

"Questo può essere il libro più importante
SULLA SALUTE mai scritto "
- National Health Federation Bollettino -

IL FATTORE DI GUARIGIONE

VITAMINA C Contro la malattia

Da Irwin Stone

Con prefazioni da Nobel vincitori

Dr. Linus Pauling
e
Dr. Albert Szent-Gyorgyi

La vitamina C può salvarti la vita! Un biochimico notato rivela per i laici la ricerca emozionante in poteri acido ascorbico contro quali nemici mortali come cancro, malattie cardiache, ictus, malattia mentale, la vecchiaia, il diabete, l'artrite, malattie renali, epatite - anche il fumo di sigaretta!

**INVECCHIAMENTO – ALLERGIE ASMA - ARTRITE – CANCRO Raffreddore - DIABETE & POGLICEMIA
OCCHI PROBLEMI - MALATTIE CUORE – CORSE Malattie renali e della vescica - MALATTIA
MENTALE SINDROMI DA STRESS - AVVELENAMENTO – INQUINAMENTO ULCERE – VIRUS FERITE
& FRATTURE SHOCK**

Potrebbero essere IL RISULTATO di carenza di vitamina C?

Potrebbero essere Evitate adoperando più vitamina C?

Potevano essere trattate con vitamina C?

È la vitamina C DAVVERO UNA VITAMINA?

Irwin Stone DICE SI, SI, SI E NO!

Dopo la ricerca 40 anni, Irwin Stone si svolge la sua sorprendente conclusione che una mutazione genetica antica ha lasciato il primate *praticamente solo* tra gli animali a non produrre acido ascorbico (vitamina C) nel proprio corpo. Trattandolo come un "fabbisogno minimo giornaliero" invece di un enzima cruciale è davvero, viviamo in uno stato di sub-clinica scorbuto i cui sintomi sono stati attribuiti ad altri disturbi. La risposta è di cambiare il nostro pensare vitamina C e consumano abbastanza per riempire questo tempo perduto "fattore di guarigione". Pietra illustra, con una documentazione imponente, notevole capacità della vitamina C per combattere la malattia, contrastare gli effetti negativi dell'inquinamento e prolungare la vita sana - *semplice e conveniente!*

GD / Perigee Libri
sono pubblicati da
Il Putnam Publishing Group

ISBN 0-399-50764-7

IL
FATTORE DI GUARIGIONE

"VITAMINA C"
Contro la malattia

Irwin Stone

Un GD / Perigee libro

Libri perigeo
sono pubblicati da
Il Putnam Publishing Group
200 Madison Avenue
New York, New York 10016

Copyright 1972 da Irwin Stone
Tutti i diritti riservati. Questo libro, o parti di essi,
non può essere riprodotto in qualsiasi forma senza permesso.
Pubblicato simultaneamente in Canada dal generale Publishing
Co. Limited, Toronto.

Biblioteca del Congresso Numero di catalogo: 72-77105

ISBN 0-399-50764-7

Prima edizione Perigee, 1982

Stampato negli Stati Uniti d'America

Questo libro è dedicato a mia moglie, Barbara, la cui pazienza e collaborazione nel corso degli anni ha reso possibile.

SOMMARIO

Prefazioni

Linus Pauling

Albert Szent-Gyorgyi

Ringraziamenti

Introduzione 1

Parte I: La nostra eredità Deadly

1. Gli inizi della vita
2. Da Pesci di mammiferi
3. Il nostro Primate Ancestrale
4. The Evolution of Man
5. Dalla Preistoria al Settecento
6. Il XIX secolo e all'inizio del ventesimo
7. Trovare il Molecole Elusive
8. L'approccio genetico
9. Alcuni effetti di acido ascorbico
10. La natura "Correzione"

Parte II: Percorsi di ricerca

11. Breaking the Barrier "Vitamin"
12. Il comune raffreddore
13. Infezione virale
14. Infezione batterica
15. Cancro
16. Il cuore, sistema vascolare, e Strokes
17. Artrite e reumatismi
18. Invecchiamento
19. Allergie, asma e febbre da fieno
20. Condizioni occhio
21. Ulcere
22. Reni e Vescica
23. Diabete e ipoglicemia
24. Sottolinea chimica - Veleni, Tossine
25. Sottolinea fisica
26. Inquinamento e scorbutto fumatore
27. Ferite, fratture ossee, e Shock
28. Gravidanza
29. Malattia mentale
30. Il Futuro

Riferimenti citati dalla letteratura medica

Glossario

I numeri presentato in parentesi nel testo hanno lo scopo di guidare il lettore alla citazione medico adeguato elencati alla fine del libro.

PREFAZIONE

*da Linus Pauling, Ph.D.
Premio Nobel*

Questo è un libro importante - importante per i laici, e importante per i medici e gli scienziati interessati alla salute delle persone.

Irwin Stone merita molto credito per aver schierato gli argomenti che indicano che la maggior parte degli esseri umani hanno ricevuto quantità di acido ascorbico inferiori a quelli necessari per la loro in ottima salute. E 'la sua contesa, ed è supportata da molte prove, che molte persone nel mondo hanno una malattia che comportano un carenza di acido ascorbico, una malattia che lui ha chiamato *ipoascorbemia*. Questa malattia sembra essere presente a causa di un incidente evolutivo che avvenuta molti milioni di anni fa. Antenati degli esseri umani (e della loro stretta oggi parenti, altri primati), vivevano in una zona dove i cibi naturali disponibili fornito grandi quantità di acido ascorbico (molto grandi rispetto alla quantità normalmente ingerita ora e gli importi di solito raccomandato ora dai medici e di altre autorità in materia di nutrizione). Una mutazione che si è verificato rimosso dal mutante la capacità di produrre acido ascorbico all'interno del suo stesso corpo. Le circostanze erano tali che il mutante aveva un vantaggio evolutivo sugli altri membri della popolazione, che erano gravati con i macchinari per la produzione di acido ascorbico aggiuntivi. Il risultato fu che la parte della popolazione gravata con questo macchinario a poco a poco si spense, lasciando i mutanti, che dipendevano dal loro cibo per un adeguato apporto di acido ascorbico.

Come l'uomo si è diffusa sulla terra e aumentati di numero, le forniture di acido ascorbico sono diminuiti. E 'possibile che la maggior parte della gente in tutto il mondo ricevono solo uno o due per cento della quantità di acido ascorbico che tenerli in ottima salute. Il ipoascorbemia risultante può essere responsabile di molte delle malattie che affliggono l'umanità.

In questo libro, Irwin Stone riassume le prove. La pubblicazione di articoli Irwin Stone e di questo libro potrebbero concludersi con un grande miglioramento nella salute degli esseri umani in tutto il mondo, e una forte diminuzione nella quantità di sofferenza causata dalla malattia.

- Linus Pauling -

PREFAZIONE

*da Albert Szent-Gyorgyi, MD, Ph.D.
Premio Nobel*

Il mio interesse per l'acido ascorbico centrato attorno al suo ruolo nella respirazione vegetale e meccanismi di difesa. Tutti uguali, ho sempre avuto la sensazione che non è stato sufficiente l'uso che ne viene fatto per sostenere la salute umana. Le ragioni erano piuttosto complesse. La professione medica si ha una visione molto ristretta e sbagliato. La mancanza di acido ascorbico causa lo scorbuto, quindi se non c'era lo scorbuto non c'era carenza di acido ascorbico. Niente potrebbe essere più chiaro di così. L'unico problema era che lo scorbuto non è un primo sintomo di mancanza, ma un crollo finale, una sindrome pre-terrena, e c'è un divario molto ampio tra scorbuto e piena salute. Ma nessuno sa cosa è piena salute! Questo potrebbe essere scoperto da ampi studi statistici, ma non c'è nessuna organizzazione che poteva e voleva organizzare tali studi. La nostra società spende miliardi o trilioni di abbattimento e la distruzione, ma non ha i mezzi relativamente modesti ha chiesto di mantenere la sua salute e l'interesse primario curato. Piena salute, a mio parere, è la condizione in cui ci sentiamo meglio e mostrare la massima resistenza alle malattie. Questo ci porta nelle statistiche che richiedono organizzazione. Ma c'è un altro, la difficoltà più individuale. Se non si hanno sufficienti vitamine e ottenere un freddo, e come una sequenza di polmonite, la tua diagnosi non sarà "la mancanza di acido ascorbico", ma "polmonite". Così si sono agguato subito.

Penso che l'umanità deve un grazie serio Irwin Stone per aver mantenuto vivo il problema e dopo aver richiamato l'attenzione di Linus Pauling ad esso.

Durante la mia ultima visita in Svezia, mi è stato detto che la prova finale è stato accertato che l'acido ascorbico è del tutto innocuo. Un pazzo ha avuto l'idea fissa che aveva bisogno di acido ascorbico così ha ingerito una quantità incredibile di esso per un periodo considerevole, senza effetti negativi. Così, oltre a condizioni molto specifiche, l'acido ascorbico non può farti del male. Non fa male tasca neanche, dato che è molto economico. E 'utilizzata per la nebulizzazione alberi.

Sono anche pienamente d'accordo con quanto sostiene il dottor Pauling che le esigenze individuali per la vitamina C varia entro ampi limiti. Alcuni possono bisogno di dosi elevate, altri possono essere in grado di andare d'accordo con meno, ma il guaio è che non si sa a quale gruppo si appartiene. I sintomi di carenza possono essere molto diverse. Ricordo la mia corrispondenza con un insegnante nei miei giorni prima che mi ha detto che aveva un ragazzo asociale quale era in grado di affrontare. Gli diede l'acido ascorbico e il ragazzo è diventato uno dei suoi più accomodante, gli alunni obbedienti. Né la ricchezza e alimenti ricchi necessariamente proteggere contro la mancanza di vitamine. Mi ricordo il mio contatto con una delle più ricche famiglie reali d'Europa, dove il giovane principe aveva temperatura costante e aveva cattive condizioni di salute. Di somministrare vitamina C, la condizione prontamente chiarito.

Mi dà grande soddisfazione di vedere questo libro apparso e spero molto che il suo messaggio sarà compreso.

- Albert Szent-Gyorgyi -

RINGRAZIAMENTI

Questo libro ha avuto molti anni per scrivere e ha coinvolto molte persone. A causa di un budget inesistente e il fatto che gran parte dei dati era in lingue straniere, buoni amici doveva essere invocata per fornire traduzioni. Tra questi amici erano Lotte e George Bernard, Helene Gottlieb, Dorothy Kramer, Irving Minton, Jutta Nigrin, Sal Scaturro, Tanya Ronger, e Natasha e Otmar Silberstein.

Prezioso aiuto e consigli su lavoro bibliotecario sono stati forniti da Eliphal Streeter e Vera Mitchell Throckmorton. La biblioteca medica del statine Ospedale Island Health pubbliche e le strutture ristampa della National Library of Medicine e il Medical Research Library di Brooklyn era particolarmente utile.

In ogni concetto radicalmente nuovo scientifiche, l'ispirazione ° incoraggiamento a portare avanti sono difficili da trovare. L'autore ha avuto la fortuna di avere uomini di statura scientifica o medica, come Linus Pauling, Albert Szent-Gyorgyi, Frederick R. Klenner, Abram Hoffer, William J. McCormick, Thomas A. Garrett, Walter A. Schnyder, Louis A. Wolfe, Alexander F. Knoll, Marvin D. Steinberg, Benjamin Kramer, e Herbert A. Mintz come pilastri di forza. Miriam T. Malakoff e Martin Norris fornito consulenza editoriale e di incoraggiamento. Mia moglie Barbara, negli ultimi anni, ha gestito la maggior parte della ricerca biblioteca. A tutte queste persone e per molti altri che hanno contribuito, va la mia profonda gratitudine e ringraziamenti. Confido che i loro sforzi contribuiscano efficacemente a migliorare la salute per l'uomo.

Scoperta consiste nel vedere ciò che tutti
gli altri hanno visto e pensare ciò che nessuno ha
pensato.

Albert Szent-Gyorgyi

INTRODUZIONE

Lo scopo di questo libro è quello di correggere un errore di orientamento che si è verificato nel 1912, quando l'acido ascorbico, vent'anni prima della sua effettiva scoperta e sintesi, è stato designato come nutriente, vitamina C. Quindi, nelle discussioni in questo libro i termini "vitamina C" e "acido ascorbico" sono identiche, anche se l'autore preferisce utilizzare "acido ascorbico".

Scorbuto, nel 1912, era considerato unicamente come un disturbo alimentare. Questa ipotesi è stata accettata praticamente incontrastato e ha dominato il pensiero scientifico e medico negli ultimi 60 anni. Lo scopo di questa vitamina C ipotesi era di produrre una spiegazione razionale per la conquista dello scorbuto clinico conclamato. Che ha fatto e con molto successo, usando dosi minime di scorbuto vitamina C. Frank clinico è ormai una malattia rara nei paesi sviluppati perché la quantità di acido ascorbico in alcuni prodotti alimentari sono sufficienti per la sua prevenzione. Tuttavia, l'eliminazione dello scorbuto clinico conclamato, una condizione più insidioso, lo scorbuto subclinico, è rimasto, da quando è stato meno drammatico, è stata sorvolata e trascurato. Correzione dello scorbuto subclinico esigenze acido ascorbico più si trova naturalmente nella nostra dieta, che richiedono altri non-alimentari prese. Scorbuto subclinico è la base per molti dei mali del genere umano.

A causa di questa accettazione acritica di una ipotesi disallineato nutrizionale, la maggior parte della ricerca clinica sull'uso di acido ascorbico nel trattamento di altre malattie che lo scorbuto è stato più come gli esercizi di economia domestica che nella terapia delle sequele di un fatale, genetica epato-enzimatica malattia. Uno degli oggetti di questo libro è quello di prendere la fisiologia umana di acido ascorbico fuori dal vicolo cieco della nutrizione e metterla in cui essa appartiene, in genetica medica. In genetica medica, ampie vedute della medicina preventiva e di terapia sono aperte dalla completa correzione di questo errore umano del metabolismo dei carboidrati.

Negli ultimi 60 anni una grande quantità di dati medici sono stati raccolti riguardanti l'uso di acido ascorbico in malattie diverse da scorbuto, ma solo pochissime informazioni pratiche terapeutiche ha sviluppato relativi al suo utilizzo successo in queste malattie. Il lettore potrebbe chiedere qual è la differenza tra dati e informazioni? Ciò può essere illustrato dal seguente esempio: il numero 382.436 è un dato semplicemente, ma 38-24-36, che è informazione.

La ragione più probabile per la scarsità di informazioni definitiva terapeutiche di acido ascorbico nella terapia di malattie diverse dalla scorbuto è legato al fatto che il C-oriented investigatori vitamina stavano cercando di alleviare una traccia-vitamina disturbi alimentari e mai utilizzate dosi abbastanza grandi da essere farmacologicamente e terapeuticamente efficaci. I nuovi concetti genetiche attualmente correggere questo errore storico, ma ormai evidente, fornendo una motivazione logica per i più grandi di questi, trattamenti farmacologicamente efficaci.

Se i suggerimenti di ricerca contenute in questo libro sono correttamente e scrupolosamente seguito attraverso, è la speranza del futuro autore di storici della medicina può considerare questo come un importante passo avanti nella medicina del quartiere seconda metà del ventesimo secolo.

Mentre molti articoli scientifici e medici sono apparsi, la pubblicazione del libro del Dr. Linus Pauling, *vitamina C e il raffreddore comune*, alla fine del 1970 è stato il primo libro scientifico mai pubblicato nei nuovi campi medico di profilassi e terapia megascorbica megascorbica, che sono succursali della medicina ortomolecolare. Il libro del Dott. Pauling ha aperto la strada per questo volume.

Dal momento che la dimensione del consumo giornaliero di acido ascorbico è così importante nelle discussioni più tardi, il lettore può fare riferimento alla seguente tabella di equivalenti. I dosaggi sono di solito espresse nel sistema metrico in milligrammi o grammi di acido ascorbico:

<i>Common Measures</i>	<i>Metric System Equivalents</i>	
	<i>Milligrams</i>	<i>Grams</i>
	1,000	1.0
1 ounce	28,350	28.35
½ teaspoonful*	1,500 to 2,000	1.5 to 2.0
20 international units	1	0.001

*teaspoons vary in size

PARTE I

La nostra eredità Deadly

GLI INIZI DELLA VITA

La prima parte di questo libro è una detective story scientifica. Il *corpus delicti* è una molecola chimica, e di raccogliere le prove in questo caso si devono coprire miliardi di anni nel tempo e deve cercare in posti strani come rana reni, fegato di capra, e "cavoli e re". La ricerca sarà gratificante in quanto contribuirà alla comprensione di questa molecola tremendamente importante. Le prove ci mostrerà scoprire che la mancanza di questa molecola negli esseri umani ha contribuito a più morti, malattie e miseria semplicemente di qualunque altro singolo fattore nella lunga storia dell'uomo. quando la molecola è finalmente scoperto e assegnato il suo giusto posto nello schema delle cose, e le sue potenzialità per il bene sono pienamente realizzati, impensati orizzonti esuberante di salute, la libertà dalla malattia, e una lunga durata sarà aperto.

Per iniziare la prima tappa del nostro viaggio, dovremo entrare nella nostra Time Machine, impostare le manopole, e tornare 2,5-3000000000 anni. Sarà necessario per sigillare completamente noi stessi nella macchina del tempo e portare una scorta abbondante di ossigeno perché l'atmosfera in quei giorni era molto diverso da quello che è oggi. Farà caldo e umido, con poco ossigeno o no, e inoltre molto vapore acqueo, contiene notevoli quantità di gas come l'anidride carbonica, metano e ammoniaca. I mari caldi conterrà i prodotti degli esperimenti chimici che la natura aveva condotto per milioni di anni. Se siamo fortunati, si arriva sulla scena proprio come la natura si stava preparando a lanciare uno dei suoi esperimenti più complessi e organizzati - la produzione di materia vivente. Se dovessimo campione il mare caldo ed esaminarlo con la nostra più potente microscopio elettronico, troveremmo in questa sottile brodo 'il culmine di questi esperimenti chimici senza tempo, sotto forma di una macromolecola che hanno la proprietà di essere in grado di fare l'esatto duplicato dei se stesso. Il termine "macromolecola" significa semplicemente una molecola grande che è formata da un agglomerato di molecole più piccole unità. Il processo di formazione di queste molecole enormi dalle unità più piccole si chiama "polimerizzazione", ed è simile alla costruzione di un muro di mattoni (la macromolecola) da mattoncini (le molecole più piccole unità). Il "cemento" tenendo insieme le molecole di unità composto da chimici e fisici forze attrattive di diversi gradi di tenacia.

Questa macromolecola auto-riproduzione in questo brodo primordiale potrebbe assomigliare alcuni dei nostri attuali virus, ma aveva molti problemi importanti biochimici e biofisici per risolvere prima che avrebbe cominciato a somigliare alcune delle forme più primitive di vita, come i batteri, come li conosciamo oggi. Natura avuto tutto il tempo per sperimentare e alla fine si avvicinò con soluzioni a problemi come l'ereditarietà, la formazione di enzimi, risparmio energetico, una copertura di protezione per queste macromolecole nudo, e poi cellulare e gli organismi pluricellulari. Il problema

dell'ereditarietà è stato risolto con successo da questi primi auto-duplicazione macromolecole che la nostra attuale base dell'ereditarietà, la macromolecola del DNA, probabilmente è cambiato poco rispetto alla sua forma originale primordiale.

La formazione degli enzimi era un problema che ha richiesto una rapida soluzione, se la vita è stato quello di continuare a evolversi, dal momento che gli enzimi sono il fondamento stesso del processo vitale. Un enzima è una sostanza prodotta da un organismo vivente che accelera una reazione chimica specifica. Una trasformazione chimica che avrebbe richiesto anni di lavoro può essere eseguita in momenti dalla semplice presenza di un enzima. Gli enzimi sono utilizzati da tutti gli organismi viventi per digerire il cibo, trasformano l'energia, sintetizzare i tessuti, e condotta quasi ogni reazione biochimica nel processo di vita. Il corpo contiene migliaia di enzimi.

Risparmio energetico e l'utilizzo è stato ben risolto in alcune di queste prime forme di vita attraverso lo sviluppo della fotosintesi: un processo enzimatico che utilizza l'energia della luce solare per trasformare l'anidride carbonica e acqua in carboidrati. I carboidrati sono utilizzati per il cibo e le finalità strutturale, e queste forme primitive si è evoluta nella specie vasta del regno vegetale.

Ad un certo tempo all'inizio dello sviluppo della vita, certi organismi primitivi sviluppato gli enzimi necessari per la produzione di una sostanza unica che ha offerto molte soluzioni ai molteplici problemi biologici di sopravvivenza. Questo composto, l'acido ascorbico, è relativamente semplice rispetto ai molti altri grandi, complesse molecole prodotte da organismi viventi. A causa delle sue proprietà uniche, tuttavia, è un po' instabile e transitorio, un fatto che complicare la nostra ricerca per questa sostanza.

Ora sappiamo che l'acido ascorbico è un derivato di carboidrati che contiene sei atomi di carbonio, sei atomi di ossigeno, e otto atomi di idrogeno ed è strettamente legato al glucosio zucchero, (vedi Figura 1). Il glucosio è di fatto quasi universale negli organismi viventi, dove viene utilizzato come fonte primaria di energia. L'acido ascorbico è prodotto enzimaticamente da questo zucchero sia in piante e animali.

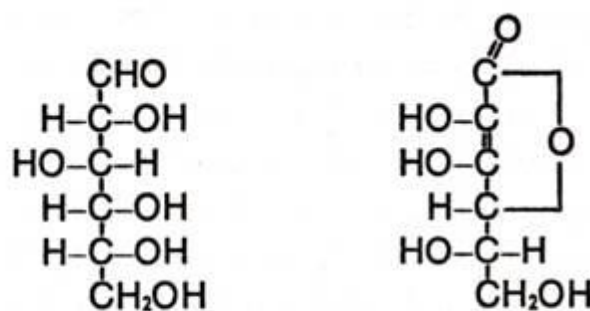


Figure 1
Glucose

Ascorbic
Acid

Possiamo supporre che la produzione di acido ascorbico è stato un risultato iniziale del processo di vita a causa della sua ampia distribuzione in quasi tutte le odierne organismi viventi. Viene prodotto in quantità relativamente grandi impianti nel modo più semplice e il più complesso, è sintetizzato nelle specie animali più primitivi come pure nei più altamente organizzati. Eccetto forse per un paio di microrganismi, quelle specie di animali che non possono fare il proprio acido ascorbico sono le eccezioni e richiedono

nella loro cibo, se vogliono sopravvivere. Senza di esso, la vita non può esistere. A causa della sua presenza pressoché universale in entrambe le piante e gli animali si può anche supporre che la sua produzione è stata ben organizzata prima del momento in cui forme di vita in evoluzione discostato lungo impianti separati e linee di animali.

Questo sviluppo iniziale della sintesi di acido ascorbico meccanismi probabilmente nasce dalla necessità di questi organismi viventi primitivi per catturare elettroni da un ambiente con livelli molto bassi di ossigeno. Questo processo di scavenging di ossigeno rari è stato un grande progresso per la sopravvivenza e lo sviluppo degli organismi così equipaggiato. Può anche aver innescato lo sviluppo della foto-sintetico processo e ha scatenato l'enorme sviluppo della vita vegetale. Questo grande aumento nella vita delle piante, con l'uso di l'energia della luce solare per produrre ossigeno e rimuovere l'anidride carbonica dall'atmosfera, completamente modificato la composizione chimica dell'atmosfera, in un periodo di forse un miliardo di anni, da privo di ossigeno dell'aria che non supporterà gli animali che vivono uno li conosciamo da una vita che dà ossigeno avvicinando alla composizione della nostra atmosfera attuale.

L'aumento del contenuto di ossigeno dell'atmosfera aveva altre importanti conseguenze. Nella parte alta dell'atmosfera, l'ossigeno viene modificato dalle radiazioni in ozono, che è una forma più attiva di ossigeno. Questo strato di alta quota l'ozono funge da filtro per rimuovere il micidiale raggi ultravioletti e dalla luce del sole rende la vita sulla terra possibile. Questa serie di eventi, che si sono verificati più di 600 milioni di anni fa, ha preceduto il formidabile slancio in avanti della vita e lo sviluppo di più complesse, organismi multicellulari in post-Cambriano volte, come si vede nella documentazione fossile.

I soli organismi viventi che sopravvivono ancora oggi in una forma che non ha progredito o evoluta molto dalle forme che esisteva nelle prime infra-Cambriano gli orari sono primitivi organismi unicellulari, come batteri, che non fanno (e non può bisogno di acido ascorbico nel loro ambiente di vita. Tutte le piante o gli animali che si sono evoluti in forme pluricellulari complesse fare o bisogno di acido ascorbico. Era acido ascorbico lo stimolo per l'evoluzione degli organismi pluricellulari? se non lo stimolo, è certamente aumentato l'adattabilità biochimiche necessarie per la sopravvivenza in ambienti che cambiano e sfavorevoli.

Ulteriori prove per la grande antichità dell'equilibrio acido-ascorbico sintetizzare i sistemi possono essere ottenute dalla scienza dell'embriologia. Durante il suo rapido sviluppo del feto, l'embrione passa attraverso le varie fasi evolutive che la sua specie ha attraversato nel tempo. Questo ha portato ottocentesca embriologi a coniare la frase "l'ontogenesi ricapitola la filogenesi", che è un altro modo per dire la stessa cosa. Nello sviluppo fetale, l'acido ascorbico può essere rilevato molto presto, quando l'embrione non è altro che una massa informe di cellule. Per esempio, nello sviluppo del embrione di pollo (che è conveniente per lavorare), le uova di pollo è privo di acido ascorbico, ma può essere rilevato nella fase Blastoderm precoce dell'embrione in crescita. A questo stadio l'embrione è solo una massa di cellule in cui non precisa gli organi sono ancora apparsi, e assomiglia alla maggior parte degli organismi pluricellulari primitivi - forme viventi sia fossili e presente. Nelle piante, inoltre, i semi non hanno acido ascorbico, ma appena l'embrione impianto di iniziare a sviluppare, l'acido ascorbico è immediatamente formata. Così tutte le prove a disposizione del grande antichità dell'equilibrio acido-ascorbico in sistemi di sintetizzare la vita su questo pianeta.

Dai pesci ai mammiferi

Se noi azzerare i quadranti della nostra Time Machine e recarsi in un punto circa 450 milioni di anni fa, potremmo essere in grado di testimoniare l'inizio di un altro esperimento notevole della natura. Nei mari sono gli inizi dei vertebrati, una lunga serie di animali che finiranno per evolversi nei mammiferi e l'uomo. Questi sono gli animali con una spina dorsale più o meno rigida, che contiene l'inizio di un sistema ben organizzato e complesso nervoso e muscolare, e in grado di reagire in modo più efficiente al loro ambiente di sciami di più semplice, invertebrati senza spina dorsale, che aveva evidentemente raggiunto alla fine della loro corda evolutivo. Natura era pronta ad imbarcarsi su un altro rivoluzionario, e più complicata, esperimento.

A causa della maggiore complessità del loro sistema nervoso e di una azione rapida del sistema muscolare, questi pesci vertebrati primitivi erano in grado di raccogliere cibo meglio ed evitare i nemici e altri pericoli, che era aumentato valore di sopravvivenza. Prima che potessero fare questo, però, hanno dovuto sviluppare complessi sistemi di organi specializzati in cui sono stati effettuati vari processi biochimici fuori. E le loro esigenze di acido ascorbico sono stati senza dubbio molto più alto a causa della loro attività molto aumentata. Le strutture più semplici degli invertebrati non è più sufficiente e ha richiesto molte modifiche per soddisfare le esigenze di questi nuovi ricchi più attento e attivo, i vertebrati.

I pesci sono vertebrati come un esperimento di successo evolutivo che per i prossimi 100 milioni di anni hanno dominato le acque. La natura era pronto per effettuare un altro esperimento - quello di prendere gli animali fuori dei mari affollate e mettendoli sulla terra ferma. E 'avuto esperienza in questo tipo di operazione in quanto le piante avevano da tempo lasciato il mare e sono stati ben stabiliti sulla terra. La terra non era più un luogo di campi aridi, ma era coperto da fitta vegetazione. Due linee di modifica sono stati processati: in uno, il pesce è stato strutturalmente modificato in modo che potesse esistere goffamente fuori dall'acqua, l'altra, un lavoro di restauro più completo è stato fatto. Modifiche delle pinne e la vescica natatoria finita nel vicolo cieco evolutivo dei pesci polmone, ma il programma più ambizioso - che comporta un cambiamento completo nella biochimica e ciclo di vita - ha prodotto una linea di maggior successo - gli anfibi. Queste creature sono nati in acqua e passano il loro primi anni di vita lì e poi si trasformano in terra forme viventi. Rane e salamandre sono attuali abitanti di questo gruppo. Il passo successivo nell'evoluzione è stato quello di produrre interamente a terra animali viventi - i rettili. Questi erano squamose animali che scivolò, scansione, camminato, o corse, e alcuni sono cresciuti di dimensione prodigiosa. Alcuni nuoto preferito e ripristinato l'acqua e gli altri sono scesi in aria. Sono state queste specie volo che alla fine si è evoluta nella uccelli a sangue caldo. Gli uccelli sono di particolare interesse per noi, perché hanno risolto un

problema di acido ascorbico nello stesso modo come i mammiferi primitivi, che apparivano sulla scena in questo periodo.

Siamo andati in questo rapido schizzo di questo periodo della storia evolutiva di tracciare la storia possibile di acido ascorbico in questi animali antichi. Se assumiamo che l'attuale rappresentanti degli anfibi, i rettili, gli uccelli, i mammiferi e hanno gli stessi sistemi biochimici come i loro antenati remoti, allora possiamo fare ancora un po' di indagini sul nostro molecola sfuggente. Questi vertebrati complessi hanno tutti i sistemi organici ben definiti che vengono assegnate alcune funzioni definite. Di solito un organo ha una funzione biologica principale e anche molti altri accessori, ma non meno importante, responsabilità biochimici. Il rene, la cui principale funzione è quella di filtrazione selettiva ed escrezione, è anche il ricettacolo di sistemi enzimatici per la produzione di sostanze chimiche di vitale importanza necessari per il corpo. Il fegato, che è il più grande organo del corpo, funzioni soprattutto per neutralizzare i veleni, di produrre la bile, e agire come un deposito di stoccaggio per le riserve di carboidrati, ma ha anche molti altri compiti da eseguire.

Nell'esaminare l'attuale creature troviamo che nei pesci, anfibi e rettili, il luogo dove si produce acido ascorbico nel corpo è localizzato nel rene. Quando indaghiamo la vertebrati superiori, i mammiferi, troviamo che il fegato è il luogo di produzione ed i reni sono inattivi. A quanto pare, durante il corso dell'evoluzione della produzione di enzimi per la sintesi di acido ascorbico è stato spostato dal piccolo, biochimicamente affollati reni allo spazio più ampio del fegato. Questo cambiamento è stata la risposta evolutiva alle esigenze delle specie più sviluppata per una maggiore fornitura di questa sostanza vitale.

Gli uccelli sono particolarmente interessanti perché illustrano questa transizione. Negli ordini più anziani degli uccelli, come i polli, piccioni, e le civette, gli enzimi per la sintesi dell'acido ascorbico sono nei reni. Nella specie si è evoluta più di recente, come il mynas e uccelli canterini, entrambi i reni e il fegato sono luoghi di sintesi, e in altre specie solo il fegato è attivo ed i reni non sono più coinvolti nella produzione di acido ascorbico. Così abbiamo una foto panoramica di questo cambiamento evolutivo negli uccelli, dove il processo è stato "congelato" nella loro fisiologia per milioni di anni.

Questo passaggio evolutivo dai reni al fegato ha avuto luogo nel momento in cui la temperatura meccanismi di regolazione sono stati in evoluzione e animali a sangue caldo si stavano sviluppando dal precedente vertebrati a sangue freddo. Nel sangue freddo anfibi e rettili, la quantità di acido ascorbico che sono state prodotte in loro reni piccoli sufficiente per i loro bisogni. Tuttavia, non appena la temperatura si sono evoluti strumenti normativi - produzione altamente attivo, mammiferi a sangue caldo - il biochimicamente affollati reni non potevano più acido ascorbico fornitura in quantità abbondante. Sia gli uccelli ed i mammiferi, le due linee contemporaneamente in evoluzione dei vertebrati, indipendentemente arrivato alla stessa soluzione al loro problema fisiologico: il passaggio al fegato.

LA NOSTRA PRIMATE ANCESTRALE

Se siamo fatti avanti per un tempo alcuni 55-65000000 anni fa, troveremo che i vertebrati a sangue caldo sono gli animali dominanti, e sono sempre pronto ad evolversi in forme che ci sono familiari. La vita ha percorso una lunga strada da quando ha scoperto come fare acido ascorbico. Nelle aree più calde la vegetazione è fitta e gli antenati dei nostri attuali primati - le scimmie, le scimmie e l'uomo - condiviso le foreste e cime degli alberi con innumerevoli uccelli.

In questo periodo qualcosa di molto grave è successo a un antenato comune del nostro, l'animale che sarebbe stato un progenitore di alcuni dei primati attuali. Questo animale ha subito una mutazione che ha eliminato un importante enzima dalla sua composizione biochimica. La mancanza di questo enzima potrebbe avere dimostrato letale per la specie e non saremmo qui a leggere questo proposito tranne che per una combinazione fortuita di circostanze.

Forse dovremmo divagando qui e rivedere alcuni fatti della biochimica dei mammiferi in relazione a questo incidente potenzialmente letale genetica. Non sarà difficile, e vi aiuterà a comprendere la tesi di questo libro.

Tutti gli animali familiari sono costruiti da miliardi di cellule. Masse di cellule formano i differenti tessuti, i tessuti formano gli organi e l'intero animale è una raccolta di organi. La cellula è l'unità ultimo della vita. Ogni cellula ha una membrana cellulare, che lo separa dalle cellule adiacenti e racchiude una massa gelatinosa di cose viventi. Galleggiante in questa materia vivente è il nucleo, che è qualcosa come un altro, più piccolo cellulare all'interno della cellula. Questo nucleo contiene la macromolecola riprodurre chiamato acido desossiribonucleico (DNA). Il DNA è la base biochimica di eredità e determina se le cellule in crescita si svilupperà in una quercia, un pesce, un uomo o di qualsiasi altra cosa. Questa molecola è un lungo, sottile, a doppio filamento a spirale contenente sequenze lineari di quattro molecole diverse unità di base. La sequenza delle quattro molecole di unità come sono disposti su questa spirale è il codice che costituisce il modello ereditario dell'organismo. Quando una cellula si divide, questa molecola a doppia elica si separa in due filamenti singoli e ogni cellula figlia riceve una. nella cellula figlia, il singolo filamento riproduce una copia esatta di se stesso a formare di nuovo la doppia elica e in questo modo ogni cellula contiene una copia del modello ereditario dell'organismo.

Queste molecole filiformi lunghe sono corpi avvolti e forma nel nucleo che sono stati chiamati cromosomi da microscopisti presto perché avidamente assorbito coloranti e macchie e divenne così facilmente visibili nei preparati viste al microscopio. Queste

microscopitst sospetto che tali organismi sono stati in qualche modo connessi con il processo di successione, ma non conoscere i meccanismi esatti.

Certe sezioni limitate di questi lunghi, molecole a spirale, che dirigono o controllare una singola proprietà, come la sintesi di un singolo enzima, sono chiamati geni. Un cromosoma può essere costituito da migliaia di geni. L'ordine esatto dei quattro molecole diverse unità in un gene determina, ad esempio, la struttura delle proteine di un enzima. Se solo una di queste molecole unità è fuori posto o trasposto tra le migliaia in una sequenza genica, la struttura proteica dell'enzima sarà modificato e la sua attività enzimatica può essere modificato o distrutti. Un tale cambiamento nella sequenza di una molecola di DNA si chiama mutazione.

Queste mutazioni possono essere prodotte sperimentalmente per mezzo di varie sostanze chimiche e da radiazioni come i raggi X, raggi ultravioletti o raggi gamma. Raggi cosmici, in natura, non sono certamente un fattore di indurre mutazioni. E 'su queste mutazioni che la natura è dipeso da produrre cambiamenti negli organismi in evoluzione. Se la mutazione è favorevole e dà la pianta o animale un vantaggio nella sopravvivenza, si trasmette ai suoi discendenti. Se è sfavorevole e produce morte prima riproduzione avviene, la mutazione muore con l'individuo mutato ed è considerato una mutazione letale. Alcune mutazioni sfavorevoli che sono abbastanza gravi da essere letali, ma che l'animale sopravvive mutato, sono chiamati condizionale mutazioni letali. Questo tipo di mutazione ha colpito una scimmia primitiva che era l'antenato dell'uomo e alcuni dei nostri attuali primati.

In quasi tutti i mammiferi, l'acido ascorbico è prodotto nel fegato dal sangue di zucchero, il glucosio. La conversione procede secondo, ogni passo è controllato da un enzima diverso. La mutazione che si sono verificati nel nostro scimmia ancestrale distrutto la sua capacità di produrre l'enzima ultima di questa serie - L-gulonolactone ossidasi. Ciò ha impedito il suo fegato dalla conversione di L-gulonolactone in acido ascorbico, che è stato necessario per svolgere i vari processi biochimici della vita. La mancanza di questo enzima reso questo animale suscettibile alla malattia mortale, lo scorbuto. Fino ad oggi, milioni di anni dopo, tutti i discendenti di questo animale mutato, uomo compreso, hanno gli enzimi intermedie, ma manca l'ultimo. Ed è per questo che l'uomo non può produrre acido ascorbico nel suo fegato.

Si trattava di una mutazione grave perché gli organismi senza acido ascorbico non durano molto a lungo. Tuttavia, da una combinazione fortuita di circostanze, l'animale è sopravvissuto. Prima di tutto, l'animale mutato viveva in un ambiente tropicale o subtropicale dove la vegetazione fresca, insetti e piccoli animali erano disponibili tutto l'anno l'approvvigionamento di alimenti. Tutte queste sono buone fonti alimentari di acido ascorbico. In secondo luogo, la quantità di acido ascorbico necessario per la mera sopravvivenza è bassa e potrebbe essere coperto da queste fonti di cibo a disposizione. Questo non vuol dire che questo animale stava diventando acido ascorbico tanto dal suo cibo in quanto avrebbe prodotto nel suo corpo, se non fosse mutato. Mentre l'importo non può essere stato ottimale, è stato sufficiente per scongiurare la morte di scorbuto. In queste condizioni ideali la mutazione non è stato abbastanza grave da avere anche un effetto negativo sulla sopravvivenza. Fu solo più tardi, quando i discendenti di questo animale spostato da questo ambiente ideale, questo giardino dell'Eden, e divenne "civilizzato" che - noi - corse nei guai.

Questo gene difettoso è stato trasmesso per milioni di anni fino alla attuale primati. Questo rende l'uomo e primati qualche altro unico tra gli attuali mammiferi. Quasi tutti gli altri mammiferi produzione di acido ascorbico nel fegato in quantità sufficiente a soddisfare le loro esigenze fisiologiche. Ciò ha avuto un grande valore di sopravvivenza per questi mammiferi, che, se sottoposti a stress, sono stati in grado di produrre quantità molto più grandi di acido ascorbico per contrastare gli effetti biochimici negativi. E c'era un sacco di stress per una vita animale allo stato brado, in competizione per il cibo scarso, e cercando di evitare di diventare un boccone scelta per qualche altro predatore.

Per quanto a nostra conoscenza, solo due altri primati non-mammiferi hanno subito una mutazione simile e sono sopravvissuti. Quanti altri possono avere allo stesso mutato ed è morto fuori, non lo sapremo mai. La cavia è sopravvissuto nelle foreste lussureggianti caldo della Nuova Guinea dove la vegetazione ricca di acido ascorbico fresca era facilmente disponibile. L'altro mammifero è un frutto mangia-pipistrello (*medius Pteropus*) dall'India. Gli unici altri vertebrati che sono noti per ospitare questo gene difettoso sono uccelli passeriforme certa.

A causa di questo gene mancante o difettoso, l'uomo, alcuni degli altri primati, la cavia, e un pipistrello si svilupperà e morire di scorbuto se privati di una fonte esterna di acido ascorbico. Una cavia, per esempio, morirà di una morte orribile nel giro di due settimane se totalmente priva di acido ascorbico nella sua dieta.

L'EVOLUZIONE DELL'UOMO

Nell'ultimo capitolo è stato stimato che la mutazione letale condizionale che ha distrutto la capacità del nostro scimmia ancestrale di produrre il suo acido ascorbico avvenuta circa 55-60.000.000 di anni fa. In realtà, non sappiamo quale antenato dei primati è stato afflitto da questa mutazione, né si può individuare esattamente questo evento nella scala di tempo. Fino al momento in cui scriviamo, poco lavoro è stato fatto per cercare di ottenere questi dati importanti. Tuttavia, ai fini del nostro discorso, non è essenziale sapere esattamente quale degli antenati dell'uomo era gravato da questo difetto genetico, né quando è successo. È sufficiente sapere che è accaduto prima che l'uomo è venuto sulla scena. Evidenze attualmente disponibili indicano che i membri del sottordine Anthropeidea primati, le scimmie del vecchio mondo, le scimmie del Nuovo Mondo, le scimmie e l'uomo, ancora questo gene difettoso.

Anche se questo difetto non spazzare via la specie mutata, deve essere messo questi animali un grave svantaggio. Normalmente, un mammifero dotato di sintetizzare il suo acido ascorbico lo producono in quantità variabile a seconda del sottolinea l'animale è sottoposto. Questi animali hanno un meccanismo di feedback che produce di più quando l'animale ha bisogno di più. Lo stress della vita in condizioni selvatiche e sfavorevoli sono stati grandi. Gli animali dovevano tenere costantemente fuori del modo di predatori, mentre andavano alla ricerca di cibo, hanno dovuto procreare e prendersi cura dei loro piccoli, hanno dovuto resistere a tali stress ambientali come caldo, freddo, pioggia e neve, e le sollecitazioni biologico di parassiti e malattie di origine batterica, micotica e virale. Gli animali che erano in grado di far fronte a queste sollecitazioni, producendo quantità ottimale di acido ascorbico nei loro corpi sono stati più resistenti alle condizioni ambientali estreme di caldo e freddo, meglio in grado di combattere le infezioni e le malattie, maggiormente in grado di recuperare da traumi fisici, e meglio preparati per farlo ripetutamente. La presenza di acido ascorbico-sintetizzare enzimi conferito poteri enormi di sopravvivenza.

È probabile che i nostri antenati non ha mutato abbastanza acido ascorbico dal cibo per combattere completamente tutte le sollecitazioni biochimiche. È altrettanto certo che gli importi sono ingeriti sono stati sufficienti a garantire la loro sopravvivenza fino a quando non sono stati in grado di riprodursi e allevare i loro piccoli. Il loro difetto genetico deve sicuramente essere stato un grave handicap nella loro lotta per la sopravvivenza, ma hanno fatto sopravvivere.

Se seguiamo il tronco dell'albero evoluzione dei primati, si arriva agli animali che conosciamo dai loro resti fossili. *Propliopithecus*, *proconsole*, *Oreopithecus* e *Ramapithecus*, solo per citarne alcuni, potrebbero essere stati gli antenati dei primati superiori di oggi. Questi animali erano più scimmia che uomo, ma ci stiamo

avvicinando. Circa un milione di anni fa, troviamo l'*Australopithecus* del Sud Africa. Queste creature non sono più vivere una vita arborea, oscillante tra i rami del bosco, che erano venuti i piedi per terra e ha vissuto in grandi spazi delle pianure erbose. Anche se in apparenza ancora assomigliava scimpanzé, hanno tenuto la testa eretta, non è spinta in avanti, ed essi sono stati costruiti a camminare eretti la maggior parte del tempo. Le loro mani aveva le dita troppo sottili per camminare su e le loro mascelle contenevano denti più simili all'uomo.

Negli ultimi milioni di anni, l'evoluzione ha sviluppato forme riconoscibilmente umano. Heidelberg uomo, *Pithecanthropus*, *Sinantropo*, uomo Swanscombe, e altri ci portano a un punto a circa 100.000 anni fa. Da qui in poi troviamo i resti di creature simili all'uomo ampiamente distribuiti: l'uomo di Neanderthal nel Vicino Oriente e in Europa; uomo Rhodesia del Sud Africa, e più tardi, da 20.000 a 40.000 anni fa, l'uomo moderno in Europa, Asia, Sud Africa, e America. L'uomo di Neanderthal di 50.000 a 70.000 anni fa era un grande cacciatore e se ne andò dopo gli animali più grandi e più feroci, i rinoceronti lanosi e mammut. Appetiti e le diete si è evoluta dalla vegetazione, frutta, insetti e delle scimmie arboricole, alla carne cruda rossa di questi cacciatori primitivi. Fresca carne cruda è una buona fonte di acido ascorbico, e l'uomo di Neanderthal necessaria abbondanza di sopravvivere al clima che aveva cominciato a sua volta freddo, ed i ghiacciai che coprivano gran parte d'Europa circa 50.000 anni fa. Da uno studio di uno scheletro di Neanderthal trovato in Francia circa un secolo e mezzo fa, si è concluso che l'uomo di Neanderthal non ha in posizione eretta, ma camminavano con le ginocchia piegate in un incerto, mischiare andatura. Tuttavia è stato scoperto in seguito che questo scheletro era quello di un uomo anziano con una grave forma di artrite - evidenze fossili di un modello che potrebbe indicare la mancanza di acido ascorbico sufficiente per superare lo stress della Ice-Age freddo e le infezioni.

L'evoluzione del sistema nervoso e l'esplosivo sviluppo del cervello e l'intelligenza compensato in qualche misura di questo difetto biochimico, trovando nuove fonti di acido ascorbico. Le specie normalmente erbivori e insettivori divenne cacciatori dopo cruda la carne rossa e pesce, e in seguito ha continuato a raccogliere i propri animali. E 'stato questo cambiamento nella pratica dietetica che ha permesso la dispersione del umanoidi. Non erano più limitati ad aree tropicali o subtropicale dove le piante o gli insetti ricco di acido ascorbico sono disponibili tutto l'anno. Per misurare l'effetto di questo fattore, basta confrontare la dispersione degli uomini sulla faccia di questo pianeta con i suoi parenti meno adattabile primati, le scimmie e scimmie antropomorfe. Sono ancora oscillante tra i rami vicino alla loro fornitura di acido ascorbico.

Questa dispersione dell'uomo primitivo in dintorni per i quali non era adattato biochimicamente non è stato facile ed è stato realizzato solo in un alto costo - un aumento della mortalità, durata della vita ridotta, e di grande sofferenza fisica. Sopravvivenza dell'uomo in queste condizioni sfavorevoli è un omaggio a questo coraggio e capacità intellettuali. Qui è stata una delle prime esperienze della Natura con un organismo che potesse combattere contro un ambiente sfavorevole e vincere. Ma la vittoria, come possiamo vedere intorno a noi, era un condizionale uno.

Uno studio dei resti trovati in antiche sepolture rivela alcune delle privazioni subite da parte dell'uomo dell'età della pietra e dei suoi discendenti. Che vivono nella zona temperata, il freddo era una costante minaccia alla sua esistenza. Le ossa esumate dare evidenza di malattia molto, carenze nutrizionali, e la fame in generale. La mortalità infantile e il bambino era enorme, e la durata della vita di coloro che sono sopravvissuti loro

adolescenza è stata raramente al di là di trenta o 35 anni. Evidenziato alcune anomalie degli arti fossili di queste antiche popolazioni potrebbe essere stata causata da episodi ricorrenti di inadeguato apporto di acido ascorbico. Gli studi futuri in paleopatologia dovrebbe portare ulteriori fatti interessanti alla luce.

Un altro modo di valutare l'entità del nutrimento acido ascorbico di questi popoli antichi è quello di scoprire cosa attuali società primitive usati come cibo, e ciò che i loro metodi di preparazione e conservazione degli alimenti sono stati prima di "civiltà" li raggiunse: la aborigeno australiano, il nativo tribù d'Africa, gli Indiani delle Americhe, e l'eschimese, che ha elaborato un modello per la sopravvivenza in un ambiente più sfavorevole.

Nel rivedere la dieta di questi popoli, si rimane impressionati dalla loro varietà. Tutti i prodotti dei regni vegetale e animale, senza eccezione, erano in un momento o un altro consumatore. Coloro che hanno mangiato il loro cibo fresco e crudo ha avuto più possibilità di ottenere acido ascorbico. La cottura o l'essiccazione esteso tende a distruggere l'acido ascorbico. La disponibilità di alimenti sembra essere stato il principale fattore di nutrizione di un individuo e, a parte certi tabù tribali, non c'erano remore estetiche di mangiare qualsiasi tipo di cibo. Addome Un ragno lussureggiante di fatto il passo e mangiati crudi, una succulenta leggermente tostato locusta consumato come un gambero alla brace, la larva della scarabeo stercorario imbevuto di latte di cocco e tostato erano buone fonti di acido ascorbico. analogamente, pesce crudo, alghe, lumache, e ogni varietà di mollusco marino sono stati bocconi gustosi per quei popoli che vivono vicino alle coste.

Il nome "eschimese" deriva dal lavoro di Cree indiano "uskipoo," che significa "mangia carne cruda." Durante il lungo inverno, eschimesi dipendeva il contenuto di acido ascorbico di pesce crudo o appena pescato carne cruda di tenuta e di sangue. Qualsiasi eschimese che cucinato il suo pesce e carne - riducendo così il suo contenuto di acido ascorbico - non sarebbe mai sopravvissuto abbastanza a lungo per raccontare il suo nuovo conio tecnica di preparazione dei cibi. Ma, nemmeno il meglio di queste diete mai fornito acido ascorbico nelle quantità che sarebbe stata prodotta nel fegato propria dell'uomo se avesse il gene mancante. I livelli sono stati, come sempre, molto submarginale per una salute ottimale e la longevità, soprattutto in condizioni di alto stress. L'aspettativa di vita stimata per un uomo eschimese nel nord della Groenlandia è solo 25 anni.

Due grandi progressi nella storia antica dell'uomo sono stati lo sviluppo dell'agricoltura e l'addomesticamento degli animali. Nelle zone temperate, l'agricoltura tende a concentrarsi su cereali o altre colture da seme, che potrebbe facilmente essere memorizzati senza deterioramento e utilizzata durante i lunghi inverni. Queste colture sono soprattutto privi di acido ascorbico e, mentre hanno fornito calorie, lo scorbuto sarebbe presto sviluppare in coloro che dipendevano da loro come un alimento di base. Qualunque verdure fresche o frutta sono stati coltivati erano generalmente reso inutile come un alimento antiscorbutico per l'uso invernale con i metodi primitivi di essiccazione e conservazione.

Un trucco per impartire qualità antiscorbutico a colture da seme è stato scoperto da vari popoli agricoli e poi dimenticato. E 'stato riscoperto ancora una volta in Germania nel 1912, e ha persistito tra alcune persone asiatiche. Questa semplice misura salva-vita è stato quello di prendere porzioni di queste colture da seme (fagioli e simili), in ammollo in

acqua, e quindi consentire loro di germinare e germogliare. I semi germinati sono stati consumati. L'acido ascorbico è richiesta dalla pianta che cresce ed è una delle prime sostanze che è sintetizzato nel seme cresce per nutrire l'embrione pianta. Germogli di soia sono ancora oggi un elemento comune della cucina cinese, come lo sono stati per migliaia di anni, ma che contengono la nostra molecola sfuggente, mentre i fagioli unsprouted non lo fanno.

La gente inizi la cui cultura era basata sulla zootecnia può avere cavata meglio in inverno, il popolo agricolo. avevano un built-in continuo fornitura acido ascorbico nel loro latte fresco, carne fresca e sangue. Se hanno usato questi prodotti freschi erano sicuri, ma se tentassero lunga conservazione, le proprietà antiscorbutico sono stati persi e dei prodotti alimentari è diventato veleni potenziale.

Tutto sommato, è stato una lotta terribile per tutta la preistoria e la storia per ottenere il piccolo granello giornaliero di acido ascorbico richiesto per la mera sopravvivenza.

DALLA PREISTORIA AL SETTECENTO

Ora veniamo all'uomo in tempi storici e scoprire che è stata colpita dagli effetti di questo difetto genetico fin dai primi giorni della storia. Prima di discutere questo grande flagello dell'umanità, esaminiamo la malattia causata da questo difetto genetico. Scorbuto clinico è una afflizione ripugnante e fatale che è difficile concepire che una quantità di acido ascorbico che potrebbero essere impilati sulla testa di uno spillo è sufficiente a prevenire i suoi effetti letali.

Nel descrivere la malattia dobbiamo distinguere tra scorbuto cronico e lo scorbuto acuto. Scorbuto cronico o biochimico è una malattia che praticamente tutti soffre e la sua gravità individuale dipende dalla quantità della propria assunzione giornaliera di acido ascorbico. Si tratta di una condizione in cui i normali processi biochimici del corpo non funzionano a livelli ottimali a causa della mancanza di acido ascorbico sufficiente. Ci sono tutte le sfumature dello scorbuto biochimici e può variare da un lieve "non sentirsi diritto" di condizioni in cui la propria resistenza è notevolmente abbassata e la suscettibilità alle malattie, lo stress e il trauma aumenta. La forma cronica esiste di solito senza mostrare i segni clinici della forma acuta, e questo rende difficile individuare e diagnosticare senza particolari procedure di test biochimici. La forma acuta è lo scorbuto "classico" riconosciuto dai tempi antichi ed è dovuto alla privazione prolungata di acido ascorbico, di solito in combinazione con grave stress.

Il primo sintomo di scorbuto acuto in un adulto è un cambiamento di carnagione: il colore diventa giallastra o fangosi. Vi è una perdita di vigore abituati, stanchezza maggiore, veloce faticoso, mancanza di respiro, una marcata avversione per lo sforzo, e un desiderio di dormire. Ci possono essere dolori fugaci nelle articolazioni e degli arti, soprattutto le gambe. Molto presto le gengive diventano dolenti, sanguinano facilmente, e sono congestionati e spugnosa. Macchie rossastre (piccole emorragie) appaiono sulla pelle, soprattutto sulle gambe nei siti dei follicoli piliferi. A volte ci sono sangue dal naso o le palpebre si gonfiano e viola o l'urina contiene sangue. Questi segni in costante progresso - la carnagione diventa sporca e marrone, la debolezza aumenta, con il minimo sforzo causando palpitazioni e affanno. Le gengive diventano spugnosa e sanguinano, i denti si allentano e potrebbe cadere, la mascella inizia a marcire, e il respiro è estremamente cattivo. Emorragie in qualsiasi parte del corpo ne possono derivare. Vecchie ferite guarite e cicatrici sul corpo può rompere le ferite aperte e fresche e le ferite non mostrano alcuna tendenza a guarire. Dolori agli arti rendono la vittima indifesa. Le gengive si gonfiano così tanto che overlay e nascondere i denti e può sporgere dalla bocca. Le ossa diventano così fragili che una gamba può essere rotto semplicemente spostandolo a letto. Le articolazioni diventano così disorganizzato che uno strano rumore può essere sentito dalla grata ossa contro l'altro quando il paziente viene spostato. La morte di solito viene rapidamente dal crollo improvviso di uno sforzo leggero

o da una infezione secondaria, come la polmonite. Questa sequenza di eventi, dalla salute apparente alla morte, può prendere soltanto pochi mesi.

Acuta scorbuto clinico è stato riconosciuto presto da parte dei medici antichi e probabilmente era conosciuto molto tempo prima che l'alba della storia. Ogni anno nei climi più freddi, come chiuso in inverno, le popolazioni sono state costrette su una dieta a base di cereali e carne secca o salata o pesce, il tutto a basso contenuto di acido ascorbico. Gli alimenti ricchi di acido ascorbico sono stati scarsi se non del tutto carente. La conseguenza di questa dieta inadeguata è che verso la fine dell'inverno e all'inizio della primavera, intere popolazioni stavano diventando sempre più scorbutica. In tal modo indebolita, la loro bassa resistenza, la gente era facile preda per le infezioni batteriche e virali rampante che decimò la popolazione. Questo è successo anno dopo anno per secoli e questa è l'origine del cosiddetto "tonici primavera", che sono stati tentativi di alleviare questa scorbuto annualmente ricorrenti (da misure che sono generalmente inefficaci). Il numero di vite perse in questa debacle annuale e il pedaggio in miseria umana sono inestimabili. La gente è diventata talmente abituati a questa catastrofe ricorrente che era considerato come il normale corso degli eventi e casualmente accettata come tale. Solo in tempi di guerra civile, di guerre e assedi, o lunghi viaggi, dove il bilancio in perdita di vite umane a questa terribile malattia era così grande, ha fatto notare il merito speciale.



Figure 2 Egyptian hieroglyphs believed to indicate scurvy

Il primo riferimento scritto a una condizione che è riconoscibile come lo scorbuto è nel papiro Ebers, un record di sapere medico egiziano scritto intorno al 1500 aC. La figura 2 mostra vari geroglifici egiziani per lo scorbuto. La figura del piccolo uomo che punta alla bocca e le labbra che trasudano sangue indicano le gengive sanguinanti della malattia. È probabile che lo scorbuto è stato chiaramente riconosciuto almeno 3.000 anni fa. Ippocrate (ca. 400 aC), il padre della medicina, ha descritto le malattie che sembrava sospettosamente come lo scorbuto. Plinio il Vecchio (23-79 dC), nella sua *Storia naturale*, descrive una malattia di soldati romani in Germania rivelando i cui sintomi dello scorbuto e che è stata curata da un impianto *Britannica herba*. Sire Jean de Joinville, nella sua storia l'invasione dell'Egitto da parte dei crociati di Saint Louis nel 1260, fornisce una descrizione dettagliata del scorbuto che affliggevano questo esercito. Egli cita le macchie emorragiche, le gengive fungose e putride, e le gambe siano compromesse. È stato lo scorbuto che ha portato alla sconfitta definitiva e la cattura di Saint Louis e dei suoi

cavalieri. E 'certo che, nel corso delle Crociate, lo scorbuto prese un tributo di gran lunga maggiore dei crociati che tutte le armi dei Saraceni.

Nel grande ciclo di epidemie che hanno colpito l'Europa nel XIV secolo - la peste nera del medioevo - milioni di persone sono morte. La Morte Nera era un fulminante, virulenta epidemia di una malattia batterica, peste bubbonica, in concomitanza con l'infezione polmonare sovrapposta scorbuto con i suoi emorragie diffuse superficiale che ha causato la pelle diventa nero o nero-bluastro. Il fatto che la malattia ha attaccato una popolazione che per la prima volta completamente indebolito dalla conti scorbuto per la mortalità estremamente elevato: un quarto della popolazione europea - o 25 milioni di morti. È noto che la resistenza alle infezioni si abbassa da una carenza di acido ascorbico, quindi una malattia che normalmente sarebbe una calamità mite potrebbe frusta con una popolazione scorbutica con ferocia senza precedenti e fatalmente abbattere migliaia di persone.

Con l'invenzione della stampa e la diffusione più semplice della parola stampata, i secoli XVI e seguenti ha visto la comparsa di molti tratti che descriveva lo scorbuto e le sue cause bizzarre, e ha offerto molti diversi trattamenti esotici e "cure" per la malattia. Molto prima, folklore aveva associato scorbuto con una mancanza di prodotti alimentari freschi, e le qualità antiscorbutico di molte piante erano state conosciute. Ma queste qualità sono state dimenticate e dovevano essere riscoperto di nuovo e di nuovo a un grande costo in vite umane e sofferenze.

Costruzione di navi migliorata e la conseguente viaggi lunghi fornito le condizioni ideali per lo sviluppo rapido di scorbuto acuto in circostanze in cui i sintomi di sviluppo potrebbero essere facilmente osservati e registrati. Marinai rapidamente ceduto allo scorbuto a causa di una dieta inadeguata, sforzi fisici, esposizione a estremi di caldo, freddo e umidità, e il generale, condizioni igieniche a bordo. In pochi mesi, di ciò che ha iniziato come una squadra apparentemente sano, solo pochi rimasero idoneo al servizio e sono stati in grado di stare guardare. I tronchi di questi viaggi una lettura incredibile oggi. Prima di scorbuto è stato finalmente controllato, questo flagello distrutto più marinai di tutte le altre cause, tra cui i pedaggi estremamente elevato di guerra navale.

Nel 1497, Vasco da Gama, nel tentativo di trovare un passaggio per le Indie attraverso il Capo di Buona Speranza, ha perso 100 dei suoi 160 uomini dell'equipaggio allo scorbuto. Magellano, nel 1519, partì con una flotta di cinque navi su uno dei grandi viaggi della storia, la circumnavigazione della terra. Tre anni dopo, una sola nave, con solo diciotto membri dell'equipaggio originale, tornato in Spagna. A volte, un galeone spagnolo sarebbe trovato alla deriva, un derelitto, il suo intero equipaggio morto di scorbuto. Molti libri sono stati scritti su scorbuto durante il XVI al XVIII secolo, alcuni autori imbattuto mezzo per combattere effettivamente la malattia, mentre altri, offuscato dal sapere medico del tempo, erano fuori strada.

Troviamo ancora i log del Settecento viaggi che raccontano gli effetti devastanti dello scorbuto, e altri in cui il comandante della nave era in grado di prevenire la malattia. Nel 1740, Commodore Anson lasciato l'Inghilterra con sei navi e 1500 marinai, è tornato quattro anni dopo con una nave e 335 uomini. Tra il 1772 e il 1775, sul suo giro del mondo viaggio, però, il capitano James Cook perso solo un uomo fuori del suo equipaggio di 118, e che non uno da scorbuto. Cook ha preso ogni occasione quando si tocca terra di rifornirsi di frutta e verdura fresca. Di solito aveva una buona riserva di crauti a bordo e sapeva le qualità benefiche di sedano ed erba scorbuto. Dopo il viaggio è stato

completato, Cook è stato presentato con la Copley Medal della Royal Society. Questo premio è stato dato per il suo successo nel fare un viaggio lungo, senza una sola morte da scorbuto - non per le sue grandi scoperte geografiche e di navigazione. I suoi contemporanei scientifici capirono la grande importanza della realizzazione di Cook. Tra il momento del fallimento Anson e grande successo di Cook un altro importante evento ha avuto luogo: il primo tipo di esperimento medico moderno è stata effettuata da James Lind. Ne discuteremo più avanti.

Questo è solo un disco molto breve la devastazione facilmente evitabili causati da scorbuto in alto mare, ma quelli sulla terra non ebbe miglior sorte. Oltre ai timorosi, devastazione annualmente ricorrenti scorbutica della popolazione nel tardo inverno e all'inizio della primavera, ci sono stati particolari circostanze che hanno portato a epidemie mortali di scorbuto acuto. Guerre e lunghi assedi portati queste epidemie ad una testa. In un piccolo campione per le guerre del secolo sedicesimo al diciottesimo, lo scorbuto è apparso durante l'assedio di Breda in Olanda nel 1625 e a Thorn in Prussia nel 1703, dove è rappresentato il 5.000 morti fra la guarnigione e non combattenti. Ha preso il suo pedaggio delle armate russe nel 1720 nella guerra tra gli austriaci ed i Turchi, delle truppe inglesi che catturò Quebec nel 1759, e dei soldati francesi nelle Alpi nella primavera del 1795.

Testimone anche Jaques Cartier spedizione di Terranova nel 1535. Questi erano uomini da una cultura civile con una lunga tradizione di medici. Un centinaio di Cartier 110 uomini morivano di scorbuto fino a quando i nativi indiani gli mostrò come fare un decotto dalle punte di abete rosso che sanava i suoi uomini. Questo trucco, per inciso, è stato utilizzato anche dai difensori di Stalingrado nella seconda guerra mondiale per evitare lo scorbuto.

Entro la metà del XVIII secolo, lo stadio era stato preparato per i progressi nella prevenzione e nel trattamento di scorbuto. L'ammiraglio Sir Richard Hawkins, nel 1593, protetto l'equipaggio della *Dainty* con arance e limoni, tra gli altri, Commodore Lancaster, in viaggi per la Compagnia delle Indie Orientali, avevano dimostrato nel 1600 che lo scorbuto era una malattia facilmente prevenibile. E rimasta, invece, per James Lind per dimostrare questo. James Lind, compagno chirurgo sulla HMS *Salisbury*, è stato ispirato dalla difficoltà del fiasco Anson e molti casi di scorbuto che aveva curato il suo navi. Lind era un acuto osservatore e divenne noto come "il padre della medicina nautico." Ha diretto il primo studio clinico controllato adeguatamente terapeutici su record.

L'esperimento cruciale Lind eseguita nel 1747 in mare sulla *Salisbury*, era di prendere dodici marinai che soffrono dello stesso grado di scorbuto e di dividerli in sei gruppi di due ciascuno. In aggiunta alla loro dieta regolare, ogni gruppo ha dato un diverso trattamento comunemente usato per lo scorbuto e osservato la sua azione. Un gruppo ha ricevuto un quarto di sidro al giorno, il secondo gruppo ha ricevuto 25 gocce di acido solforico diluito tre volte al giorno, il terzo gruppo è stato dato due cucchiaini di aceto di tre volte al giorno, la quarta squadra bevuto mezzo litro di acqua di mare tre volte al giorno, la quinta ha ricevuto un intruglio di aglio, semi di senape, rafano, gomma mirra, e balsamo del Perù. L'ultimo gruppo ha ricevuto due arance e un limone al giorno per sei giorni. Questi ultimi due uomini migliorata con una rapidità sorprendente che essi sono stati utilizzati come infermieri a prendersi cura degli altri. C'è stato leggero miglioramento nel gruppo di sidro, ma nessun beneficio è stato osservato negli altri. Qui è stata chiara, le prove facilmente comprensibile del valore di agrumi nella cura dello scorbuto. Anche se

Lind non rendersene conto, aveva trovato una buona fonte naturale della nostra molecola sfuggente.

Lind lasciato la Royal Navy nel 1748, ha ottenuto una laurea in medicina dell'Università di Edimburgo, ed entrò in uno studio privato. Più tardi fu medico presso l'Ospedale Royal Naval a Haslar e medico della Casa Reale di Giorgio III a Windsor. Ha continuato il suo lavoro su scorbuto e, nel 1753, ha pubblicato uno dei classici della letteratura medica, *Trattato di scorbuto*. Che come emerge da Lind, ed è comune a noi, non era così facilmente accettato dalla burocrazia navale del suo tempo. Ci sono voluti più di quaranta anni per l'Armata britannica di adottare Lind semplice dose di profilassi giornaliera di un'oncia di succo di limone per ogni uomo. La camma ordine ufficiale attraverso nel 1795, appena un anno dopo la morte di Lind. E 'stato stimato che 42 anni di ritardo costato la Royal Navy 100.000 vittime per lo scorbuto.

Questo regime semplice spazzato via lo scorbuto nelle forze navali d'Inghilterra, e divenne la loro arma segreta per mantenere il loro dominio dei mari. Non vi è alcun dubbio che questo semplice razione di succo di limone era di maggior importanza per la Royal Navy dei secoli XVIII e XIX che tutti i miglioramenti in termini di velocità, potenza di fuoco, armature e tenuta di mare. Ufficiali di marina del tempo affermato che era equivalente a raddoppiare la forza combattente della marina. In precedenza, a causa delle devastazioni dello scorbuto, le flotte d'alto mare doveva essere sollevato ogni dieci settimane da una flotta di fresco con equipaggio di pari forza in modo che i marinai scorbuto potrebbe essere portato a casa per la riabilitazione. L'impatto della nostra molecola sfuggente sulla storia non sono state adeguatamente valutate. In questo caso Lind ha fatto tanto quanto Nelson per spezzare il potere di Napoleone. Le navi inglesi erano in grado di mantenere dazi blocco continuo, che al largo delle coste della Francia per mesi alla volta, senza la necessità di alleviare gli uomini. Se non fosse per Lind, il fondo piatto chiatte invasione assemblati da Napoleone potrebbe aver attraversato il Canale della Manica.

XIX e PRIMI SECOLI VENTESIMA

Si potrebbe immaginare che Lind chiara dimostrazione clinica e le esperienze della Royal Navy nel debellare la malattia avrebbe indicato la strada verso bandire completamente questa malattia. Tuttavia, ci vuole molto di più che logica e chiare dimostrazioni di superare l'inerzia e dogma del pensiero stabiliti. I 42 anni che ha preso l'Ammiraglio britannico di adottare Lind raccomandazioni possono sembrare eccessivamente lunghi, anche per una burocrazia stolidi, ma questo può essere un record di velocità rispetto ad altre agenzie. La British Board of Trade ha 112 anni - fino al 1865 - prima precauzioni simili sono state adottate per la marina mercantile britannica. Ci sono registrazioni di marinai sulle navi mercantili soccombere allo scorbuto, anche offrendo allo stesso tempo i limoni alle navi della Royal Navy. Oltre 30.000 casi di scorbuto sono stati riportati durante la Guerra civile americana e ci volle l'esercito degli Stati Uniti fino al 1895 per adottare le razioni antiscorbutico.

La saga dello scorbuto continua, con la sua incredibile tributo in vite umane e sofferenze, fino ai giorni nostri. Nel XIX secolo, 104 epidemie di terra sono stati tabulati. E il ventesimo secolo ha avuto un sacco di problemi con la malattia, non solo come risultato di guerre mondiali, ma nelle popolazioni civili, a causa di ignoranza e di uso improprio del cibo.

Nell'ultima parte del XIX secolo la malattia di Barlow divenne prevalente, ed è stato riconosciuto come lo scorbuto infantile. Si presentava nel momento in cui l'alimentazione artificiale dei neonati stava diventando popolare, e prese il nome del medico che ha descritto la patologia nel 1883. In realtà, la malattia è stata descritta la prima volta nel 1650, ma è stato confuso con rachitismo fino chiara differenziazione Barlow. Ci sono stati tanti casi che era conosciuta anche come Mueller o la malattia di Cheadle. Bambini allattati al seno non sembra avere la malattia, ma quelli alimentati con latte di mucca bollito e riscaldati o con sostituzione dei cereali ha fatto. Si tratta di una malattia intensamente dolorosa e provoca un blocco della crescita e dello sviluppo ritardato. La malattia persiste fino ai giorni nostri ed è riconducibile alle stesse misure preventive e curative come lo scorbuto adulti - il granello di acido ascorbico contenuto in frutta e verdura fresca. Anche qui la lezione doveva essere riscoperto, nel modo più duro, con neonati mettere nella stessa classe di marinai.

Scorbuto e il suo trattamento ha avuto molti alti e bassi durante la lunga storia dell'uomo, e una serie di eventi nel XIX secolo sollevato alcune sfiducia nel potere profilattico di frutta fresca. Questo è un altro esempio del tipo di conclusioni sbagliate sulla base di confusione, osservazioni incomplete, e le interpretazioni improprie, che ha maledetto la storia dello scorbuto. Al momento questo ha avuto luogo tutta la conoscenza

dello scorbuto era completamente empirico, non c'era nessun dato sperimentale o quantitativo perché non c'erano animali da esperimento noto che potrebbe essere dato lo scorbuto. Non sapevamo più di quanto Lind sapeva di cento anni prima.

L'inglese usò il termine "calce" indiscriminatamente sia per i limoni e limette. Nel 1850, per motivi politici ed economici hanno sostituito il West Indian calce per il limone mediterraneo tradizionale usato dalla Royal Navy dal 1795. Ora sappiamo che il limone Mediterraneo è una buona fonte della nostra molecola sfuggente, mentre il West Indian calce non lo è. Nel 1875 l'Ammiraglio fornì una grande quantità di succo di lime delle Indie Occidentali di spedizione di Sir George Nares per scoprire il Polo Nord. Un'epidemia di scorbuto scoppiata e rovinò la spedizione. Una commissione è stata incaricata di indagare la causa del disastro, ma potrebbe arrivare a nessuna conclusione soddisfacente. Era ancora più sconcertante perché una precedente spedizione artica nel 1850 (la data è importante perché sono stati usati i limoni) aveva passato due anni di grandi difficoltà, ma senza lo scorbuto. Ci sono voluti fino al 1919 per risolvere finalmente la causa di questa debacle, nel frattempo, tuttavia, questo incidente ha provocato una sfiducia generale e indiscriminata antiscorbutics - soprattutto tra gli esploratori polari. Sul Jackson-Harmsworth spedizione di 1894-1897, un soggetto che eseguiva senza succo di lime, ma mangiare grandi quantità di carne di orso fresca, è rimasta in buona salute. L'equipaggio a bordo della nave sinistra, tenendo il succo di lime e quotidiano nutrendosi di carne in scatola e salato, è venuto giù con lo scorbuto. Ciò ha portato alla teoria che lo scorbuto è stato causato da carne contaminata. Così, nel 1913, l'esploratore antartico, il capitano Scott e i suoi compagni sofferto morti infelici perché la loro spedizione era approvvigionata sulla base della teoria della carne contaminata e portata non antiscorbutics.

A causa della mancanza di conoscenze precise sulla nostra molecola sfuggente, molte altre teorie strane sullo scorbuto sono stati proposti, alcuni ancora nel 1910 quando abbiamo dovuto saperlo meglio. Una teoria sostiene che lo scorbuto fosse dovuta a una "intossicazione acida" del sangue, un altro che era una autointossicazione batterica, e ancora nel 1916, qualcuno "scoperto" la sua origine batterica. Probabilmente il senso incoronazione è stata presentata nel 1918, quando si è affermato che la stipsi è stata la causa dello scorbuto. Dopo la prima guerra mondiale, due medici tedeschi che erano stati assegnati alle cure per i prigionieri di guerra russi è venuta l'idea di romanzo che lo scorbuto è stato trasmesso da animali nocivi; a quanto pare i russi avevano entrambi.

Oltre a questi errori, il XIX secolo ha visto molti grandi progressi nelle scienze. La teoria dei germi patogeni è stata istituita dopo molte resistenze iniziali dal dogma medico del tempo. E sono stati compiuti progressi nello studio scientifico della nutrizione. Una breve rassegna storica della scienza della nutrizione fornire al lettore qualche informazione per capire meglio il tema di questo libro.

Nei primi anni del XIX secolo, sono stati condotti esperimenti in cui gli animali sono stati alimentati con diete purificate dei costituenti degli alimenti allora conosciuto: grassi, carboidrati e proteine. Ma gli animali non prosperare. Non solo non crescono bene, ma hanno anche sviluppato una opacità della cornea dell'occhio (che ora sappiamo è dovuta ad una carenza di vitamina A). Più tardi, nel secolo, nel 1857 in Africa, Dr. Livingstone notato una condizione simile a occhi nativi mal nutriti. Più tardi, circa 1865, osservazioni analoghe sono state fatte di schiavi in piantagioni di zucchero del Sud America. La condizione è stata attribuita ad alcuni costituenti tossici nella loro dieta monotona, piuttosto che la mancanza di qualche elemento. La maggior parte dei ricercatori nella scienza della

nutrizione in crescita concentrata sull'apprendimento i fatti di base su calorie e l'utilizzo di grassi, carboidrati e proteine nella dieta. Perché una dieta purificata, adeguata a questi elementi, non sosterebbe la vita, a lungo rimasto un mistero.

Negli ultimi decenni del XIX secolo e all'inizio del ventesimo secolo, molte osservazioni sono state fatte importanti che hanno contribuito a svelare questo mistero. I giapponesi Tahaki hanno dimostrato che il beri-beri malattia, poi che affligge 25-40 per cento della flotta imperiale giapponese, potrebbero essere evitati con l'aggiunta di carne, verdura e latte condensato alla dieta abituale di riso e pesce. Ha mancato il significato dei suoi risultati perché credeva il miglioramento è dovuto ad un apporto calorico più elevato paragonabile a quello delle marine tedeschi e inglesi. Nel 1897, il Eijkman olandese, lavorando a Batavia, è stato in grado di produrre beriberi nei polli somministrando loro riso brillato (riso dal quale il rivestimento buccia viene rimossa) ed è stato in grado di curare gli uccelli, dando loro estratti della buccia o lucidature. Ma non interpretare correttamente entrambi i suoi esperimenti. Pensava che il riso brillato conteneva un veleno e la lucidature conteneva un antidoto naturale. Quattro anni dopo, un altro olandese interpretato correttamente questi esperimenti, suggerendo che beriberi negli uccelli e gli uomini è causata dalla mancanza di qualche sostanza vitale nel riso raffinato che è presente nella crusca di riso.

Nel 1905 e 1906, Pekelharing in Olanda e Hopkins a Cambridge, in Inghilterra, ripetuto l'esperimento vecchia alimentazione dei ratti e topi a dieta purificato e nuovamente rilevato che non sono riusciti a crescere e morì giovane. Ma sono andati un passo oltre ed ha trovato che l'aggiunta di piccole quantità di latte, non superiore a quattro per cento della dieta, ha permesso agli animali di crescere e vivere. Entrambi gli investigatori si rese conto che c'era qualcosa di presente negli alimenti naturali che è di vitale importanza per una buona alimentazione. Il concetto di malattie da carenza (l'idea che una malattia potrebbe essere causata da qualcosa che manca nella dieta) era agli albori.

Due lavoratori norvegesi, Holst e Frohlich, nel 1907, sono stati anche indagando beriberi, che era comune tra i marinai della flotta da pesca norvegese. Essi sono stati in grado di produrre la malattia nei polli e piccioni ma volevano un altro animale sperimentale, un mammifero, con cui lavorare. Hanno scelto la cavia, e una scelta fortunata è stata per l'uomo e la scienza della nutrizione. Dopo l'alimentazione le cavie il beri-beri che inducono le diete, hanno scoperto che le cavie rapidamente scese con lo scorbuto, invece. Questa è stata una scoperta sorprendente, perché fino a questo momento si è creduto che l'uomo era l'unico animale che poteva contratto scorbuto. Questo è stato anche un contributo molto prezioso e pratico perché ora un animale da esperimento era disponibile che potrebbero essere utilizzati per tutti i tipi di studi precisi e quantitativa dello scorbuto. È inoltre emerso che vi era qualcosa di molto simile un unico sulla fisiologia della cavia e l'uomo. Questa semplice osservazione è stato il più grande progresso nello studio dello scorbuto in quanto gli esperimenti di Lind nel 1740. Questa scoperta avrebbe potuto essere fatta dodici anni prima aveva Theobald Smith, il famoso patologo americano, compreso l'importanza della sua osservazione che le cavie alimentati con una dieta a base di avena sviluppato una malattia emorragica. Ma non è riuscito di mettere in relazione l'emorragia del suo cavie umane con lo scorbuto.

Ci sono stati molti i lavoratori brillanti nel campo della nutrizione, ma abbiamo bisogno solo citare un altro nel filo degli eventi che hanno portato alla attuale fraintendimenti in merito alla nostra molecola sfuggente. Casimir Funk, lavorando presso

l'Istituto Lister, preparato altamente concentrato estratto di crusca di riso per il trattamento del beri-beri e designato la sostanza curativa in questo estratto come una "vitamina". Nel 1912-1913 ha pubblicato la sua teoria radicale che poi beri-beri, lo scorbuto, la pellagra e il rachitismo e forse e sprue erano tutti "malattie da carenza," causato dalla mancanza di alcuni fattori importanti traccia specifica nella dieta. Successivo lavoro diviso questi fattori in tre gruppi: vitamina A, la liposolubili fattore antiophthalmic, vitamina B, la sostanza idrosolubile antineuritic, e vitamina C, solubile in acqua materiale antiscorbutico. Non è noto da molti anni se ogni vitamina rappresentato una singola sostanza o molti. La vitamina B è stata poi trovata costituiti da un gruppo di composti chimicamente diversi, mentre sia di vitamina A e vitamina C sono stati singole sostanze. Tempo aggiunto più "lettere" per l'alfabeto vitamina. Alla fine le diverse vitamine sono state isolate, purificate, e le loro strutture chimiche determinate e infine sintetizzato: ma questo avvenne molti anni.

Nei primi decenni del ventesimo secolo, l'acido ascorbico era ancora sconosciuta. La somma totale delle nostre conoscenze è stato pari a circa Lind, ma sono stati grandi cambiamenti in serbo.

TROVARE LA MOLECOLA ELUSIVE

Nel 1907, con la scoperta che le cavie erano anche suscettibili di scorbuto, il lavoro sperimentale finora impossibile potrebbe essere condotta nello studio della malattia. Alimenti potrebbero essere analizzati per determinare la quantità di sostanza antiscorbutico che contenevano. Le proprietà generali della nostra molecola sfuggente potrebbero essere studiati utilizzando vari trattamenti chimici sugli estratti antiscorbutico e seguendoli con test animali per imparare perché la molecola è stata così sfuggente e sensibile.

La maggior parte degli esperimenti sullo scorbuto nei primi anni del ventesimo secolo è stata effettuata dai nutrizionisti che aveva escogitato l'ipotesi di vitamine e il concetto di malattie da carenza. Avevano già preso sotto la loro ala scorbuto come malattia tipica carenza alimentare. Essi avevano anche chiamato la sua causa e la cura, la vitamina C, senza sapere nulla di più preciso rispetto al fatto che è stato qualche fattore vaga nelle verdure fresche e frutta.

Mentre i nutrizionisti sono stati impegnati con i loro ratti, topi, cavie, e le teorie di vitamine, un altro importante evento ha avuto luogo nel campo della medicina. Noi lo menzionare brevemente qui perché è successo in questo periodo, e torneremo in un secondo momento di spiegare il significato di acido ascorbico e lo scorbuto.

Nel 1908, il grande medico inglese, Sir Archibald Garrod, ha presentato una notevole serie di articoli in cui ha stabilito nuove idee su malattie metaboliche ereditarie, o come egli afferma, "errori congeniti del metabolismo". Queste sono malattie a causa della mancanza ereditaria di alcuni enzimi. Questa mancanza può causare una varietà di malattie genetiche a seconda di quale particolare enzima mancante. La fatalità di queste malattie dipende l'importanza del processo biochimico controllato dal enzima mancante. Si può variare da relativamente benigne a condizioni in rapido fatale. Questo era un concetto rivoluzionario per quei tempi - una malattia causata da un difetto biochimico nella propria eredità.

Ora, tornando al filo principale della nostra storia, i nutrizionisti hanno continuato a lavorare con i loro animali da esperimento ritrovata e nei prossimi decenni scoperto maggiori informazioni sulla nostra molecola sfuggente.

Per studiare la chimica di una sostanza come l'acido ascorbico, è necessario concentrare lo da estratti naturali, per isolare in forma pura, di cristallizzare, e di ricristallizzare per assicurarsi che sia solo un singolo composto chimico. Solo così potrà essere identificato chimicamente, e la sua struttura molecolare determinato. Una volta che la struttura del composto è noto, è relativamente facile trovare il modo di

sintetizzarlo. Confronto tra il materiale sintetico con quelle dei cristalli originali sia confermare o smentire se i test della farmacia e il ragionamento sono state corrette.

Nei primi anni 1920 gli scienziati cominciarono concentrando il fattore di vitamina C e studiando il suo comportamento sotto vari trattamenti chimici per mezzo di saggi di animali quantitativi. E 'stata una lunga estenuante procedure ma è stato gradualmente diventando chiaro perché la molecola sparito così facilmente. I test reale, tuttavia, ha dovuto attendere il suo isolamento e cristallizzazione in forma pura.

Mentre gli scienziati si avvicinava dirittura d'arrivo della ricerca il loro ritmo accelerato e ha attirato più lavoratori. C'era un gruppo presso l'Istituto Lister in Inghilterra e un'altra negli Stati Uniti, un gruppo russo diretto in Francia e in seguito altri gruppi formati. La storia ha un modo di giocare brutti scherzi il corso degli eventi. Negli anni prima della nostra molecola sfuggente è stato finalmente immobilizzato, c'erano un paio di telefonate a chiudere i tentativi di isolare in forma pura che, per una ragione o un'altra, non hanno avuto successo. Agli inizi del 1920 un lavoratore studente presso l'Università del Wisconsin, studiando la biochimica di avena, isolato una frazione cristallina greggia che potrebbe essere stato il nostro materiale sfuggente. Il lavoro è stato effettuato non oltre perché il preside ha rifiutato un assegno di ricerca di qualche centinaio di dollari, che era tenuto a pagare per i test animali di questi cristalli grezzi. Nel 1925, due lavoratori dell'esercito degli Stati Uniti a Edgewood Arsenal erano sul punto di ottenere cristalli della sostanza antiscorbutico quando sono stati trasferiti in diverse stazioni, la loro opera non fu mai completato. Bezssonov, l'operaio russo in Francia, potrebbe aver isolato i cristalli antiscorbutico dal succo di cavolo nel 1925, ma per qualche ragione sconosciuta questi cristalli non sono mai stati oggetto di studi approfonditi.

Nel 1928, Albert Szent-Gyorgyi, lavorando a Cambridge, in Inghilterra, su un problema biochimico estranei a scorbuto o vitamina C, ha riferito che ha isolato i cristalli di una sostanza sugarlike nuovo con proprietà chimiche molto insolito dalla ghiandola surrenale del bue. Ha chiamato "acido hexuronic." Sostanza Cristalli simili sono stati isolati da arance e cavoli. Mentre questi cristalli sono stati isolati in connessione con un altro problema biochimico, Szent-Gyorgyi notare la loro somiglianza alla reazione chimica di vitamina C e sospetta ci fosse una qualche relazione. Ha preso accordi per avere i cristalli testati da test sugli animali, ma prima che potesse ottenere cristalli abbastanza lasciò l'Inghilterra e la questione è stata lasciata in sospeso. Non è stato fino al 1931, dopo che aveva reinsediato in Ungheria, che era in grado di raccogliere i fili ed effettuare le prove necessarie che si è rivelato acido hexuronic da vitamina C. In quell'anno, uno studente di origine ungherese, JL Svirbely, che aveva lavorato con il team americano di vitamina C ricercatori della University of Pittsburgh sotto Charles Glenn King, tornato in Ungheria e unito le forze con Szent-Gyorgyi a lavorare sul problema. Gli anni 1932 e 1933 sono stati molto fruttuosi e ho visto molti rapporti pubblicati da American, ungherese, inglese, e altri lavoratori. Tutte queste ricerche hanno mostrato che l'acido hexuronic era davvero la nostra molecola di sfuggente, e fu presto ribattezzato "acido ascorbico".

Con i cristalli puri di acido ascorbico a disposizione, la sua struttura chimica è stato rapidamente determinata e metodi per la produzione di sintesi di zuccheri sono state concepite. Lo sviluppo di queste sintesi permesso la produzione illimitata di acido ascorbico ad un prezzo basso e ha fornito una soluzione pratica per un problema che ha assillato l'uomo da sempre - ma di cui era ancora all'oscuro.

Così la nostra molecola sfuggente è stato finalmente immobilizzato e rivelata. La ricerca era finita. L'importanza di questo lavoro è stato riconosciuto nel 1937 con l'assegnazione di due premi Nobel: uno a Szent-Gyorgyi per le sue scoperte biochimiche e l'altro per il chimico inglese, Sir Walter Haworth, per le sue ricerche sulla struttura chimica e la sintesi di acido ascorbico .

L'APPROCCIO GENETICO

Anche se la ricerca della nostra molecola sfuggente è finita, la nostra storia non ha. In realtà, i mezzi per la produzione di acido ascorbico sintetico illimitato di fornirci un secondo inizio. Vedremo ora come le successive indagini dei seguenti 40 anni ha avuto un inizio sbagliato che hanno ostacolato la nostra comprensione di questa molecola unica e lo sfruttamento completo delle sue vaste potenzialità terapeutiche. Per capire meglio le circostanze di questa situazione paradossale, cercheremo di esaminare il clima mentale degli investigatori più avanzata in questo campo nel 1930. Un lettore dei capitoli precedenti storici saprebbe molto di più su l'acido ascorbico e il suo posto nell'evoluzione umana di chiunque altro in quel periodo. I meccanismi della sintesi naturale di acido ascorbico da piante e animali erano ancora sconosciuti e il loro significato genetico non era nemmeno un bagliore negli occhi di ogni ricercatore. L'importante enzima L-gulonolactone ossidasi era in attesa di scoprire in un futuro lontano e l'importanza di sistemi enzimatici questo e collegate non erano nemmeno sospettato. Tutti gli investigatori erano stati educati sui principi dogmatici del poi trenta anni, vitamina C teoria. Scorbuto era una avitaminosi (una malattia da carenza dietetica) e questo disturbo alimentare potrebbero essere prevenute o curate da ingestione di piccole quantità di questo nutriente nella dieta. Così vitamina C era considerata un costituente alimentare traccia si trovano in alcuni prodotti alimentari e non era neanche lontanamente associato con l'idea che avrebbe potuto essere un prodotto del metabolismo originaria dell'uomo.

Nella prima metà degli anni 1930 lo stato di scorbuto era cambiato poco dai tempi di Lind nel 1753, quando era considerato un alimento malattie legate, salvo che qualcuno 20 anni prima aveva chiamato la sostanza sconosciuta una "vitamina". Mentre il tempo arrotondato uno e più fatti sono stati raccolti, sembrava che "vitamina C" non si comportava come una vitamina tipico. Per quasi tutti gli animali che non era nemmeno una "vitamina" per la sua produzione diffusa nel proprio corpo, ma non ha mai avuto lo scorbuto, non importa quanto poco la vitamina C è stato nel loro cibo. Tra le migliaia di diversi animali esistenti in natura solo tre (uomo, scimmie e porcellini d'India) erano noti per bisogno di vitamina C nei loro alimenti. I dosaggi efficaci di vitamina C sono stati anche notevolmente superiori a quelli per le altre vitamine conosciute. Poiché i meccanismi chimici ed enzimatici di come le piante e gli animali fanno la propria vitamina C divenne noto, i termini "vitamina C" e "acido ascorbico" divenne sempre più sinonimi. Nel campo della genetica biochimica, grandi progressi sono stati compiuti nella comprensione dei meccanismi dell'ereditarietà. Una grande quantità di lavoro clinico è stato segnalato l'uso di acido ascorbico nel trattamento di tutte le malattie conosciute, senza molto successo spettacolare, tranne nel caso di scorbuto. Questi sviluppi e altri, che coprono un quarto di secolo, hanno contribuito a plasmare concetti genetici dell'autore del bisogno umano di acido ascorbico. La vitamina C ipotesi mai tentato di spiegare *perché* siamo stati soggetti allo scorbuto, ma solo come lo abbiamo ottenuto. Questa ipotesi non è più servito il nuovo

accumulo di fatti, e chiaramente un nuovo approccio è stato richiesto. Tuttavia, fino al 1966, la vitamina C ipotesi era una parte indiscussa pubblicato dogma medico.

Per lo sviluppo di questi nuovi concetti dobbiamo tornare a Sir Archibald Garrod, di cui l'ultimo capitolo, che nel 1908 introdusse il concetto di malattia ereditaria dell'enzima in medicina. A quel tempo, questo era un modo rivoluzionario di spiegare la causa della malattia nell'uomo. Queste malattie genetiche sono causate dalla mancanza ereditaria o inattività di un certo enzima specifico. L'incapacità dell'enzima di funzionare normalmente impedisce al corpo di svolgere il processo biochimici coinvolti. Ciò può causare sottoprodotti tossici per la costituzione o anormale vie biochimiche che portano a sviluppare i sintomi della malattia genetica. Come accennato in precedenza, le malattie vanno dalla relativamente innocua per quelli che sono rapidamente fatale. Il lettore ricorderà che il corpo contiene migliaia di enzimi per la realizzazione del processo di vita e l'assenza di uno può portare a un "errore congenito del metabolismo". Dal momento che ognuno di enzimi del corpo è sintetizzato da un singolo gene nel cromosoma, una mutazione lieve del gene può causare la perdita di un enzima e quindi causare una malattia genetica.

Sir Archibald, nel suo originale 1908 carte, descritto quattro malattie genetiche, ma la lista è ora cresciuta e quelli nuovi vengono continuamente segnalati. Ha riportato albinismo, alcaptonuria, cistinuria e pentosuria, tutto a causa della mancanza di un particolare enzima in eredità biochimiche dell'individuo afflitto è. Albinismo, una condizione relativamente innocuo, è dovuto alla mancanza di un enzima utilizzato per la produzione del pigmento della pelle nero, la melanina. Alcaptonuria e cistinuria sono entrambe le malattie del metabolismo delle proteine, in cui l'enzima mancante causa un accumulo di prodotti intermedi digention proteine, che provoca cambiamenti nelle urine e in altre parti del corpo. Alcaptonuria è relativamente benigna fino a tarda età, quando si produce un grave tipo di condizione artritica. Cistinuria induce la formazione di calcoli renali e della vescica, mentre il pentosuria relativamente raro e innocuo cause pentosi, uno zucchero, per apparire nelle urine e può essere confusa con il diabete.

Come molti altri grandi scoperte nel campo della medicina, il lavoro Garrod era quasi ignorato per una generazione. In effetti, l'esame dei libri di testo più importanti genetica in uso nel 1940 non riesce a rivelare alcuna menzione di alcaptonuria, descritto da Garrod 32 anni prima. Il tempo ha corretto questa svista e l'importanza del lavoro pionieristico Garrod è ora riconosciuta da tutti.

Più due malattie genetiche recenti, ora molto nelle notizie, saranno brevemente menzionate: galattosemia, che affligge i bambini, è causata da un enzima mancante, galattosio-1-fosfato-uridyltransferase, (tutti i fine enzima nomi con "ase") che impedisce bambini da digerire correttamente lo zucchero nel latte. A meno che non vengono prontamente tolto una dieta latte, essi possono ammalarsi e morire. Quelli che sopravvivono saranno stentata crescita, possono sviluppare la cataratta, e possono essere ritardati mentali. L'altra malattia genetica, la fenilchetonuria (PKU o), è un'altra malattia dei neonati ed è causata dalla mancanza ereditaria della idrossilasi enzima, la fenilalanina, producendo un profondo disturbo della digestione delle proteine. A meno che le vittime sono posti su speciali diete a basso contenuto proteico, danni cerebrali irreversibili possono verificarsi così come ritardo mentale e altri disturbi nervosi.

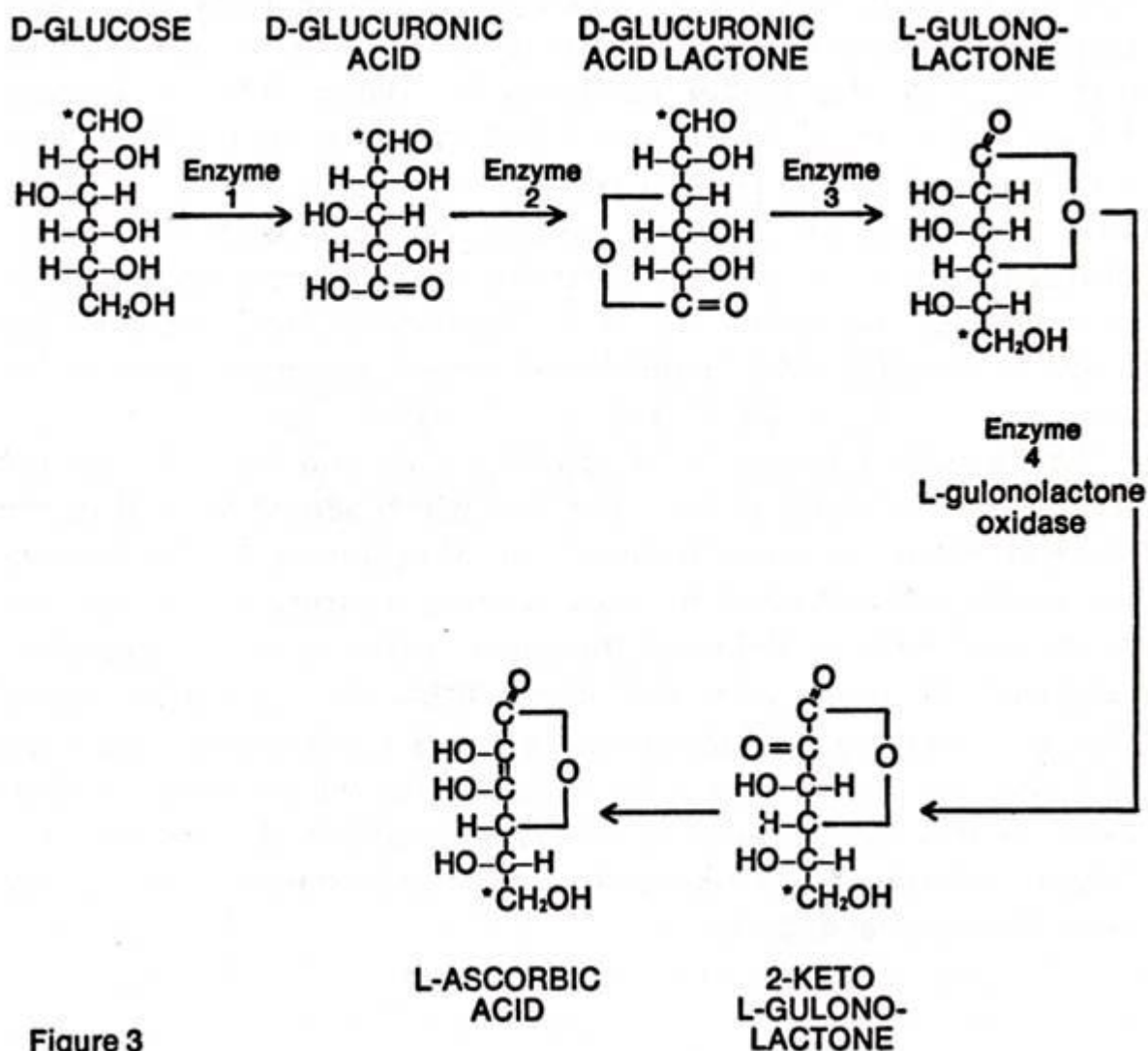


Figure 3

Ora torniamo ad acido ascorbico. Nei mammiferi, l'acido ascorbico è prodotta nel fegato di glucosio nel sangue dalle reazioni graduale mostrato in Figura 3. Ogni passo, tranne l'ultima, è controllato da un enzima specifico. Nell'ultimo passaggio, il 2-cheto-L-gulonolactone, una volta formato, viene automaticamente convertito in acido ascorbico. Nessun enzima è richiesto. Sul lato destro del diagramma, il passo di trasformare L-gulonolactone in 2-cheto-L-gulonolactone è catalizzata dalla ossidasi enzima L-gulonolactone. Questo è l'enzima cruciale per gli esseri umani i quali, perché portano un gene difettoso, non può produrre un enzima attivo. Questo è il gene che mutato in un antenato primate di milioni di anni fa il nostro. E 'questo passaggio che è bloccato l'uomo e gli impedisce di produrre grandi quantità di acido ascorbico dal glucosio nel fegato.

Qui abbiamo le condizioni classiche per una genetica, manca-enzima malattia, eppure per anni questi semplici fatti sono stati ignorati e lo scorbuto ha continuato ad essere considerato come avitaminosi. Nel 1966, questo autore ha pubblicato il documento "Sulla Eziologia Genetica della Scorbuto", in cui la storia e fatti pertinenti sono stati rivisti ed è stato sottolineato che in scorbuto si trattava di una malattia genetica, epato-enzimatica

malattia e non semplicemente una dieta disturbo. Poiché è prerogativa dello scopritore di nominare una nuova malattia, l'autore ha definito "ipoascorbemia" a causa di bassi livelli di acido ascorbico nel sangue sono caratteristici di questa malattia.

Questo approccio genetico fornisce ora una logica naturale per l'utilizzo di grandi quantità di acido ascorbico che è servito così bene nella sopravvivenza dei mammiferi nel corso dell'evoluzione. Le sue implicazioni per la salute e il benessere sono molto vaste, perché fornisce la base per i nuovi campi inesplorati della medicina preventiva e terapeutica (profilassi e terapia megascorbica megascorbica). Si spera che la pubblicazione di questi nuovi modi di utilizzare l'acido ascorbico stimolerà la marea di ricerca simile a quella che si è verificata quando l'acido ascorbico è stato scoperto nei primi anni 1930. Vediamo quanto tempo ci vorrà per abbattere la "vitamina-barriera" di corrente dogma ortodosso medico.

ALCUNI EFFETTI di acido ascorbico

A questo punto è meglio discutere brevemente alcuni degli effetti di acido ascorbico in diverse importanti funzioni corporee. Questo darà al lettore una migliore comprensione e di sfondo per i capitoli più tardi. L'acido ascorbico è coinvolto in molti processi biochimici vitali ed è così importante nella vita quotidiana che, dopo quaranta anni di ricerca, non abbiamo ancora un'idea chiara di tutti i modi in cui opera.

Attraverso l'evoluzione dei vertebrati, compresi i mammiferi, la natura ha usato l'acido ascorbico per mantenere l'omeostasi fisiologica. In semplici termini non tecnici, questo significa che quando le situazioni stressanti che sorse disturbato l'equilibrio biochimico dell'animale, l'acido ascorbico è stato prodotto in maggiori quantità per ottenere le cose in esecuzione di nuovo normale. La quantità di acido ascorbico prodotto è correlato alla gravità delle sollecitazioni e se è stata prodotta abbastanza presto, poi l'animale è riuscito a sopravvivere agli effetti biochimici del male alle sollecitazioni. Se, tuttavia, il sistema enzimatico per la produzione di acido ascorbico è stato sopraffatto o avvelenato dalle tensioni e troppo poco acido ascorbico è stato prodotto, poi l'animale ceduto. L'uomo, incapace di produrre il suo acido ascorbico, non hanno potuto fruire di questo processo naturale di protezione. Sottolinea invece solo ulteriormente impoverito le sue basse quantità di questo metabolita vitale. Ora si può facilmente duplicare questo time-tested meccanismo difensivo, raggiungendo per la bottiglia di acido ascorbico e la deglutizione quantitativi supplementari ogni volta che viene sottoposto a sollecitazioni biochimiche. In questo processo di duplicazione normale per combattere stress, l'uomo ha un grande vantaggio su altri mammiferi - che può ottenere una quantità illimitata di acido ascorbico, senza essere dipendente da un sistema enzimatico che non può produrre abbastanza, abbastanza in fretta. Tutti uomo ha bisogno di sapere è quanto prendere.

Uno degli attributi eccezionali di acido ascorbico è la sua mancanza di tossicità anche quando somministrato in dosi elevate per lunghi periodi di tempo. Ciò è stato riconosciuto dal 1930, e l'acido ascorbico può essere valutato come uno dei meno conosciuti di sostanze tossiche ad attività fisiologica. Può essere somministrato in dosi massicce, per via endovenosa, senza registrare alcun effetto collaterale grave. A causa della variabilità umana e perché l'organismo umano è stato esposto a livelli così bassi di questa sostanza essenziale per così tanto tempo, alcuni effetti collaterali di solito transitori possono verificarsi in una piccola percentuale di individui ipersensibili. Questo può essere evidenziato come diarrea o eruzioni cutanee che chiarire sulla riduzione del dosaggio. In molti casi è possibile evitare queste reazioni costruendo a poco a poco il dosaggio desiderato, che permette al corpo di abituarsi a questi livelli sostanzialmente normali dei mammiferi. Ad assumere l'acido ascorbico con il cibo o prima dei pasti aiuta spesso.

Chimicamente, l'acido ascorbico è un carboidrato piuttosto semplice legati al sangue di zucchero, glucosio (vedi Figura 1, ___ pagina). A differenza del glucosio, contiene un insolito, combinazione di molecole altamente reattive chiamato "ene-diolo gruppo". La presenza di questo gruppo conferisce alla molecola di acido ascorbico alcune caratteristiche uniche biochimici che amy spiegare la sua fondamentale importanza nel processo vitale. Trasforma uno zucchero relativamente inattivo in un derivato di carboidrati altamente reattivo, labile e facilmente reversibile che dona o accetta elettroni dal mezzo circostante. Si tratta di sapere tecnicamente come un "sistema ossido-riduttivo."

Su base molecolare, l'intero processo vivente non è altro che un flusso ordinato e il trasferimento di elettroni. Pertanto, avendo abbondanza di una sostanza come l'acido ascorbico presente nella materia vivente rende questo flusso ordinato e trasferimento di elettroni procedere con maggiore facilità e struttura. Esso agisce sostanzialmente come un olio per la macchina della vita. Questo è stato scoperto da miliardi di anni fa la Natura. Lavoro recente indica che questo sistema di ossido-riduzione possono formare radicali liberi ancora più attivo che potrebbe spiegare alcuni dei suoi effetti insoliti biologici.

Non ci sono grandi depositi di stoccaggio per l'acido ascorbico nel corpo e ogni eccesso è rapidamente escreto. Quando sono saturi, tutto il corpo può contenere solo 5 grammi. Ciò significa che il corpo richiede un apporto continuo di ricostituire le perdite e svuotamenti. Il fegato di quasi tutti i mammiferi sono sempre per e versando acido ascorbico nelle loro bloodstreams, ma fegato dell'uomo è in grado di farlo. Ha bisogno di una costante, grande, approvvigionamento al di fuori per compensare questo difetto genetico. Quando i diversi organi e tessuti vengono analizzati, si è accertato che l'acido ascorbico si concentra negli organi e nei tessuti con alta attività metabolica, la corteccia surrenale, la ghiandola pituitaria, il cervello, le ovaie, gli occhi, e di altri tessuti vitali. Qualsiasi forma di stress o di traumi fisici biochimici causerà una caduta precipitosa dei livelli di acido ascorbico la del corpo in generale, o localmente negli organi o tessuti colpiti. Negli animali biochimicamente attrezzata per produrre il loro acido ascorbico, ogni situazione stressante li induce a sintetizzare quantità sempre maggiore di sostituire quel distrutti o utilizzati nella lotta contro le sollecitazioni.

Una delle più importanti funzioni biochimiche di acido ascorbico nella chimica del corpo è la sintesi, la formazione e il mantenimento di una sostanza proteinlike chiamata collagene. Il collagene non può essere formato senza acido ascorbico, che è assolutamente essenziale per la produzione di collagene da parte dell'organismo. Il collagene è la sostanza più importante strutturale del corpo. E 'la sostanza di base, o cemento, che sostiene e mantiene i tessuti e gli organi insieme. E 'la sostanza nelle ossa che fornisce la resistenza e flessibilità e previene la fragilità. Senza di essa il corpo sarebbe solo disintegrare o dissolvere distanza. Esso comprende circa un terzo del peso totale del corpo di proteine ed è il sistema di tessuto più esteso. è la sostanza che rafforza le arterie e le vene, supporta i muscoli, indurisce i legamenti e le ossa, fornisce il tessuto cicatriziale per curare le ferite e mantiene la pelle giovane tessuti molli, ferma, elastica e senza rughe. Quando l'acido ascorbico è carente, è il disturbo nella formazione del collagene che provoca gli effetti paura dello scorbuto - le ossa fragili che si rompono al minimo urto, le arterie che indebolito rottura ed emorragia, la debolezza muscolare invalidante, le articolazioni colpite che sono troppo doloroso per muoversi, i denti che cadono, e le ferite e le piaghe che non guariscono mai. Quantità ottimale di acido ascorbico per periodi prolungati durante i primi anni e mezzo, con l'effetto di produrre collagene scarsa qualità, può essere il fattore più tardi nella vita che causa l'elevata incidenza di artrite e le malattie comuni, anche rotto, il cuore e le malattie vascolari che

causano la morte improvvisa, e le corse che portano sulla senilità. Il collagene è intimamente connessa con l'intero processo di invecchiamento.

L'acido ascorbico ha un marcato effetto attivando su molti enzimi del corpo e rende i processi controllati da questi enzimi procedere ad un tasso più favorevole. E' molto importante in nutrizione, la digestione del cibo e la biochimica di utilizzo del corpo di carboidrati, proteine e grassi. Nel metabolismo dei carboidrati ha un effetto pronunciato attivando con insulina. E' essenziale per il buon funzionamento del sistema nervoso. Chimica del cervello dipende dal mantenimento di adeguati livelli di acido ascorbico e gli alti livelli sono essenziali nel trattamento di disturbi nervosi e mentali, come vedremo in un capitolo successivo.

L'acido ascorbico è un potente disintossicante che contrasta e neutralizza gli effetti nocivi di molti veleni nel corpo. Essa combatterà vari veleni inorganici, come il mercurio e l'arsenico, e neutralizza le reazioni male di molti veleni organici, farmaci e tossine batteriche e animali. L'acido ascorbico disintossica monossido di carbonio, biossido di zolfo e sostanze cancerogene, quindi è l'unica protezione immediata che abbiamo contro gli effetti negativi dell'inquinamento atmosferico e il fumo. E' stato anche dimostrato che l'acido ascorbico aumenta l'effetto terapeutico di farmaci e di farmaci rendendoli più efficaci. Quindi, meno di un farmaco è necessario, se è assunto in combinazione con grandi quantità di acido ascorbico. I diabetici potrebbero ridurre il loro fabbisogno di insulina se questo fosse praticata. Anche l'aspirina dovrebbe essere accompagnata da un grande fa di acido ascorbico per aumentare il suo effetto analgesico e ridurre la sua azione tossica sul corpo.

L'acido ascorbico in grandi dosi è un buon diuretico non tossico. Un diuretico è una sostanza che stimola l'escrezione di urina. Così, l'acido ascorbico a livelli di dosaggio giusto si scaricherà tessuti saturi d'acqua e ridurre l'acqua accumulata nel corpo nel cuore e malattie renali.

Le qualità antisettiche e battericide di acido ascorbico sono da tempo noti. A livelli relativamente bassi che inibisce la crescita di batteri e in quantità leggermente superiore che li uccideranno. I batteri che causano la tubercolosi è particolarmente sensibile all'azione letale di acido ascorbico.

Una delle difese del corpo contro le infezioni batteriche è la mobilitazione delle cellule bianche del sangue nei tessuti colpiti. I globuli bianchi poi divorare e digerire i batteri invasori. Questo processo è noto come fagocitosi ed è controllato da acido ascorbico. Il numero di batteri che ogni globulo bianco digerisce è direttamente correlata al contenuto di acido ascorbico nel sangue. Questo è uno dei motivi per cui una carenza di acido ascorbico nel corpo produce ridotta resistenza alle malattie infettive.

L'acido ascorbico è anche un potente e virucida non specifico. Ha il potere di inattivare e distruggere l'infettività di una vasta gamma di malattie che producono virus, tra cui la poliomielite, herpes, il vaiolo bovino, afta epizootica, e la rabbia. Lo fa solo questo, però, a dosi relativamente elevate, non un livello "vitamina".

C'è un rapporto tra acido ascorbico e la produzione e la manutenzione nel corpo degli ormoni surrenali corticale. La ghiandola surrenale, dove si produce questo hormone, avviene anche per essere il tessuto dove si trova la più alta concentrazione di acido ascorbico.

Nel 1969 è stato riferito che i test di laboratorio condotto presso il National Cancer Institute ha dimostrato che l'acido ascorbico è stato letale per le cellule tumorali e innocuo per i tessuti normali. Questa potrebbe essere la svolta tanto attesa nella terapia del cancro. Intenso studio e di ricerca deve essere immediatamente concentrato per studiare queste possibilità.

Questo è stato un breve sommario ed incompleto di molte funzioni biochimiche acido ascorbico e della sua importanza vitale nel mantenere il corpo in buone condizioni di funzionamento. Anche questo esame incompleto dovrebbe non solo dare al lettore un'idea delle molte funzioni importanti di acido ascorbico, ma anche lasciare l'impressione molto distinto che l'acido ascorbico può essere di grande utilità per l'uomo più che come una sola prevenzione dei sintomi clinici di scorbutico.

" CORREZIONE "NATURA

Nessuno avrebbe alcuna difficoltà a riconoscere la violenza, i sintomi di estrema totalmente ipoascorbemia "non corretta" - lo scorbuto clinico, ma le forme più lievi, da cui molte persone soffrono, sono difficili da individuare. Ipoascorbemia cronica, o come era precedentemente chiamato "scorbuto subclinico," è relativamente senza sintomi e può essere diagnosticata con test clinici o chimica, o da difficili osservazioni a lungo termine. Scorbuto acuto in ben sviluppata nazioni è, al giorno d'oggi, non una malattia comune per due ragioni. In primo luogo, la quantità giornaliera di acido ascorbico necessarie per proteggere contro i sintomi dello scorbuto clinico sono molto piccoli e, dall'altro, i miglioramenti nella conservazione e distribuzione del cibo rendono facile ottenere queste piccole quantità negli alimenti disponibili tutto l'anno. Questo è il caso, tuttavia, per ipoascorbemia cronica. Chiunque dipende unicamente sui prodotti alimentari di acido ascorbico non si può pretendere "completa correzione" di ipoascorbemia. Lo stress più che un tale individuo è sotto, più alto sarà il deficit. E 'la mancanza di riconoscimento della distinzione tra scorbuto ipoascorbemia acuta e cronica, e le finalità stretta della teoria "vitamina", che hanno dato un falso senso di sicurezza, negli ultimi 60 anni, per l'adeguatezza dei prodotti alimentari a pieno fornitura esigenze del corpo per l'acido ascorbico.

Ipoascorbemia può essere "corretto" fornendo l'individuo con l'acido ascorbico negli importi fegato sarebbe fare e fornendo al corpo se l'enzima non mancavano. Come, allora, possiamo determinare la quantità di acido ascorbico nel fegato umano sarebbe da produrre un enzima che non c'è? La soluzione a questa domanda non può essere così difficile come può sembrare a prima vista. Se i requisiti per l'acido ascorbico nell'uomo si presume siano simili a quelle di altri mammiferi strettamente connessi, poi, misurando la quantità di acido ascorbico prodotta da altri mammiferi, dovremmo essere in grado di ottenere una stima abbastanza precisa di ciò che l'uomo avrebbe da fare, aveva il sistema completo di sintesi enzimatica.

Quando cerchiamo di questi dati molto importanti in letteratura, è incredibile quanto poco troviamo. l'unica informazione disponibile è il topo. Nessuno si è preso la briga di determinare la quantità di acido ascorbico i mammiferi più grandi come il maiale, cane o cavallo sono in grado di produrre.

Chiaramente, la ricerca molto di più è necessaria per determinare l'entità della sintesi di acido ascorbico da diversi mammiferi in modo che una stima più precisa dei bisogni dell'uomo può essere calcolato. Fino a quando questo lavoro è completato, siamo costretti a fare affidamento sui dati attualmente disponibili per il topo.

Modulo di tali cifre, "completa correzione" di ipoascorbemia in un 70-chilogrammo umano adulto è stimato necessario un apporto giornaliero di 2.000 a 4.000 milligrammi (2,0-4,0 grammi) di acido ascorbico, in condizioni di stress poco o niente. In condizioni di stress, i dati indicano un aumento di circa 15.000 milligrammi (15,0 grammi) al giorno. Sotto stress molto grave, ancora di più può essere richiesto.

Lo stress biochimico copre una vasta gamma di condizioni, tra le quali si possono menzionare: infezioni batteriche e virali, traumi fisici, ferite e ustioni, esposizione al calore, freddo, o fumi nocivi, l'ingestione di droghe e veleni, l'inquinamento atmosferico e il fumo, la chirurgia, preoccupazione, l'invecchiamento, e molti altri.

L'acido ascorbico viene rapidamente assorbito dal tratto digestivo in modo che "completa correzione" può essere stabilito fornendo a esso, preferibilmente in soluzione, in molti orale fa durante il giorno. Questo è facilmente e piacevolmente realizzato sciogliendo un mezzo cucchiaino di polvere livello di acido ascorbico (1.500 milligrammi o 1,5 grammi) in un mezzo bicchiere di frutta o succo di pomodoro o in circa due onces di acqua zuccherata a piacere. Una dose al mattino e un'altra durante la notte e forse uno di mezzogiorno dovrebbe stabilire "completa correzione" in condizioni di non stress insolito. Questo regime di base per la "normale" gli individui dovrebbero essere oggetto di ampi studi clinici a lungo termine da un numero statisticamente sufficiente di soggetti di diverse fasce di età, per determinare il lungo raggio gli effetti di questi "correttivi" livelli di dosaggio di acido ascorbico sulla loro benessere, la resistenza alle malattie, la morbilità della malattia, inibendo gli effetti sull'invecchiamento e il possibile allungamento della durata della vita umana. Le autorità mediche di controllo questa ricerca proposta, se e quando è effettuata, deve essere convinto della sua sicurezza perché: 1. Questi mammiferi sono normali i livelli di acido ascorbico, 2. acido ascorbico manca praticamente tossicità, e 3. innumerevoli generazioni di scimmie sono state sollevate con questi livelli di acido ascorbico per tutta la vita con la dieta raccomandato dal National Research Council della National Academy of Sciences.

In condizioni di stress biochimico, la frequenza di una dimensione delle dosi sono aumentate a seconda della gravità dello stress. Importi superiori a 100 grammi (100.000 milligrammi) al giorno sono stati proposti per la terapia di infezioni virali acute. Sperimentazioni cliniche e dosaggi per la terapia di condizioni specifiche saranno discussi nei capitoli successivi.

La mancanza di tossicità nota di acido ascorbico dimostra l'assenza di effetti collaterali generali gravi o reazioni tossiche sarebbe incidente a questi "completa correzione" regimi. Un lieve disagio che è stato notato è la diarrea nei soggetti il cui tubo digerente è ipersensibile per l'effetto catartico di acidi di frutta. La diarrea si fermò quando il dosaggio è stato ridotto e nessun altro risultato sequela. Somministrazione per iniezione è stato utilizzato, ma la via orale è molto più semplice e più piacevole che le dosi per via endovenosa possono essere riservati ai casi in cui la via orale non è fattibile o molto gravi tensioni richiedono misure eroiche per la costruzione di alti livelli ematici di acido ascorbico rapidamente sotto controllo medico.

Se disturbi gastrici sono incontrate a causa del acidità dell'acido ascorbico, parziale neutralizzazione con piccole quantità di bicarbonato di sodio o l'uso di ascorbato di sodio, invece di acido ascorbico si superare questo (vedi Capitolo 21).

"La correzione completa" di questa malattia genetica è stato possibile solo dopo la fine del 1930 quando la produzione di acido ascorbico sintetico reso disponibile in quantità illimitate ad un prezzo abbastanza basso. Questa "correzione" non potrebbe mai essere stabilito dalla dipendenza contenenti acido ascorbico generi alimentari, perché è solo fisicamente impossibile ingerire i grandi volumi di prodotti alimentari, per ottenere i livelli di dosaggio necessario.

In realtà questa "full correzione" concetto tenta semplicemente di duplicare l'uomo in un normale processo fisiologico che si svolge per tutto il tempo in altri mammiferi, e che è quello di fornire acido ascorbico in quantità in funzione delle esigenze.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche della National Academy of Sciences pubblica il report da loro Food and Nutrition Board e la loro commissione per l'alimentazione animale. Questi sono pubblicati come bollettini, a disposizione del pubblico, e sono le autorevoli, ultima parola sulle esigenze nutrizionali dell'uomo e degli animali. Bollettino Food and Nutrition Board sui bisogni umani è intitolato "indennità raccomandato dietetici" (Settima edizione riveduta, 1968) e dà la dose giornaliera raccomandata per un uomo adulto per l'acido ascorbico fino a 60 milligrammi al giorno (circa un milligrammo per chilogrammo di peso corporeo). Della commissione per l'alimentazione animale è "Requisiti nutrienti di animali da laboratorio" (1962) troviamo alcune figure sorprendenti. La dieta raccomandata per la scimmia - il nostro più vicino parente dei mammiferi - è di 55 milligrammi di acido ascorbico per chilogrammo di peso corporeo o 3830 milligrammi di acido ascorbico al giorno per l'uomo adulto medio. La quantità giornaliera suggerita come sufficiente a garantire la cavia varia a seconda di quale delle due diete è selezionato e varia dal 42-167 milligrammi per chilogrammo di peso corporeo (basato su un 300-grammi cavia). Ciò equivale a 2.920 milligrammi a 11.650 milligrammi al giorno per l'uomo adulto medio.

In sintesi, su base equivalente peso corporeo, l'assunzione giornaliera di acido ascorbico raccomandato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per l'uomo è di 60 milligrammi per le scimmie, 3.830 milligrammi, e per porcellini d'India, 3920 a 11,650 milligrammi. È interessante notare che la cifra per le scimmie è simile alla nostra stima della quantità giornaliera che sarebbe prodotta nel fegato umano, se l'enzima finale essenziale non mancavano. Vi è un 55-fold differenza tra la quantità raccomandata per l'uomo e che, data per le scimmie e le cavie hanno un 42 - a vantaggio di 167-volte rispetto all'uomo. Sono queste agenzie imbrogliare la popolazione umana a favore degli animali da laboratorio? I gruppi di pressione che si lamentano continuamente di quanto male gli animali da laboratorio sono stati trattati sicuramente avrebbe alcuna denuncia su questo punto. E ora abbiamo avuto un gruppo di pressione per vedere che gli esseri umani anche ricevere abbastanza acido ascorbico!

L'autore non è stato solo nella convinzione che gli attuali livelli raccomandati di acido ascorbico può non essere il livello ottimale per soddisfare tutte le nostre esigenze. Nel 1949, Geoffrey H. Bourne, ora a capo della Regione Yerkes Primate Research Center di Atlanta, in Georgia, ha sottolineato che un gorilla adulto allo stato selvatico consuma circa 4,5 grammi di acido ascorbico al giorno nel suo cibo. Ha anche ipotizzato che la milligrammi consigliato un giorno per l'uomo potrebbe essere largo del marchio e 1 o 2 grammi al giorno potrebbe essere l'importo corretto.

Dr. Albert Szent-Gyorgyi, che ha ricevuto il Premio Nobel per la Medicina per le sue ricerche su acido ascorbico, in una comunicazione privata all'autore nel 1965, ha

dichiarato che quello che è piaciuto di concetto genetico dell'autore è che ha suggerito "che il dosaggio giornaliero di acido ascorbico nell'uomo dovrebbe essere molto più alto. Ho sempre insistito per un tale dosaggio più alto. "

Il Dr. Frederick R. Klenner di Reidsville, North Carolina, che ha avuto più attuale esperienza clinica nella profilassi e terapia megascorbica megascorbica negli ultimi 30 anni di chiunque altro al mondo, prescrive di routine di dieci grammi di acido ascorbico al giorno ai suoi pazienti adulti per il mantenimento della buona salute. La sua posologia giornaliera per i bambini è un grammo di acido ascorbico per anno di età fino a dieci anni e dieci grammi al giorno successivo (per esempio un quattro-anno-vecchio figlio avrebbe ricevuto quattro grammi al giorno).

Linus Pauling pioniere nel campo delle malattie molecolari con la scoperta, pubblicata nel 1949, che anemia falciforme è dovuta alla leggera, ma molto importanti, cambiamenti nella struttura delle proteine del sangue, l'emoglobina. E 'stato anche molto attivo nello sviluppo di concetti che indicano che possiamo avere livelli inadeguati di varie sostanze naturali normalmente presenti nel corpo, e che può produrre sintomi della malattia. Nel 1967, in una comunicazione alla Convenzione internazionale sui tredicesimo sostanze vitali, alimentazione e malattie della civiltà, tenutasi a Luxumbourg, Pauling descritto altre malattie molecolari e sviluppato il concetto di "terapia ortomolecolare". Generalmente, la terapia ortomolecolare comporta la fornitura di vitamine, aminoacidi, o altri costituenti naturali del corpo che sono a livelli non ottimali di assunzione di grandi quantità di sostanza necessaria.

Pauling anche descritto nel suo articolo l'applicazione della medicina ortomolecolare per il trattamento della malattia mentale attraverso la concessione di alti livelli di acido ascorbico e altre vitamine, come il metodo preferito di trattamento. Il tema della psichiatria ortomolecolare è stata sviluppata in dettaglio in un articolo che appare nel 1968 19 aprile 1968 numero di *Science* . Nel libro *vitamina C e il raffreddore comune* pubblicato nel 1970, Linus Pauling dedica un capitolo alla medicina ortomolecolare. L'uso di alti livelli di acido ascorbico nella prevenzione e nel trattamento del raffreddore comune è una pratica applicazione dei principi della medicina ortomolecolare. Megascorbica profilassi e la terapia megascorbica sono, quindi, i rami della medicina ortomolecolare.

In un documento presentato dal Dott. Pauling alla National Academy of Sciences e che appare nel 15 Dic, 1970 i problemi dei loro *atti* , i calcoli sono stati fatti dal calorico e contenuto di acido ascorbico di alimenti vegetali crudi. Da questi dati, il Dr. Pauling ha concluso che l'assunzione giornaliera ottimale di acido ascorbico, per la maggior parte degli adulti umana, è nel range di 2,3 grammi a 9 grammi. A causa della variazione a causa di "individualità biochimica" la gamma di aspirazione ottimale per una popolazione di grandi dimensioni può raggiungere fino a 250 milligrammi a 10.000 milligrammi (10 grammi) o più al giorno.

"Individualità biochimica" è un concetto dal lavoro del professor Roger J. Williams presso l'Università del Texas, che ha indicato che gli individui variano in un intervallo considerevole la necessità e l'uso di metaboliti e che un valore basato su un cosiddetto media può essere lontano il marchio.

Dr. Leon E. Rosenberg, Professore Associato di Pediatria e Medicina presso l'Università di Yale School of Medicine, nel discutere anomalie biochimiche a causa di

difetti ereditari, ha suggerito una distinzione tra malattie da carenza di vitamina e vitamina-dipendente malattie. La vitamina-dipendente malattie sono quelle che può richiedere da 10 a 1000 volte il "normale" fabbisogno giornaliero per il loro trattamento di successo. Lavoro Rosenberg si limitava a difetti genetici vitamina-dipendente delle varie vitamine del gruppo B e vitamina D. A quanto pare non ha funzionato con l'acido ascorbico . * * (questo è stato rivisto in *Science News* del 29 agosto 1970, pagine 157-158, e in il *Journal of American Medical Association* del 21 settembre 1970, pagina 2001).

La conclusione interessante che si può trarre da: 1. i dati gorilla di Bourne, 2. il evolutivo prime piante alimentari calcoli di Pauling, 3. la sintesi giornaliera di acido ascorbico dal ratto, 4, le raccomandazioni dietetiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche per la buona alimentazione delle scimmie, e 5. i dati effettivi clinico umano di Klenner, è che tutti questi punti a un apporto di diversi grammi al giorno, piuttosto che i sessanta milligrammi al giorno ora considerato come adeguato.

PARTE II

Percorsi di ricerca

Rompendo la barriera 'VITAMINA'

La scoperta di acido ascorbico e la sua identificazione come l'anti-scorbutico sostanza vitamina C nel 1933 ha lanciato letteralmente migliaia di progetti di ricerca medica su praticamente tutte le malattie conosciute e condizione patologica. Qui c'era una sostanza di recente scoperta delle proprietà medicinali estremamente insolito con proprietà curative quasi magiche per lo scorbuto. Una persona in punto di morte da scorbuto poteva essere miracolosamente restituita alla salute in pochi giorni con un paio di macchie di acido ascorbico.

Il numero di articoli di ricerca medica pubblicata e la varietà di malattie che rientrano nel diluvio di ricerca attivati da questa scoperta sono stati di grande che cinque anni dopo, nel 1938, un autore contemporaneo ha osservato, "i documenti Tanti sono stati pubblicati su questo argomento che è difficile trovare una malattia unica alla quale il corpo umano o animale è soggetto che non è stata studiata. " Nel 1938 e ancora nel 1939, oltre 600 articoli di ricerca medica di acido ascorbico sono stati pubblicati in tutto il mondo.

Nel rivedere questo enorme volume di letteratura medica, si è colpiti dall'influenza dominante che gli aspetti nutrizionali e di vitamina acido ascorbico avuto sulla maggior parte di questi ricercatori medici. Questo era dovuto al loro indottrinamento approfondito nel hypothesis vitamine C. Per loro, la sostanza antiscorbutico non poteva che essere una vitamina, e lo scorbuto era solo una irregolarità alimentari. Sapevano anche che il minimo indizio di acido ascorbico, pochi milligrammi al giorno, servirebbe come una dose curativa per lo scorbuto. Livelli di dosaggio Così, quando hanno affrontato altre malattie nei primi anni 1930, hanno usato trovato soddisfacente per lo scorbuto. Mentre molti dei risultati terapeutici indicati incoraggianti buoni effetti, proprio come molti ha mostrato una mancanza o il basso dosaggio di polarizzazione che getta seri dubbi sulla utilità dei risultati clinici riportati nel corso dei decenni successivi.

Questi primi ricercatori avevano anche ragioni pratiche per l'utilizzo del basso dosaggio dei livelli. Nei primi anni 1930, l'acido ascorbico è stato un bene relativamente raro e costoso, che era razionato dalle prime fonti di approvvigionamento. Gli investigatori sono stati limitati dalla disponibilità e non hanno dato grandi dosi, anche se avessero voluto. Alla fine del 1930, la scarsità non è più un problema in quanto produzione su larga scala di sintesi si stava in corso e ci fu un calo sostanziale dei prezzi. Ma il test a basso dosaggio continuato.

In quei primi giorni, dosi terapeutiche da 50 a 100 milligrammi al giorno erano considerate "grandi" e in base a criteri di vitamina erano. E' completamente sconcertante, però, passare attraverso la letteratura e poi trovare in carta dopo carta, nonostante la mancanza iniziale di successo, l'uso continuato di questi livelli a basso dosaggio. Questi lavoratori ripetuto e ripetuto l'errore iniziale di usare inefficace, piccole dosi. Quasi nessuno è stato ispirato ad aumentare i dosaggi e testare livelli più alti per vedere se erano più efficaci. Questa situazione è ancora più strana se si pensa che l'acido ascorbico è una sostanza praticamente priva di tossicità, quindi non c'era pericolo di un aumento del dosaggio sostanziale. Questi lavoratori erano talmente imbevuti di blocco "vitamina" mentale impedito loro di applicare il principio comune della farmacologia di regolare il livello di dosaggio e ottenere l'effetto desiderato. Pensavano di acido ascorbico come una "vitamina" e come "vitamina" che si aspettavano miracoli da tracce. Quello che serviva era "farmaco", non "alimentazione", ma questo semplice fatto sfuggiti alla maggior parte dei ricercatori.

Successo della terapia con l'acido ascorbico è stato riportato, ma solo nel lavoro di alcuni ricercatori che hanno utilizzato dosaggi sufficientemente elevato di parecchi grammi al giorno. Questi individui erano rari quelli che hanno fornito le basi della terapia megascorbica, che devono essere estesi in modo più approfondito ed esplorato. Il concetto di malattia genetica offre ora una logica chiara e definita per l'uso di queste dosi Multigram.

Uno dei pochi investigatori clinici che hanno realizzato l'importanza di livelli di dosaggio nella terapia di acido ascorbico è stato il Dr. FR Klenner, che, alla fine del 1940 e primi anni 1950, sperimentate con successo i notevoli risultati e drammatica terapeutico in malattie come la poliomielite, ancora in gran parte ignorati dalla medicina, saranno discussi nel capitolo sulle malattie virali, ma leggiamo le sue opinioni sui lavori precedenti studi.

Una revisione della letteratura in preparazione di questo lavoro, tuttavia, ha presentato un record incredibile di tali studi. Gli anni di lavoro in sperimentazioni animali, il costo dello sforzo umano e in "sovvenzioni" ed i volumi scritti, rendono difficile capire come così molti ricercatori potrebbe avere fallito nel comprendere l'unica cosa che avrebbe dato risultati positivi a un decennio fa. Questa cosa era la dimensione della dose di vitamina C che occupano e la frequenza della sua amministrazione. Nessuno si aspetterebbe di alleviare le coliche renali con cinque cereali compressa di aspirina, con la stessa logica non possiamo sperare di distruggere l'organismo da virus con dosi di vitamina C da 10 a 400 milligrammi. I risultati che abbiamo riportato in malattie virali con la vitamina C, come l'antibiotico può sembrare fantastico. Questi risultati, tuttavia, non sono diversi dai risultati che vediamo quando si somministra il sulfamidici, o la muffa derivati farmaci contro molti altri tipi di infezioni. In questi ultimi casi ci aspettiamo e di solito ottiene 48 a 72 ore cure, è che non ha pretese di lavorare miracolo, allora, quando diciamo che molte infezioni da virus possono essere eliminati entro un termine simile [con l'acido ascorbico] (* Questi commenti sono contenuti nel documento del 1949 intitolato "Il trattamento della poliomielite e altre malattie virali con la vitamina C")

This lone voice has been echoing, unheeded, through the maze of medical literature for nearly two decades, while the still-unsuccessful search for another anti-viral agent still goes on.

The following chapters will briefly summarize the clinical experiences, as reported in the medical literature of the past forty years on ascorbic acid therapy of a wide variety of diseases. Provocative ideas and results will be pointed out and further lines of research with the new genetic concepts in mind, and to start long-term investigations of these inadequately explored areas. It will be necessary to break down the sixty-year-old vitamin C mental barriers that have impeded research thus far and to apply some logic to the protocols of clinical research. Ascorbic acid has been thoroughly tried at nutritional levels, over the years, without notable success. It is high time that megascorbic levels become the subject of clinical testing.

Before embarking on the large-scale clinical trials urged in later chapters, further information and additional tests should be conducted to resolve questions in three areas. First of all, the data on the estimated daily production of ascorbic acid in man is based on the results of tests on rats. It would be desirable to obtain additional data on the daily synthesis of ascorbic acid in the larger mammals under varying conditions of stress. In this way we would get a closer estimate of what man would be producing in his liver, if he did not carry the defective gene for L-gulonolactone oxidase.

Secondly, even though ascorbic acid is rated as one of the least toxic materials, man has been exposed to such low levels of it for so long that suddenly taking comparatively large amounts, orally, may provoke side reactions in a small percentage of certain hypersensitive individuals. Ascorbic acid in the mammals is normally produced in the liver and then poured directly into the bloodstream. This completely avoids the digestive tract, which is normally the route for man. Evidence for these side reactions may be the appearance of gastric distress, vomiting, diarrhea, headache, or skin rashes, all of which disappear on reducing or eliminating the ascorbic acid. Tests should be conducted on these hypersensitive individuals to determine whether their symptoms can be avoided or controlled by substituting the non-acidic sodium ascorbate, by taking the doses with meals, or by gradually building up to the required dosage instead of initially prescribing and starting with the full dosage. In many cases, an initial intolerance to ascorbic acid disappears.

Thirdly, research should be instituted to determine the validity of the criticism of stone formation as a consequence of high ascorbic acid intakes. This criticism has been leveled in spite of the fact that these high levels have been normal for the mammals for millions of years and the fact that stone formation has been attributed to a *lack* of ascorbic acid (see also Chapter 22). The effect of increased diuresis, due to megascorbic levels, should also be investigated in relation to the mineral metabolism of sodium, potassium, calcium, and magnesium to determine whether increased levels of intake of these essential minerals are required and whether this regimen improves the body's tolerance to sodium.

It is hoped that the research pathways and protocols outlined in the following chapters will serve as a guide for future clinical research to exploit the full therapeutic potential of ascorbic acid for the benefit of man. It is certainly not the intent or the desire of the author

that the details of these research proposals be used as the basis for furthering self-medication in any form.

