva che il bisturi potesse 'guarire' l'ulcera, poi sono venuti i trattamenti farmacologici. La terapia più tradizionale è la dieta in bianco, che però ultimamente è caduta in disgrazia: lo stesso latte, da lungo tempo di rigore per gli ulcerosi, è risultato efficace più o meno come cercare di spegnere un incendio con il contagocce. In un articolo comparso sull'A*merican Journal of Clinical Nutrition* (febbraio 1969), il dottor Douglas W. Piper scrive che la ricerca ha dimostrato che il paziente dovrebbe bere quasi un litro di latte ogni quarto d'ora per neutralizzare i succhi gastrici che aggravano l'ulcera.
Fortunatamente, le vitamine possono fare qualcosa di più per l'integrità delle pareti dello stomaco.

La vitamina A è un altro specifico fattore antiulcera

I tre autori della ricerca sulla vitamina E di cui si è parlato prima hanno avanzato l'ipotesi che l'efficacia protettiva di quella sostanza sia dovuta alle sue proprietà antiossidanti, cioè alla sua capacità di impedire che le sostanze presenti nell'organismo si combinino chimicamente con l'ossigeno, degradandosi. Ma oltre alla protezione generale che assicura ai tessuti del sistema gastrointestinale, la vitamina E ha un'altra proprietà antiulcera molto specifica, in collegamento con la vitamina A. In effetti, se i tre studiosi californiani avessero introdotto nell'esperimento un terzo gruppo di animali trattati con supplementi combinati di vitamina E ed A, avrebbero forse osservato un'azione profilattica ancora più efficace.
Le prove di ciò sono già patrimonio acquisito della letteratura scientifica. L'effetto sinergesico della vitamina E con la vitamina *A* era stato osservato già nel *1946,* quando l. L. Jensen pubblicò su *Science (103, 586)* il rapporto di una sperimentazione su ratti sottoposti a carenza di vitamina *A,* da cui risultava che la formazione di ulcere gastriche era evitata con la somministrazione di a-tocofetolo, o vitamina E.
Nel *1947* comparve sui *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* (marzo *1947),* una specie di continuazione di questo esperimento, ad opera di T. L. Harris e dei suoi collaboratori. Stavolta, si cercava di scoprire che cosa avveniva somministrando vitamina *A* in forti dosi e variando l'apporto di vitamina E.
40 giovani ratti maschi vennero anzitutto sottoposti a una dieta carente di vitamine *A* ed E, causa riconosciuta dell'ulcera. Dopo due settimane, a tutti gli animali si cominciò a somministrare una dose quotidiana di *300* unità di vitamina *A,* ma solo per metà del gruppo questa era integrata anche da una dose di vitamina E. *Al* termine di sette settimane di trattamento, si procedette all'autopsia, per esaminare le lesioni gastriche.
Il 50% dei ratti trattati solo con vitamina *A* presentava una o più ulcere nel tratto iniziale dello stomaco, mentre nel gruppo cui era stata somministrata anche vitamina E non c'era nemmeno un caso di ulcera.

Collaborazione profilattica

Per quanto notevole sia questo risultato, non è certo una sorpresa per chiunque abbia un po' di familiarità con i meccanismi fondamentali di azione fisiologica delle vitamine *A* ed E. La vitamina *A* è decisiva per lo stato di salute delle mucose che tappezzano le cavità del corpo: gola, naso, fosse nasali,

orecchio medio, polmoni, cistifellea, vescica urinaria. Quando c'è un apporto adeguato di vitamina *A,* queste membrane secernono continuamente muco, un liquido che ricopre le cellule proteggendole da batteri, acidi e altre aggressioni ambientali. La vitamina E, preservando le scorte di vitamina *A,* garantisce una sufficiente irrorazione di muco protettivo alle cellule epiteliali.
In realtà il rapporto fra queste due vitamine è un po' più complicato di così. *Al* termine di ulteriori sperimentazioni sulle due sostanze in questione, Harris e i suoi collaboratori sono giunti alla conclusione che la carenza di vitamina *A di per sé* non produce ulcera. Né peraltro la vitamina *A,* sia pure in dosi massicce, può prevenire la formazione di ulcere in animali sotto stress: da questa constatazione, gli autori hanno tratto la conclusione che "l'azione del tocoferolo non si spiega semplicemente col risparmio di vitamina A nel tratto gastrointestinale".
In altre parole, la vitamina E in se stessa assicura un tipo importante di protezione, come risulta dalla più recente ricerca californiana.
Altri studi su soggetti umani, tuttavia, indicano che anche la vitamina A, da sola, è in grado di combattere il processo di ulcerazione. Il dottor Neil Hutcher, del Medical College of Virginia, riferisce in un articolo per *Medical World News (29* ottobre *1971)* che la vitamina A si è rivelata efficace per la cicatrizzazione delle ulcere prodotte in pazienti sottoposti a trattamento con steroidi.
Si pensa che gli steroidi (ACTH e corticosteroidi) contribuiscano all'insorgenza di ulcere abbassando l'efficienza dei meccanismi di difesa a livello gastrico. Ciò significa che le cellule epiteliali della superficie non si rinnovano con la dovuta rapidità. Quindi, secondo il dottor Hutcher, la produzione di muco rallenta. Questo autore e i suoi collaboratori ritengono che la vitamina A ritardi la formazione di ulcere stimolando direttamente le cellule epiteliali a riprodursi normalmente, col risultato ultimo di aumentare la produzione di muco.

La vitamina A è d'obbligo nelle lesioni gravi

Per lo più si pensa all'ulcera come a una lesione che si sviluppa lentamente attraverso gli anni. Ma l'ulcera può essere anche l'effetto di un traumatismo improvviso e violento. In questi casi, la vitamina A può veramente salvare la vita.
Il dottor Merrill S. Chernov e due suoi collaboratori riferiscono *sull'American Journal of Surgery (voi. 22, 1971)* di aver misurato il livello ematico della vitamina A in pazienti ricoverati per ustioni gravi o altri grossi traumi, osservando in 29 casi su un totale di 35 un vistoso abbassamento dei valori. Il dottor Chernov sapeva dalla sua esperienza clinica che questi pazienti sviluppano spesso gravi ulcere e questa scoperta circa il tasso di vitamina A in circolo indusse lui e la sua équipe a condurre un esperimento.
Su un gruppo di 36 traumatizzati gravi, 14 furono trattati con una speciale preparazione idrosolubile di vitamina A in dosi di 10.000-400.000 unità al giorno. L'ulcera comparve in due soli casi, mentre negli altri 22 pazienti, trattati con tutte le normali risorse della medicina moderna, ben 15 svilupparono ulcere da stress acuto (in 14 casi con gravi emorragie del tratto gastrointestinale superiore).
Mettendo insieme tutti questi risultati, la conclusione è ovvia: la vitamina A e la vitamina E, sia prese ciascuna singolarmente, ma soprattutto insieme, offrono una protezione contro l'ulcera nettamente superiore a qualunque altro metodo noto alla scienza medica.
L'efficacia protettiva di questo 'tandem' non si limita all'ulcera. Gli esperimenti condotti nei famosi laboratori del Battelle-Northwest Research Institute indicano che queste due vitamine proteggono anche i polmoni dai danni dell'inquinamento atmosferico. Le cellule che tappezzano i polmoni sono naturalmente diverse da quelle che costituiscono il rivestimento dello stomaco, ma in entrambi i casi si tratta di cellule epiteliali che richiedono la produzione di muco per essere protette dai loro nemici, siano questi l'acido solforico spesso presente nello smog, oppure gli acidi digestivi in eccesso nello stomaco.

Ciò non significa che le vitamine E ed A si debbano considerare un surrogato accettabile di una radicale pulizia ambientale, ma è rassicurante sapere che fintantoché questa non sarà realizzata abbiamo a disposizione un utile presidio.

La protezione è facile con un po' di buon senso

Qual è il dosaggio di queste vitamine necessario a garantire una protezione ottimale contro l'ulcera? Questa è una domanda cui non siamo in grado di dare per ora una risposta definitiva. Il dosaggio raccomandato dalle autorità sanitarie americane è di 5.000 UI di vitamina A per un adulto, da aumentare un po' durante l'adolescenza e in gravidanza, e di 8.000 unità durante l'allattamento (per i bambini, naturalmente, le dosi sono inferiori). È dubbio però che questo dosaggio di vitamina A sia sufficiente a far fronte allo stress degli agenti ulcerogeni (acidi e sostanze irritanti). Dal punto di vista della profilassi, una quantità compresa fra due e quattro volte il dosaggio indicato dalla Food and Drug Administration dovrebbe essere adeguata, ma in periodi di stress le dosi possono essere temporaneamente aumentate in misura massiccia. La vitamina A, quando non viene distrutta dallo stress, si accumula in effetti nel fegato e c'è qualche caso di reazione tossica temporanea a seguito di un apporto eccessivo per periodi prolungati. I dosaggi indicati qui, comunque, sono molto prudenziali e assolutamente innocui per qualche adulto. La vitamina E in dosi di 100 UI al giorno risulta capace di raddoppiare addirittura gli effetti salutari della vitamina A. Il dottor Evan Shute, il noto cardiologo canadese, consiglia per soggetti adulti un dosaggio minimo di 200 UI al giorno, salvo nei casi di ipertensione. La vitamina E infatti stimola la circolazione e il sangue scorrendo più rapidamente può determinare un aumento corrispondente della pressione arteriosa. Chi ha la pressione alta deve quindi cominciare con piccole dosi di vitamina E, da aumentare molto gradualmente, via via che le arterie riacquistano elasticità.

■ Capitolo 125 ■

VITAMINE CHE RIDUCONO I DANNI DEL FUMO E DELL'ALCOOL

Malgrado le campagne contro i pericoli delle sigarette e dell'alcool, milioni di persone ancora oggi scherzano col cancro e le malattie di cuore, coi danni del fegato e del cervello e con il rischio molto reale di una morte prematura, continuando a bere e fumare. Ora però la ricerca indica che certe sostanze nutritive possono almeno ridurre gli effetti negativi di queste cattive abitudini.
"Il braccio che adoperate per bere attaccatevelo al collo la sera della vigilia e lasciatecelo fino al giorno dopo", consigliò una volta Linus Pauling in risposta a un'inchiesta giornalistica su come prevenire o curare i postumi di sbornia del capodanno *(Washington Post, 1 °* gennaio *1975).* Ben sapendo quanto poco si possa contare sulla forza di volontà in queste situazioni, però, lo studioso aggiunse anche una proposta più pratica, precisamente la vitamina C: "prendetene circa 6 g come trattamento preventivo prima di una bevuta", prescriveva, consigliando inoltre di prendere altra vitamina C il giorno dopo nel caso che, nonostante questa precauzione, i postumi di sbornia si manifestassero.
La vitamina C è un potente disintossicante ed è quindi necessaria in forti dosi a chiunque dia troppa confidenza ai veleni dell'alcool o del tabacco. Anche altri elementi nutritivi sono stati studiati in questo senso e indicati come un possibile presidio per fumatori e bevitori. Fra questi ci sono le vitamine del complesso B, in particolare la vitamina B1 o tiamina, certi alimenti contenenti zolfo, lo zinco, il fruttosio e altre sostanze.

Una protezione eccezionale

Per quanto utili possano essere queste sostanze prese singolarmente, una ricerca su animali condotta presso l'Ospedale della Veterans Administration di Coatesville (Pennsylvania) ha dimostrato che un terzetto di elementi nutritivi, vitamina C, tiamina e cisteina (un amminoacido contenente zolfo), fornisce un'eccezionale protezione contro una sostanza molto tossica presente nel fumo delle sigarette e come metabolita primario dell'alcool. Questa sostanza, l'acetaldeide, è di gran lunga più tossica dell'alcool stesso ed è responsabile di molte delle condizioni patologiche così comuni fra i grandi fumatori e bevitori, secondo quanto scrivono il dottor Herbert Sprince e i suoi collaboratori in un articolo su *Agents and Actions (vol. 5,* n. *2, 1975).*
L'équipe della Veterans Administration, composta, oltre che dal dottor Sprince (membro anche del Jefferson Medical College), da Clarence M. Parker, Gorge G. Smith e Leon J. Gonzales, ha somministrato a un gruppo di ratti dosi letali di acetaldeide per verificare l'efficacia protettiva di varie sostanze nutritive singole e combinate. Il terzetto che abbiamo citato forniva una "protezione completa (0% di mortalità) per *72* ore ai 30 animali esaminati".
A quanto ne sappiamo, proseguono i ricercatori, "i nostri risultati dimostrano per la prima volta che un'azione protettiva diretta contro la tossicità dell'acetaldeide si può ottenere con certi metaboliti presenti in natura, precisamente 1-acido ascorbico, 1-cisteina e tiamina, preferibilmente in combinazione e in dosi ridotte".
Se è vero che gli autori avvertono che prima di poter estrapolare all'uso con soggetti umani questi risultati sono indispensabili ulteriori ricerche, non esitano tuttavia a rilevare che i dati della loro sperimentazione "indicano la via a una possibilità di fortificare la protezione naturale contro i danni cronici dell'acetaldeide all'organismo derivanti dal forte consumo di alcool e sigarette".
Fumatori e bevitori potrebbero giovarsi immediatamente di questa terapia, dato che (sebbene non ancora dimostrata sull'uomo) i vantaggi potenziali sono grandi e il rischio nullo. Si tratta infatti di innocui supplementi nutritivi.
I supplementi di vitamina C e di tiamina si trovano correntemente in commercio. La cisteina no, ma una dieta un po' attenta può garantirne un adeguato sostituto. Degli amminoacidi contenenti zolfo, che sono presenti nelle proteine, solo la metionina è definita "essenziale" all'uomo, dato che gli altri possono essere sintetizzati nell'organismo a partire da questa sola. Metionina e cisteina (da cui si può derivare la cisteina) sono i composti di zolfo elencati nelle tabelle degli amminoacidi contenuti nei cibi. Alcuni alimenti che presentano alti valori per questi due elementi sono le arachidi, i fagioli di soia, le uova, le noci di acagiù e del Brasile, i semi di sesamo e di girasole e il lievito di birra.
Sarebbe una buona idea aggiungere anche la vitamina B6, o piridossina, a questo pacchetto dietetico antiacetaldeide: dato che la piridossina interviene nella conversione metabolica degli amminoacidi, anche una carenza marginale di questa sostanza potrebbe rallentare la conversione degli amminoacidi contenenti zolfo.

Perché c'è una protezione 'naturale' contro l'alcool

Quando parlano di una protezione 'naturale' offerta da quelle tre sostanze nutritive, i ricercatori del Veterans Administration intendono che il loro antidoto all'acetaldeide non è una medicina, una sostanza chimica estranea, ma piuttosto una combinazione di ingredienti naturalmente presenti nell'organismo e coinvolte nel suo metabolismo. Il corpo umano non ha sviluppato percorsi metabolici appositi per far fronte alle cattive abitudini del bere e del fumare, ma invece l'elaborazione dell'acetaldeide (e

dell'alcool, suo precursore) è una funzione naturale e necessaria del nostro metabolismo. Questo dato di fatto emerge con grande chiarezza dal I simposio internazionale sui sistemi di metabolizzazione dell'alcool e dell'aldeide, tenutosi a Stoccolma, secondo quanto riferisce il *New York Times* del 16 luglio 1973.
L'intestino umano è una "distilleria", ha dichiarato al simposio il premio Nobel Hugo Theorell. Citando i lavori di un altro premio Nobel, Sir Hans Krebs, il dottor Theorell ha spiegato che gli zuccheri presenti nell'alimentazione vengono fermentati e trasformati in etanolo prima di essere assorbiti e poter quindi raggiungere il fegato. Si produce così alcool in quantità equivalente a un litro di birra leggera al giorno. L'alcool prodotto dal nostro organismo e l'alcool che beviamo sono esattamente la stessa sostanza dal punto di vista chimico e vengono elaborati nello stesso identico modo dagli enzimi del fegato: l'alcool è trasformato in acetaldeide e l'acetaldeide a sua volta in un prodotto non tossico, anzi utile, l'acido acetico. Naturalmente, però, questo sistema non era stato progettato per assorbire e lavorare grossi quantitativi di alcool.
Al convegno di Stoccolma molti partecipanti hanno avanzato ipotesi teoriche circa i farmaci che un giorno si potranno forse prescrivere agli alcolisti per inibire o alterare l'azione naturale degli enzimi, in modo che le grandi quantità di alcool potessero essere metabolizzate in maniera meno tossica. Purtroppo, un intervento del genere comporterebbe effetti collaterali distruttivi a livello del metabolismo degli zuccheri presenti nell'alimentazione. Un'impostazione più ragionevole e meno pericolosa è quella indicata dai ricercatori della Veterans Administration: individuare quegli elementi naturali che normalmente aiutano l'organismo a neutralizzare l'acetaldeide e quindi aumentare l'apporto proporzionalmente, in modo da far fronte ai livelli abnormi di questa sostanza tossica nei bevitori e fumatori.

Sostanze nutritive che neutralizzano l'acetaldeide

Nella loro relazione, il dottor Sprince e i suoi collaboratori analizzano dettagliatamente gli aspetti biochimici che possono spiegare l'efficacia di queste tre sostanze nutritive e rendere ragione dell'effetto sinergico che si ottiene col loro uso combinato. Questi sono alcuni dei punti principali della loro argomentazione.
Nelle molecole contenenti zolfo, come quelle di cisteina, la componente di zolfo può staccarsi e legarsi con sostanze tossiche, convertendole in forma non tossica.
La tiamina "si crede che tenda normalmente a combinarsi con l'acetaldeide, formando il coenzima A, un fattore importante nella produzione di energia metabolica", osservano gli autori. Anche la tiamina contiene zolfo.
Quanto alla vitamina C, i ricercatori rilevano le "abbondanti dimostrazioni reperibili nella letteratura scientifica", da cui emerge la funzione protettiva di questa sostanza. Inoltre, il livello della vitamina C nell'organismo degli alcolisti e dei grandi fumatori è notoriamente basso, anche quando l'alimentazione è apparentemente adeguata. Non fosse altro per riportarlo a valori normali, fumatori e bevitori hanno bisogno di supplementi di vitamina C.
Il dottor Sprince e la sua équipe hanno osservato che i composti di zolfo e la vitamina C agiscono al massimo della loro efficacia quando sono somministrati in forma ridotta (cioè non ossidata). È 1-acido ascorbico la forma ridotta di questa sostanza, reperibile nelle compresse di vitamina C naturale. Gli amminoacidi contenenti zolfo nelle proteine alimentari sono più che altro ossidati, ma queste molecole passano continuamente dall'una all'altra forma all'interno dell'organismo.
Le vitamine A ed E offrono ulteriore protezione ai fumatori. Come qualunque altro agente inquinante atmosferico, anche i veleni contenuti nel fumo delle sigarette attaccano per primi i polmoni e le vie aeree. La difesa propria dell'organismo contro questa aggressione si fonda sulla buona salute delle

mucose, quei tessuti umidi che rivestono le vie aeree e tutti gli organi cavi: la vitamina A è essenziale per mantenere in buono stato le mucose e la vitamina E (di per sé un elemento protettivo contro gli agenti inquinanti) contribuisce dal canto suo, con la propria azione antiossidante, a mantenere le scorte di vitamina A dell'organismo.

∎ Capitolo 126 ∎

UN POTENTE ANTIVIRALE

Le discussioni sulla vitamina C e il comune raffreddore non si erano ancora calmate quando il dottor Linus Pauling, parlando al convegno annuale della California Academy of Family Physicians, verso la fine del 1974, fece un annuncio sorprendente: la vitamina C ha la capacità di inattivare una vasta gamma di virus, compreso quello dell'epatite virale.
Secondo un rapporto del dottor Akira Murata, del laboratorio di microbiologia applicata dell'Università di Saga, in Giappone, una serie di sperimentazioni in vitro condotte nell'arco di 7 anni aveva dimostrato che la vitamina C ha il potere di neutralizzare efficacemente 21 diversi virus batterici (virus che si attaccano ai batteri presenti nell'organismo).
Dal punto di vista dei tipi, delle dimensioni e della composizione, questi virus rappresentano un'ampia varietà di agenti infettivi: "prendendo in considerazione l'insieme dei risultati, l'azione antivirale della vitamina C sembra un fenomeno accettato per tutti i tipi di virus", concludeva il dottor Murata *(Proceedings of the First Intersectional Congress of the International Association of Microbiological Societies, vol. III, 1975,* Tokyo University Press).

Prevenzione totale dell'epatite post-trasfusionale

L'azione antivirale della vitamina C è stata chiaramente dimostrata da ricerche a lungo termine condotte presso l'Ospedale Fukuoka Torikai, anch'esse descritte nella relazione del dottor Murata. In Giappone, l'incidenza dell'epatite post-trasfusionale è molto alta. Questa malattia vitale di solito si manifesta da 60 a 120 giorni dopo che il paziente ha ricevuto sangue da un donatore infetto. Il dottor Fukumi Morishige, primario del servizio chirurgico dell'ospedale, decise di sperimentare l'effetto della vitamina C su questo tipo di patologia. Nell'arco dei sette anni della sperimentazione guidata dal dottor Morishige, su *150* pazienti sottoposti a trasfusioni e trattati con dosi ridotte di vitamina C (meno di 2 g al giorno), si sono verificati 11 casi di epatite, corrispondenti a un tasso di circa il *7%,* ma su 1.100 casi di trasfusioni seguite da un massimo di due settimane di trattamento con dosi maggiori di vitamina C (almeno 2 g al giorno), non si è registrato nemmeno un caso di epatite. Risultati simili con la vitamina C sono stati ottenuti su 1.400 pazienti sottoposti a trasfusioni in un altro ospedale.
In conseguenza di ciò, "la somministrazione di vitamina C è entrata nei trattamenti di *routine* dopo le trasfusioni in questi due ospedali", riferisce il dottor Murata. Questo autore e il dottor Morishige consigliano un dosaggio di 3-6 g di vitamina C al giorno, suddiviso in tre dosi, da qualche giorno prima della trasfusione a due settimane dopo. La vitamina è somministrata per via orale o per fleboclisi.
Secondo quanto riferisce il dottor Murata nella sua relazione, il dottor Morishige ha usato la vitamina C, oltre che per l'epatite, nel trattamento del morbillo, della parotite, della polmonite virale, *dell'herpes zoster,* della meningite e di altre malattie virali, con buoni risultati.
Tutto ciò appare promettente, ma i risultati giapponesi con tutta probabilità si scontreranno con quello stesso tipo di scetticismo che inizialmente sollevarono le affermazioni del dottor Pauling sull'efficacia

della vitamina C contro molti sintomi del raffreddore. Una simile cautela può non essere un male. Dopo tutto, il Giappone è separato da noi da un'enorme distanza geografica e da un abisso anche più ampio di lingua e di cultura. Possono intervenire equivoci nell'interpretazione ed enunciazione dei risultati. Ma non è una buona ragione perché gli studiosi occidentali rinuncino a studiare per loro conto le proprietà antivirali della vitamina C. Se i risultati di Murata e Morishige potessero essere verificati, un'arma innocua ed efficace contro i virus sarebbe certamente la benvenuta.

I virus: piccoli e pericolosi

La diffusione degli antibiotici ha ridotto drasticamente la gravità di molte comuni infezioni batteriche, ma queste medicine sono state di scarsissima utilità contro le malattie da virus. L'epatite post-trasfusionale, per esempio, colpisce moltissime persone ogni anno. In molti casi la malattia si dimostra fatale, ma anche nei casi benigni è accompagnata da depressione mentale ed estrema affaticabilità. Nell'epatite, come in ogni malattia virale, i responsabili di tutte queste sofferenze sono agenti infettivi così piccoli da essere invisibili al normale microscopio. Si è dovuto aspettare l'invenzione del microscopio elettronico prima di poter cominciare a osservare e studiare i virus. II virus dell'epatite è tanto minuscolo (meno di *1/20.000* mm di diametro) che passa facilmente attraverso i filtri che arrestano i batteri. Un virus è composto di due parti: un guscio protettivo di proteina e un nucleo di DNA o RNA, gli stessi acidi nucleici che troviamo in tutte le cellule viventi (secondo il dottor Murata, la vitamina C neutralizzerebbe i virus tagliando le catene di questi acidi nucleici). In confronto ai batteri, i virus sono non solo più piccoli, ma quasi inerti. Un virus non ha una vita autonoma: è un parassita che può svilupparsi e riprodursi solo attaccandosi a una cellula vivente. Alla fine la cellula 'requisita' scoppia e muore, mentre i corpi virali vanno ad invadere altre cellule. Gli studiosi hanno identificato oltre *200* virus capaci di causare gravi malattie nell'uomo: encefalite, varicella, febbre gialla, vaiolo, epatite, rabbia, meningite, influenza e poliomielite sono tutte causate da virus. Alcuni ricercatori ritengono che virus latenti intervengono anche nello sviluppo del cancro, del diabete e di altre malattie. Qualunque indizio che ci permettesse di far luce su questi organismi misteriosi potrebbe alleviare grandi sofferenze. Alcuni virus, come quelli della poliomielite e del vaiolo, si possono neutralizzare con i vaccini, ma molti altri, essendo altamente adattivi, possono modificare facilmente le loro caratteristiche in modo da diventare resistenti ai farmaci. Solo due farmaci molto recenti (ara-A e ribavirina) sembrano promettenti come agenti antivirali, ma entrambi risultano causa di aborti e di malformazioni fetali negli animali di laboratorio, secondo un rapporto pubblicato su *Medical World News (11* ottobre 1974).

Frederick Klenner: un pioniere nell'uso della vitamina C

È per questo che la notizia secondo cui la vitamina C potrebbe essere un autentico agente antivirale a largo spettro è così interessante. Se poi i risultati giapponesi fossero confermati da una sperimentazione controllata, la cosa farebbe molto piacere a un medico di Reidsville, una piccola città della Carolina del Nord, il dottor Frederick Klenner, che da oltre *25* anni usa la vitamina C per trattare le malattie da virus.
Nella sua pratica privata, il dottor Klenner cura abitualmente molti casi d'infezione virale con dosi massicce di vitamina C (20-40 g al giorno), somministrati per endovena o per via orale. Quelle che seguono sono alcune delle malattie che a suo dire rispondono favorevolmente alla vitamina C.
Epatite: «l'acido ascorbico è la medicina d'elezione per l'epatite virale», afferma Klenner, spiegando che con dosi massicce di questa sostanza i suoi pazienti guariscono e sono in grado di tornare al lavoro

entro una settimana.
Polmonite virale: una paziente era stata ricoverata in ospedale priva di conoscenza, con febbre altissima, e dopo *72* ore di trattamento con vitamina C per endovena aveva ripreso conoscenza e stava seduta sul letto senza febbre.
Herpes simplex: il virus responsabile di piaghe persistenti intorno alla bocca: «in un caso con cinque recidive di herpes a intervalli di un anno e con eruzioni sempre nello stesso punto, il trattamento con *7-10* g di acido ascorbico al giorno per via orale è risultato capace di eliminare la patologia», riferisce Klenner. Molti altri suoi pazienti sono guariti con applicazioni ripetute *(10-15* volte al giorno) di una pomata al *3* % di vitamina C sulle labbra.
Morbillo: «verso il *1950* abbiamo scoperto che si poteva uccidere il virus del morbillo in *24* ore con iniezioni intramuscolari di vitamina C ogni due ore, in dosaggi intorno ai *350* mg per kg di peso corporeo (circa *12* g per un bambino di corporatura media)», afferma Klenner, che riferisce di risultati altrettanto notevoli ottenuti contro la varicella.
Mononucleosi: «forti dosi di vitamina C per via endovena eliminano il virus in pochi giorni», sostiene il medico di Reidsville.
Il dottor Klenner è convinto che «la vitamina C, somministrata per iniezione è in grado di distruggere tutti i virus, molti dei quali possono essere neutralizzati anche con *25-30* g al giorno di vitamina C per via orale. Quantitativi minori possono garantire una protezione contro questi agenti patogeni». I casi citati, insieme a molti altri, sono riportati sul *Journal of the International Academy of Prevention Medicine* (primavera *1974)* e sul *Journal of Applied Nutrition* (inverno *1971).*

Una sfida alla ricerca medica

Ovviamente, questo non è un tipo di terapia che si presti al 'fai da te': il dottor Klenner parla di dosi di vitamina C molto più alte di quelle che si userebbero mai in circostanze normali. Ma un'infezione virale acuta non è una situazione normale: talvolta è questione di vita o di morte. È per questo che i risultati del dottor Klenner e dei ricercatori giapponesi rappresentano una grossa sfida: accertare una volta per tutte, in ricerche rigorose e controllate, se dosi massicce di vitamina C possono davvero eliminare gran parte delle sofferenze prodotte dai virus.

APPENDICE

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
A	-Bambini da 0 a 12 mesi 1.500 UI -Bambini sotto i 4 anni 2.500 UI -Adulti e bambini dai 4 anni in su 5.000 UI -Gestanti e nutrici 8.000 UI	-Ortaggi verdi e gialli (spinaci, cavoli, carote) -Uova -Oli di fegato di pesce -Frattaglie (fegato)	-Sintesi delle proteine -Accrescimento osseo -Salute dell'epidermide -Attività sessuale e procreazione	-Nictalopia -Xeroftalmia -Infezioni e ulcerazioni degli occhi -Palpebre sigillate e aride -Pelle secca, indurita e squamosa	-Malattie infettive -Malattie da stress -Menomazioni dell'odorato -Gengive sanguinanti -Perdita dell'udito -Nictalopia -Infezioni respiratorie, tra cui ruolo antagonista contro le lesioni polmonari dovute a sostanze inquinanti ambientali -Segnalato il ruolo anticanceroso a livello cellulare in esperimenti animali
B_1 (tiamina)	-Bambini da 0 a 12 mesi 0,5 mg -Bambini sotto i 5 anni 0,7 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 1,5 mg	-Cereali integrali -Fegato -Carne di maiale -Ortaggi verdi freschi -Patate -Fagioli -Lievito di birra -Fegato essiccato	-Ossidazione cellulare (respirazione) -Indispensabile alla crescita normale -Stimolante dell'appetito -Metabolismo dei carboidrati	-Beri-beri -Deterioramento del sistema nervoso -Dolorabilità alla pressione e atrofia dei muscoli	-Stabilità emotiva -Disturbi nervosi -Alcolismo -Affaticamento -Perdita di peso corporeo -Collasso cardiaco -Disturbi digestivi -Disturbi circolatori

(*continua*)

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
B_1 (tiamina) (*segue*)	-Gestanti e nutrici 1,7 mg	-Germe di grano	-Stimola e trasmette gli impulsi nervosi -Salute del cuore		
B_2 (riboflavina)	-Bambini da 0 a 12 mesi 0,6 mg -Bambini sotto i 4 anni 0,8 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 1,7 mg -Gestanti e nutrici 2 mg	-Lievito di birra -Fegato essiccato -Germe di grano -Uova -Ortaggi verdi in foglie -Piselli -Fagioli -Frattaglie	-Metabolismo delle proteine -Metabolismo dei lipidi -Salute dell'epidermide, del fegato e degli occhi	-Bruciore e prurito agli occhi -Cataratta -Lesioni agli angoli della bocca (cheilosi) -Infiammazione della lingua (glossite)	-Congiuntivite -Cataratta -Screpolatura delle labbra e del cavo orale -Lesioni della pelle -Anemia -Disturbi della personalità -Affaticamento -Stress -Alcolismo -Previene i difetti neonatali
B_3 (niacina)	-Bambini da 0 a 12 mesi 8 mg -Bambini sotto i 4 anni 9 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 20 mg -Gestanti e nutrici 20 mg	-Lievito -Frattaglie (fegato, rognone) -Pollame -Pesce -Germe di grano -Noci, nocciole ecc. -Semi di soia -Fegato essiccato -Lievito di birra	-Metabolismo dei carboidrati -Sistema circolatorio	-Pellagra (diarrea, dermatite, *dementia*)	-Dermatiti (eruzioni cutanee) -Diarrea -*Dementia* -Riduttore del colesterolo nel sangue -Stimolazione della circolazione -Stress -Debolezza -Irritabilità *(continua)*

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
B_3 (niacina) (*segue*)					-Affaticamento mentale -Dolori addominali -Insonnia -Lingua ulcerata alcolismo
B_6 (piridossina)	-Bambini da 0 a 12 mesi 0,4 mg -Bambini sotto i 4 anni 0,7 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 2 mg -Gestanti e nutrici 2,5 mg	-Frattaglie (fegato) -Carni magre -Pesce -Cereali integrali -Noci -Arachidi -Semi di girasole -Farina di grano saraceno -Farina di soia -Germe di grano -Banane	-Attivazione degli enzimi -Metabolismo dei carboidrati e dei grassi -Metabolismo delle proteine -Produzioni di ormoni (adrenalina e insulina) -Sintesi RNA e DNA -Produzione degli anticorpi	-Convulsioni dei lattanti -Eruzioni eczematoidi sul viso e sul corpo -Lesioni della pelle e della bocca (vedi B_2) e carenza di niacina -Deterioramento del sistema nervoso	-Immunità contro il cancro -Arteriosclerosi -Diabete -Calcoli renali -Anemia -Acne -Seborrea -Carie dei denti -Reumatismi -Asma -Schizofrenia -Crampi alle gambe -Nausea e vomito relativi alla gravidanza -Depressione -Sintomi mestruali (gonfiori e dolori) -Sintomi della menopausa

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
B_{12}	-Bambini da 0 a 12 mesi 2 mcg -Bambini sotto i 4 anni 3 mcg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 6 mcg -Gestanti e nutrici 8 mcg	-Lievito -Germe di grano -Fegato -Latte -Uova -Carne -Formaggi	-Formazione dei globuli rossi -Salute del sistema nervoso -Indispensabile alla crescita normale -Sintesi RNA e DNA -Metabolismo dei carboidrati -Fertilità -Gravidanza normale	-Anemia perniciosa -Nevriti	-Anemia perniciosa -Disturbi nervosi -Stimolazione della crescita -Rafforzamento del sistema immunitario -Malattie mentali
Acido folico	-Bambini da 0 a 12 mesi 0,1 mg -Bambini sotto i 4 anni 0,2 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 0,4 mg -Gestanti e nutrici 0,8 mg	-Fegato -Crusca di frumento -Asparagi -Foglie di barbabietola -Cavolo -Indivia -Spinaci -Rape	-Formazione dei globuli rossi -Sintesi RNA e DNA	-Anemia	-Tossiemia gravidica -Parto prematuro -Anemia megaloblastica -Difetti del neonato -Rafforza le immunità -Accelera la guarigione delle ferite -Malattie mentali -Maggiore fabbisogno durante la gravidanza

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
Biotina	-Bambini da 0 a 12 mesi 0,05 mg -Bambini sotto i 4 anni 0,15 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 0,3 mg -Gestanti e nutrici 0,3 mg	-Lievito -Fegato -Uova -Cereali integrali -Noci, nocciole, ecc. -Pesce -Lievito di birra -Fegato essiccato -Germe di grano	-Metabolismo delle proteine -Metabolismo dei carboidrati -Metabolismo degli acidi grassi insaturi -Necessaria alla crescita normale -Salute della pelle, dei capelli, dei nervi, delle ghiandole sessuali, del midollo spinale, delle ghiandole sebacee	-Dermatite seborroica -Eritrodermia desquamativa -Dolori muscolari	-Dermatite seborroica -Eritrodermia desquamativa -Sintomi gastrointestinali (scarso appetito, nausea) -Crampi alle gambe
Colina	-Non stabilita	-Lievito di birra -Pesce -Fagioli di soia -Arachidi -Fegato di manzo	-Funzionamento del sistema nervoso (ingrediente essenziale dell'acetilcolina) -Funzionamento del fegato -Difese immunitarie	-Nessun riconoscimento ufficiale	-Paralisi -Arresto cardiaco -Disfunzioni renali -Ipertensione -Disfunzioni epatiche

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
Inositolo	-Non stabilita	-Cuore di manzo -Riso scuro -Lievito di birra -Melassa	-Si trova in elevate concentrazioni nel cervello, nello stomaco, nei reni, nella milza e nel fegato umani	-Nessun riconoscimento ufficiale	-Regola il tasso del colesterolo -Lieve effetto inibitorio sul cancro -Usata con vitamina E per curare lesioni nervose in certe forme di distrofia muscolare
Acido pantotenico	-Bambini da 0 a 12 mesi 3 mg -Bambini sotto i 4 anni 5 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 10 mg -Gestanti e nutrici 10 mg	-Fegato (di manzo e pollo) -Rognone (di manzo) -Cuore (di manzo e pollo) -Lievito di birra -Semi di girasole -Farina di grano saraceno (scura) -Arachidi (non trattate)	-Si trova nel muscolo umano -Funzionamento delle surreni -Sistema immunitario (produzione di anticorpi) -Funzionamento del tratto intestinale (flatulenze)	-Mal di testa -Stanchezza -Insufficiente coordinamento motorio -Disturbi gastrointestinali	-Diminuita resistenza alle infezioni -Crampi muscolari -Stanchezza -Inappetenza -Stitichezza -Stress -Artrite -Protegge contro i danni delle radiazioni -Bruxismo (digrignamento dei denti)
PABA (acido para-ammino-benzoico)	-Non stabilita	-Fegato -Uova -Melassa -Lievito di birra	-Coenzima nel metabolismo delle proteine	-Nessun riconoscimento ufficiale	-Disfunzioni digestive -Nervosismo -Depressione *(continua)*

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
PABA (acido para-ammino-benzoico) *(segue)*		-Germe di grano	-Formazione delle cellule sanguigne -Stimola i batteri intestinali a produrre acido folico -Utilizzazione dell'acido pantotenico		-Previene le scottature solari agendo da filtro di protezione -Probabile prevenzione del cancro della pelle
C	-Bambini da 0 a 12 mesi 35 mg -Bambini sotto i 4 anni 40 mg -Adulti e bambini dai 4 anni in su 60 mg -Gestanti e nutrici 60 mg	-Agrumi -Frutti di rosa canina -Pepe verde -Broccoli -Spinaci -Pomodori	-Antiossidante -Salute degli organi sessuali -Salute delle ghiandole surrenali -Formazione del collageno (tessuto connettivo) -Formazione dei denti -Cartilagini ossee -Pelle -Esalta l'assorbimento del ferro	-Scorbuto -Gengive sanguinanti e denti che dondolano -Lesioni e affezioni cutanee	-Previene la formazione del colesterolo nei vasi sanguigni -Sintomi di senescenza (rughe, incurvamento, emorragie) -Trasformazione dei nitriti in nitrosamine -Anemia -Scorbuto -Aterosclerosi -Artrite -(per evitare gli effetti collaterali dell'aspirina) *(continua)*

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
C *(segue)*			-Combatte le infezioni -Riparazione dei tessuti (cuore) -Salute mentale -Rafforza i tessuti capillari		-Avvelenamento da piombo -Avvelenamento da cadmio -Previene la ricorrenza del cancro della vescica -Ustioni e crampi alle gambe durante la gravidanza -Emorragie -Diabete -Stimola la guarigione delle ferite post-operatorie -Piaghe da decubito -Gengive sanguinanti
D	-Bambini da 0 a 12 mesi 400 UI -Bambini sotto i 4 anni 400 UI -Adulti e bambini dai 4 anni in su 400 UI -Gestanti e nutrici 400 UI	-Olio di fegato di merluzzo -Olio di fegato di passera di mare -Uova (tuorlo) -Latte (con aggiunta di vitamina D) -Salmone -Tonno	-Salute e crescita delle ossa -Regolatore del metabolismo del calcio -Salute dei nervi -Coopera alla regolazione del battito cardiaco	-Rachitismo -Osteomalacia -Osteoporosi	-Rachitismo -Osteomalacia -Osteoporosi -Sclerosi multipla -Combatte gli effetti nocivi della terapia a base di steroidi

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
E	-Bambini da 0 a 12 mesi 5 UI -Bambini sotto i 4 anni 10 UI -Adulti e bambini dai 4 anni in su 30 UI -Gestanti e nutrici 30 UI	-Ortaggi verdi in foglie (cavolo, spinaci, asparagi, broccoli) -Cereali integrali (riso, frumento, avena) -Olio di germe di grano -Oli vegetali -Arachidi	-Dissolve la fibrina -Riduce la formazione di trombina -Antiossidante (impedisce all'ossigeno di combinarsi con sostanze di scarto formando composti tossici) -Salute dei globuli rossi	-Difettoso assorbimento dei grassi -Anemia (neonati prematuri) -Disfunzioni metaboliche muscolari	-Coaguli sanguigni (agente antitrombotico) -Processo di senescenza (prolunga la vita delle cellule) -Sintomi della menopausa -Vene varicose -Pelle rugosa -Formazione cancerogena (seno e ovaie) -Danni ai polmoni causati da smog -Diminuisce il colesterolo in unione con acidi grassi polinsaturi -Anemia da carenza di vitamina E (neonati prematuri) -Malattie cardiache -Invecchiamento (senilità) -Affezioni cutanee (eczema, ulcerazioni) -Resistenza (prestazioni atletiche) -Sterilità -Aborto abituale

VITAMINA	*Dose raccomandata giornaliera negli USA (RDA)*	*Fonti alimentari principali*	*Principali attività nell'organismo*	*Segni clinici di carenza*	*Applicazioni terapeutiche e/o preventive*
K	-Non stabilita	-Ortaggi verdi in foglie (spinaci, cavolo) -Fegato di maiale -Tuorlo d'uovo -Pomodori -Germe di grano -Semi di soia -Patate	-Fattore di coagulazione del sangue	-Emorragie -Ritardata coagulazione del sangue	-Emorragie -Contusioni -Allontana i rischi associati a medicamenti anticoagulanti -Ipoprotrombinemia (bassi livelli di trombina nel sangue) -Somministrato spesso alle madri prima del parto e ai neonati per proteggerli dalle emorragie