

# **L'ERRORE DI DARWIN e la medicina dei tumori**

**Dr. Med Heinrich Kremer, Barcelona**

**Ricerche recenti nel campo della biologia dell'evoluzione e della bioenergetica aprono nuovi orizzonti a livello terapeutico.**

In Germania ogni anno si contano circa 300.000 nuovi ammalati di tumori. Il cancro è la patologia cui la ricerca internazionale ha dedicato il maggiore interesse ed investimenti per migliaia di miliardi. Malgrado ciò, non c'è campo in cui l'impotenza e la confusione della medicina ortodossa siano maggiori che nella terapia del cancro. Questo status quo potrebbe subire improvvisi cambiamenti, se il presente articolo del

Dr. Heinrich Kremer fornisse lo spunto alla medicina ufficiale per riflessioni attente senza pregiudizi e falsi ideologici e promuovesse profonde ricerche sulle dinamiche evolutive e bioenergetiche. In base allo stato delle conoscenze di raum&zeit, nessuno ha mai spiegato in modo chiaro e coerente la nascita di una cellula tumorale, dimostrando che la trasmutazione di una cellula sana in cellula tumorale non è un "inspiegabile cambiamento genetico maligno" e rendendone noti le dinamiche. La mancata reazione da parte dei responsabili della medicina alle seguenti esposizioni sulle origini del cancro, analizzate razionalmente e dimostrabili, e alle terapie che ne risultano, rappresenterebbe un crimine contro l'umanità.

Considerazioni analoghe valgono per le biotecnologie, le cui basi scientifiche dovranno essere sostanzialmente ridiscusse da sostenitori e critici sull'onda di questo articolo. Senza esagerare si può affermare che il seguente articolo è certamente uno dei più importanti della storia della medicina mai pubblicato in raum&zeit.

Il famoso naturalista inglese, Charles Darwin, descrisse un mondo biologico in cui il successo riproduttivo degli esseri viventi è soggetto a meccanismi di competizione finalizzati all'accesso alle fonti energetiche ed alimentari. Per Darwin, la dinamica dello sviluppo delle specie è soggetta alla legge fondamentale della selezione naturale secondo cui - nella lotta per la sopravvivenza - i soli organismi capaci di un adattamento ottimale all'ambiente circostante risultano predominanti, sono cioè in grado di produrre la progenie più numerosa e più competitiva nella battaglia per la sopravvivenza [1,2].

Charles Darwin però fu in grado di osservare gli esseri viventi solamente su quello che si presenta come un palcoscenico aperto della vita. Non poté ancora sapere che la storia dell'evoluzione biologica sul pianeta è imperniata su organismi, la cui spinta principale nella dinamica evolutiva non deriva prevalentemente dalla pressione selettiva esterna, bensì da effetti sinergici di natura completamente diversa.

Darwin ed altri biologi dell'epoca postularono che, a lungo termine, lo sviluppo degli organismi "primitivi" che sarebbe sfociato negli organismi "superiori" fino a giungere all'uomo, doveva essere avvenuto tramite l'adattamento all'habitat disponibile, mentre non riuscirono ancora a spiegare le modalità con cui le qualità favorevoli acquisite ex novo poterono essere trasmesse alla progenie degli individui più adatti ("survival of the fittest - sopravvivenza dei più forti"). Solo con la scoperta dei geni - avvenuta all'inizio del secolo scorso - in tutti gli organismi unicellulari o pluricellulari, parve profilarsi un meccanismo ereditario plausibile, in grado di fornire un'elegante spiegazione del come la Legge di Darwin della selezione naturale, e cioè delle strategie di adattamento più efficaci in concorrenza intraspecie e infraspecie, potesse garantire sia il radicamento delle nuove capacità acquisite nel patrimonio genetico della specie, che la trasmissione da una generazione all'altra. Diverse ricerche portarono a postulare che i geni contenessero lo schema codificato di vita di ogni organismo. E poiché i geni sono soggetti a modifiche casuali, chiamate mutazioni, e originate da diversi fattori interni ed esterni, si dedusse che vengono appunto selezionate e trasmesse quelle mutazioni genetiche che assicurano una maggiore possibilità di adattamento all'individuo ed una maggiore probabilità di sopravvivenza alla progenie.

La teoria delle mutazioni, i cui rappresentanti sono chiamati Neo-Darwinisti, sta dominando le attuali scienze biologiche e la moderna medicina. Uno dei più influenti padri del Neo-Darwinismo, il biologo molecolare inglese Richard Dawkins, portò all'eccesso la teoria delle mutazioni genetiche con la tesi secondo cui tutti gli esseri viventi sarebbero ricettori e vettori dei geni, caratterizzati dall'intenzione "egoistica" di affermarsi e riprodursi spietatamente a spese degli altri geni [3,4].

Anche le teorie patologiche della medicina dei tumori sono basate sull'assunto fondamentale per cui i geni nelle cellule già differenziate sono soggetti a mutazioni casuali, che queste cellule quindi subiscono una "degenerazione maligna" per via selettiva per trasformarsi infine in cellule neoplastiche dalla proliferazione incontrollata. Questa scuola di pensiero riduttiva della teoria delle mutazioni porta all'impiego delle note

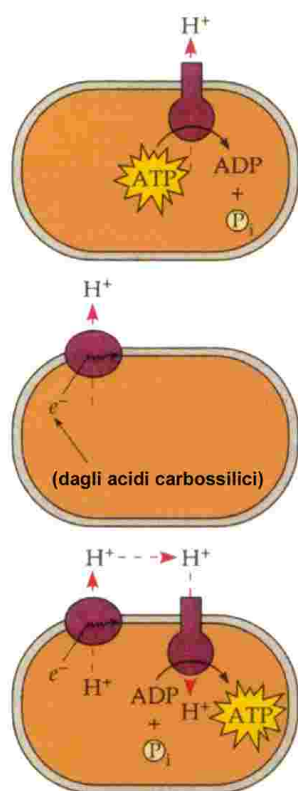
tecniche eliminatorie aggressive in oncologia.

Nei confronti del riduzionismo genetico del Neo-Darwinismo in generale e dell'oncologia in particolare sono state avanzate obiezioni accreditate e suffragate sia da errori logici dei teorici delle mutazioni, che dall'applicazione di cognizioni fondamentali della biologia dell'evoluzione e della bioenergetica, che hanno portato ad un cambiamento profondo nell'interpretazione della realtà biologica. Le parole chiave di questo nuovo paradigma nella biologia e nella medicina sono l'autopoiesi, il principio Gaia e la simbiogenesi.

Ogni forma di vita è organizzata a livello cellulare. La formazione di una parete cellulare nei prototipi delle cellule viventi ha consentito la creazione di "isole dell'ordine" in mezzo al "mare del caos termodinamico", come annuncia il fisico e premio Nobel austriaco Erwin Schrödinger [5]. Caratteristiche di queste isole dell'ordine cellulari sono complesse configurazioni di informazioni, poiché nel continuo scambio di energia e materia si rende necessaria la creazione di pattern di informazioni stabili ed un continuo aggiornamento e ricambio di tali informazioni.

Essendo situata a metà fra ordine e disordine, la complessità è massima nei sistemi che presentano né troppo né troppo poco ordine [6]. Questa condizione fondamentale viene raggiunta nelle cellule viventi tramite una complessità dei pattern di informazioni, sempre al confine fra fase solida (macromolecole) e fase fluida (liquidi e gas) [7].

Per il mantenimento degli equilibri dinamici nelle cellule viventi a fronte dell'equilibrio termodinamico, è necessario un continuo apporto di energia. Una fonte energetica decisiva (pur non essendo esclusiva per un gran numero di batteri) è rappresentata dai fotoni della luce solare. Nel processo di fotosintesi gli elettroni delle biomolecole vengono eccitati dall'energia dei fotoni. Questi vengono trasferiti all'unità energetica universale della cellula - la molecola adenosintrifosfato (ATP) - che presiede agli scambi di energia e mette quindi a disposizione dei numerosi processi metabolici l'energia dei fotoni (figura 1).



**Fase 1.** Le pompe di protoni alimentate dall'ATP regolano il pH intracellulare, trasferendo all'esterno i protoni.

**Fase 2.** Una catena di trasporto degli elettroni assicura la regolazione del pH, alimentando le pompe di protoni tramite l'ossidazione di acidi carbossilici.

**Fase 3.** La catena di trasporto degli elettroni viene ottimizzata ed è ora in grado di costituire un gradiente di protoni, utilizzato per la sintesi dell'ATP.

**Figura 1:**  
**Rappresentazione schematica della sintesi dell'ATP, comune a tutti i tre domini della vita, gli archei, i batteri e gli eucaria.**

**Con l'energia dei fotoni e tramite l'ossidazione viene messa in moto una catena di trasporto degli elettroni dell'atomo di idrogeno.**

L'energia fotonica viene quindi in gran parte ceduta dalla cellula sotto forma di radiazione termica. Il contenuto energetico della radiazione con lunghezza d'onda corta è maggiore di quella della radiazione termica con lunghezza d'onda più lunga. Secondo le leggi della fisica quantistica, l'energia non è ceduta con continuità, bensì in forma discreta, viene cioè trasmessa in pacchetti energetici elementari o multipli degli stessi, chiamati quanti. Pertanto la radiazione termica con lunghezza d'onda superiore ma minore energia, contiene più quanti rispetto ai fotoni, ma il contenuto energetico dei quanti è minore. Fra l'assorbimento dei fotoni e la cessione della radiazione termica deve perciò essere intervenuto un processo di trasformazione delle cariche quantiche.

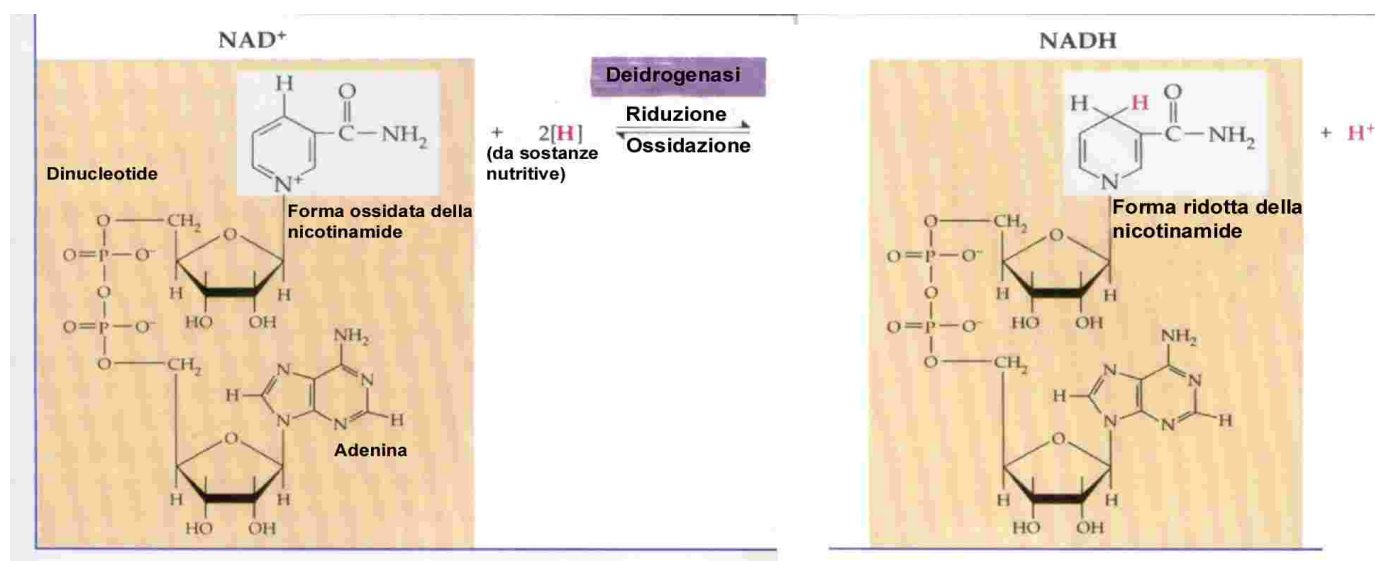
La complessità dei diversi organismi rispecchia la straordinaria variabilità della storia di questo processo di trasformazione dinamico-quantistico. I portatori dei pattern di informazioni biologici sono quindi le cariche dinamico-quantistiche variabili. Le macromolecole della fase solida presentano un grado di ordine maggiore rispetto alle molecole liquide e gassose della fase fluida. La complessità è perciò espressione dei processi dinamico-quantistici al confine del passaggio fra fase solida e fase fluida e non può essere misurata con un algoritmo; per la quantificazione della complessità è perciò stato proposto il termine di profondità termodinamica [8],

secondo cui la misura della complessità è la quantità di informazioni dinamico-quantistiche selezionate. Più è complesso un organismo, maggiore è la potenza dinamico-quantistica, la variabilità e la sua capacità di indurre processi. Gli organismi “inferiori” e “superiori” si distinguono quindi per la complessità dei pattern di informazioni, quale espressione dei processi dinamico-quantistici.

## Il principio dell'autopoiesi

Di conseguenza, le macromolecole dei geni, composte da acidi nucleici e proteine, non possono contenere l'intero disegno della vita. I geni sono piuttosto un sistema di codifica, con alla base un meccanismo di regolazione dinamico-quantistico, preposto esclusivamente alla sintesi delle proteine. In quanto macromolecole, sono semplicemente parte integrante di un sistema di informazioni dinamico-quantistico con un'organizzazione e una regolazione propria a livello decentralizzato. Le macromolecole dei geni di per sé non rappresentano ancora una materia vivente così come i geni, avvolti in un guscio di proteine e chiamati virus, non sono in grado di riprodursi autonomamente ed isolatamente. Le nuove proprietà emergenti ed imprevedibili degli esseri viventi sono il risultato della complessità del processo dinamico-quantistico al confine fra fase solida e fase fluida, vale a dire fra ordine e disordine (caos).

I dati sperimentali, ormai disponibili anche per le cellule tumorali, dimostrano che il rapporto fra geni (genotipo) e loro prodotti (fenotipo) non è di natura deterministica. Un singolo gene può contribuire a far emergere più di un singolo prodotto genetico (proprietà fenotipica) ed una singola proprietà fenotipica può essere frutto dell'espressione (trascrizione della codifica di un gene per la sintesi di un aminoacido quale costituente elementare di una proteina) di diversi geni.

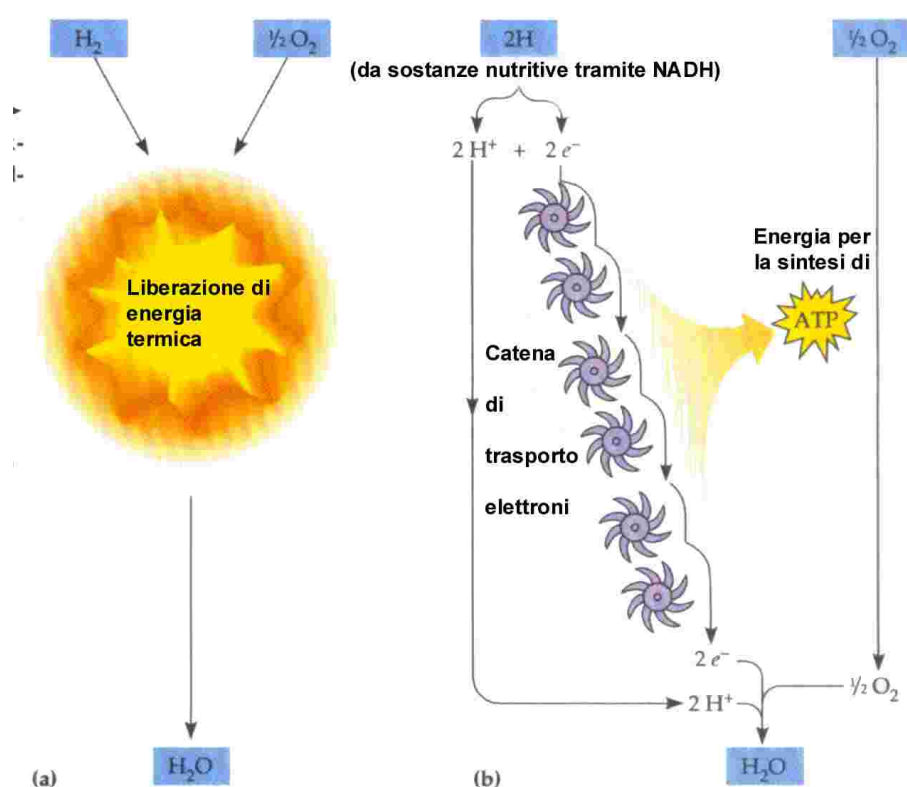


**Figura 2:**  
Rappresentazione schematica dell'ossidazione-riduzione.

Il glucosio ed altre molecole organiche, fonti di energia, vengono ossidati in una sequenza di processi, producendo nuovi metaboliti. In questa fase, gli ioni idrogeno vengono separati dal glucosio e dagli altri metaboliti e non reagiscono direttamente con l'ossigeno, ma vengono trasferiti ad un coenzima NAD. Con il trasferimento di altri elettroni da un substrato organico alla molecola NAD, questa viene ridotta in NADH. Semplificando, il NAD è un ricettore, il NADH invece è un donatore di elettroni. A seconda della capacità di scambio delle due molecole, si parla di un potenziale di ossido-riduzione maggiore o minore. Questo processo elettrochimico è parte della respirazione della cellula. I disturbi dei potenziali di ossido-riduzione danno luogo a gravi patologie, fra cui il cancro.

In altre parole, nel complesso metabolico l'interazione fra energia e materia dell'intera cellula e dei geni non è di natura deterministica, non esiste cioè una relazione lineare diretta fra i processi bioenergetici dell'intera cellula e i geni con i suoi prodotti. Sono invece le fluttuazioni dinamico-quantistiche a dare luogo a nuove proprietà fenotipiche dei prodotti dei geni, seguendo le leggi della complessità, della non-linearità e del caos deterministico [9]. Tradotto in concreto, ciò significa che l'espressione dei geni dipende dall'ossidazione-riduzione. I potenziali di ossido-riduzione, misurati in Volt, sono espressione della somma dei flussi energetici in corso, ad esempio nella membrana della cellula,

nelle membrane del nucleo cellulare e degli organelli, nonché nella catena respiratoria. Il termine riduzione indica la cattura di elettroni e ioni idrogeno da parte della molecola, mentre ossidazione è sinonimo di cessione di elettroni e ioni idrogeno. I potenziali di ossido-riduzione riflettono il rapporto specifico di riduzione ed ossidazione; più complesso è un organismo nel senso di profondità termodinamica, tanto più elevati sono i potenziali di ossido-riduzione (figura 2 e 3). I potenziali di ossido-riduzione della membrana delle cellule tumorali ad esempio sono minori di quelli delle cellule differenziate dell'organismo umano. L'autoregolazione dei potenziali di ossido-riduzione tramite autopoiesi (dal greco *autos* = stesso e *poiein* = fare) controlla l'espressione dei geni e la formazione di nuove sequenze di geni (10). Le mutazioni genetiche casuali ipotizzate dal pensiero dominante della biologia e medicina Neo-Darwinista invece hanno un ruolo subordinato se non nullo nella dinamica degli elementi genetici. Secondo la legge fondamentale della biologia dell'evoluzione, maggiore è la complessità di un organismo, maggiore deve essere la concentrazione di elettroni e di ioni idrogeno nella rete cellulare e maggiore deve essere il suo potenziale di ossido-riduzione. L'alterazione del potenziale di ossido-riduzione è all'origine di numerose patologie biologico-cellulari, comprese le neoplasie o l'apoptosi, vale a dire la morte programmata della cellula. L'intervento terapeutico quindi deve avere il compito prevalente di ristabilire l'equilibrio dei potenziali di ossido-riduzione.



**Figura 3:**  
 Rappresentazione schematica del trasporto di elettroni nella catena respiratoria. Quando l'idrogeno reagisce con l'ossigeno, formando l'acqua, si libera una grande quantità di energia in forma di luce e di calore (sinistra). Una catena di trasporto degli elettroni, chiamata catena respiratoria, controlla questa "esplosione di energia" (a destra) e la incanala in una cascata, immagazzinando una parte dell'energia per la produzione di ATP e cedendo l'energia residua sotto forma di calore.

(Figure 1-3, tratte da Neil A. Campbell "Biologia")

## Il principio Gaia

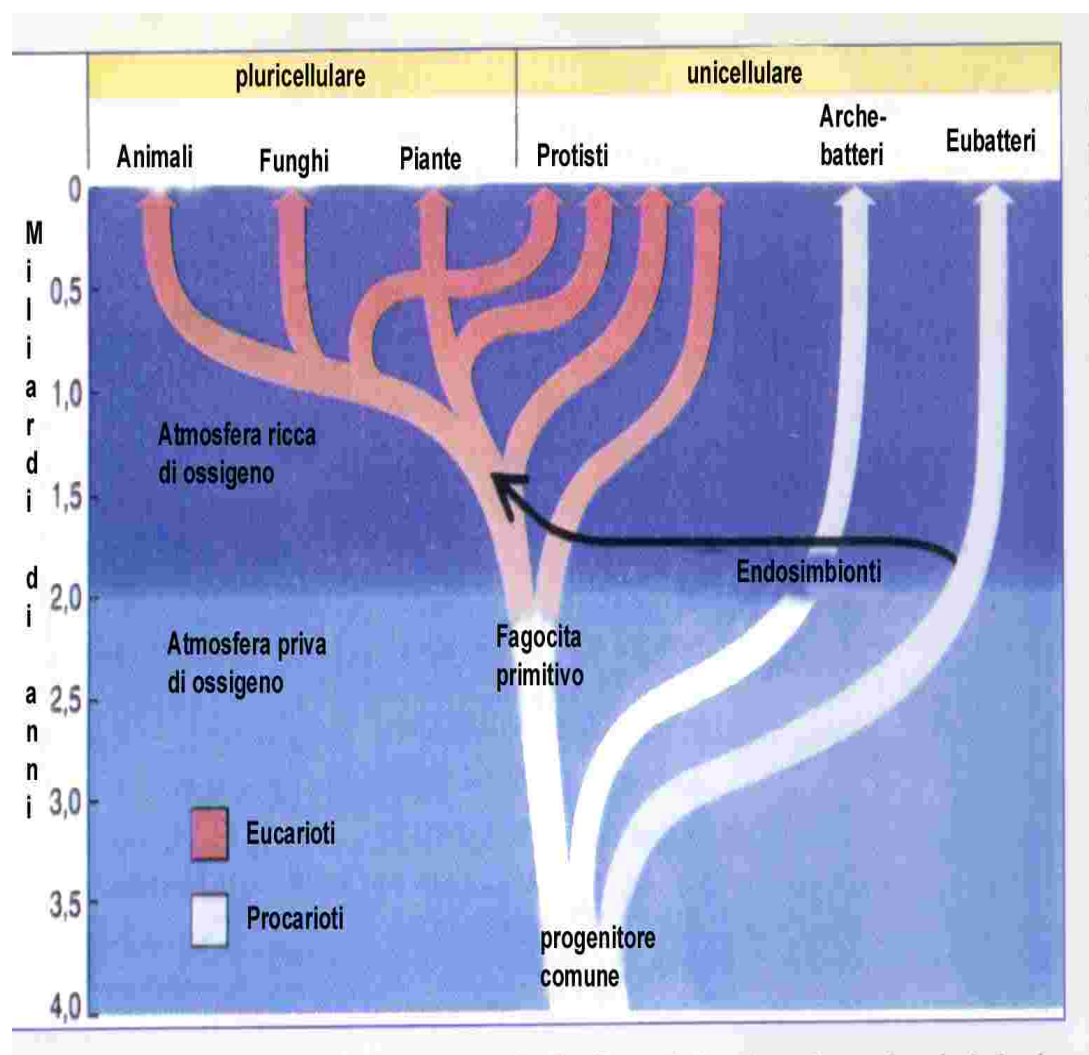
Nell'ambito dei processi di trasformazione dinamico-quantistici e dei potenziali di ossido-riduzione nella rete cellulare "supergenetica", l'organismo umano è parte integrante della biosfera del nostro pianeta. Negli anni 60, il chimico inglese James Lovelock riconobbe che l'atmosfera terrestre presenta condizioni del tutto anomale rispetto ai pianeti vicini, Marte e Venere, coevi alla terra. Nella ricerca commissionata dall'Ente Spaziale Americano Nasa, Lovelock esaminò l'ipotesi della possibilità di forme di vita su Marte. Lovelock postulò che l'alta concentrazione di ossigeno nell'atmosfera terrestre, la temperatura equilibrata entro certi limiti (nonostante un aumento del 25% dell'irraggiamento solare a partire dall'inizio della vita sulla terra), lo stato di ossido-riduzione nell'atmosfera e il contenuto relativo di alcali negli oceani fossero un prodotto dell'evoluzione e che a lungo termine fosse la stessa vita sulla terra a creare le condizioni per la prosecuzione dell'evoluzione. Egli formulò l'ipotesi Gaia (dal greco *gaia* = madre terra), descrivendo l'atmosfera terrestre come sistema circolatorio, autoregolato ed omeostatico della biosfera [11,12]. Insieme alla microbiologa americana Lynn Margulis, in seguito James Lovelock pubblicò alcuni lavori pionieristici sulla formazione della biosfera attraverso l'attività dei microrganismi. Le conoscenze acquisite si rivelarono particolarmente fruttuose per superare la concezione Neo-Darwinista nella biologia e



nella medicina. Lovelock e Margulis dimostrarono che tutte le specie presenti sul pianeta, che sono più di tre milioni, operano uno scambio di gas, e la maggior parte di loro con l'atmosfera. Gli autori dimostrarono che le sostanze presenti nell'atmosfera e decisive dal punto di vista biologico – ioni idrogeno, ossigeno molecolare, composti dell'azoto e dello zolfo ed alcune altre – sono regolate dal metabolismo soprattutto dei microrganismi, e che in questo modo la temperatura, la composizione e lo stato di ossido-riduzione dell'atmosfera come sistema autopoietico della biosfera si mantennero in equilibrio e subirono modifiche specifiche nel corso dei millenni. Lovelock e Margulis riconobbero che quest'autoregolazione della biosfera in alternanza fra l'atmosfera inorganica e gli organismi viventi autoorganizzati doveva essere stata il motore decisivo dell'evoluzione [13].

## Il principio della simbiogenesi

Quando ebbe inizio la vita sulla terra, circa 3,7 miliardi di anni fa, esistevano solamente organismi unicellulari, i cosiddetti procarioti (dal greco pro = prima e karion = nucleo; quindi "senza nucleo"), in quanto i geni, incapsulati in un unico cromosoma localizzato nel plasma cellulare non erano ancora organizzati in un nucleo. I procarioti rappresentano ancora oggi gran parte della biomassa presente sulla terra. I procarioti usavano come fonte energetica i composti chimici o la luce solare. Gli elettroni e l'ossigeno erano forniti da numerosi composti organici o inorganici. Nel super-regno dei procarioti lo sviluppo dei cianobatteri risultò di importanza decisiva per l'evoluzione del secondo super-regno, quello degli eucarioti (dal greco eu = buono, corretto e karion = nucleo, quindi "con nucleo"). Il super-regno degli eucarioti comprende i protisti unicellulari e i protocisti pluricellulari (in passato erroneamente chiamati protozoi – dal greco protos = primo, zoon = animale), animali, uomini, funghi e piante (figura 4).



**Figura 4: L'albero genealogico degli esseri viventi.**

La figura illustra schematicamente lo sviluppo di protisti, animali, funghi e piante, mediante endosimbiosi di archebatteri ed eubatteri. (De Duve, Chr., La provenienza delle cellule complesse; Spettro delle scienze).

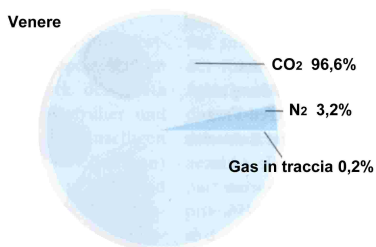
I cianobatteri sfruttarono come fonte energetica l'energia dei fotoni della luce solare per caricare energeticamente gli elettroni, immagazzinando gli elettroni ricchi di energia nei composti del glucosio. La

fonte di idrogeno usata dai cianobatteri fu a lungo l'acido solfidrico  $H_2S$ , disponibile in grandi quantità. Quando le riserve di  $H_2S$  si esaurirono lentamente, impararono a scindere l'acqua  $H_2O$ , disponibile ovunque. Restituivano l'ossigeno molecolare tossico  $O_2$  come prodotto residuo agli oceani e dopo la loro saturazione, all'atmosfera. L'enorme

arricchimento della biosfera con ossigeno molecolare - fino ad allora presente nell'atmosfera in concentrazione di solo 1:1000 – significò per l'evoluzione sia una grande chance ma anche un rischio (figura 5). Si rischiava che i procarioti, non adattati all'O<sub>2</sub> tossico, potessero affermarsi solamente in nicchie ecologiche con basse concentrazioni di ossigeno o del tutto prive di ossigeno, il che avrebbe potuto portare all'arresto dell'evoluzione. La sfida della continuità dell'evoluzione prevedeva diverse opportunità:

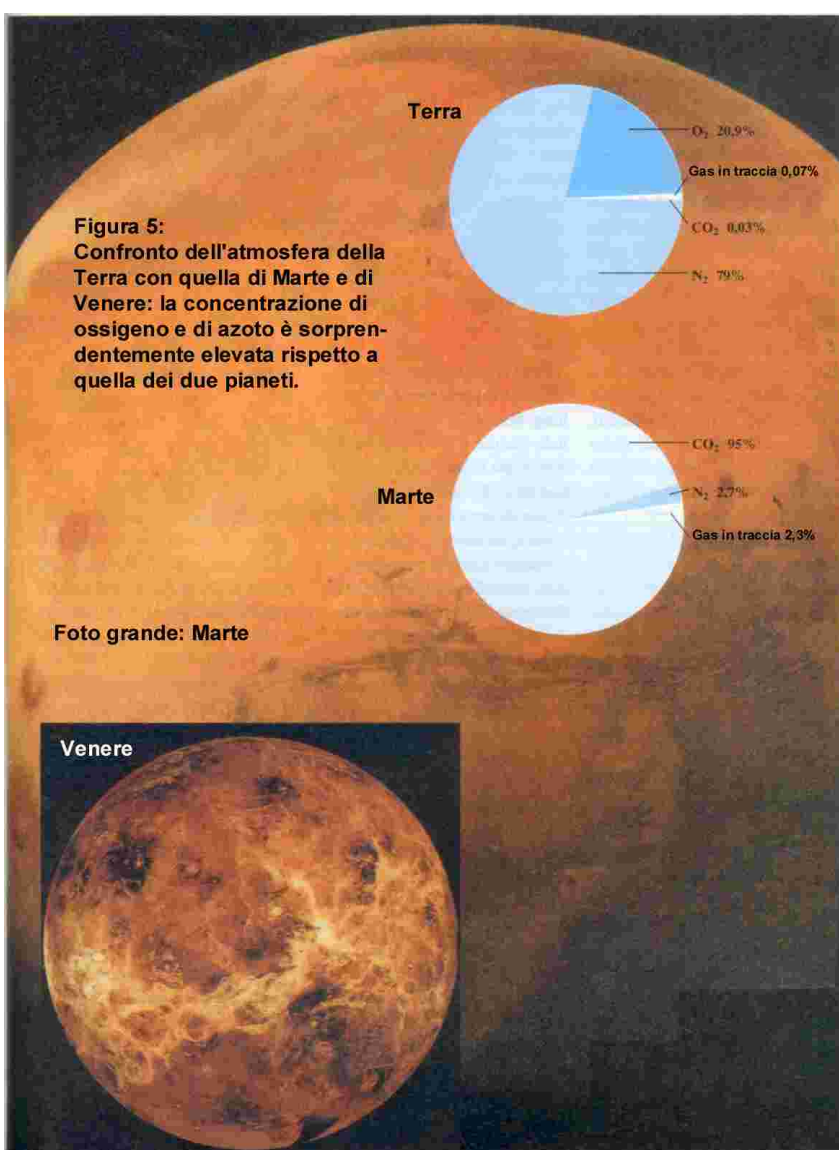
1. Proteggere con particolari proteine, i cosiddetti istoni, le macromolecole dei geni, particolarmente sensibili all'O<sub>2</sub>.
2. Proteggere i geni con un ulteriore guscio, la membrana (formazione del nucleo cellulare)
3. Sfruttare l'ossigeno elettron per energetica. Questo dei radicali di decontaminanti a

Questi sviluppi furono coprirono un arco di

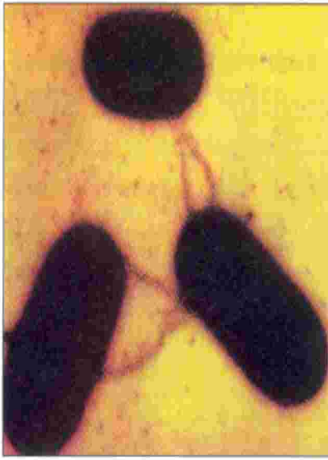


tossico come ricettore terminale di aumentare sensibilmente la resa avrebbe richiesto la neutralizzazione ossigeno tossici tramite molecole base di zolfo.

realizzati in diverse fasi evolutive che tempo lunghissimo. Il risultato di queste nuove capacità acquisite da alcuni procarioti - acquisizione forzata dal drammatico cambiamento della biosfera - fu infine l'integrazione di queste proprietà secondo un principio evolutivo completamente nuovo, la cosiddetta simbiogenesi. Si tratta di un principio dell'evoluzione rivoluzionario, in quanto nei primi 1000 milioni di anni di sviluppo della vita, i procarioti avevano acquisito nuove proprietà mediante ricombinazione di geni e scambio di geni fra i procarioti stessi. In tutti i batteri lo scambio di geni si realizza tramite trasferimento di frammenti di geni a livello intraspecie, ma anche infraspecie (figura 6). Ai fini dell'acquisizione di nuove proprietà, questo trasferimento di geni è molto più efficace rispetto alle mutazioni casuali e alla selezione nel senso delle concezioni Neo-Darwiniste della biologia e nella medicina. Il trasferimento di geni fra i batteri rappresenta un serio problema nella moderna medicina infettiva, in quanto contribuisce pesantemente allo sviluppo di resistenze contro gli antibiotici.



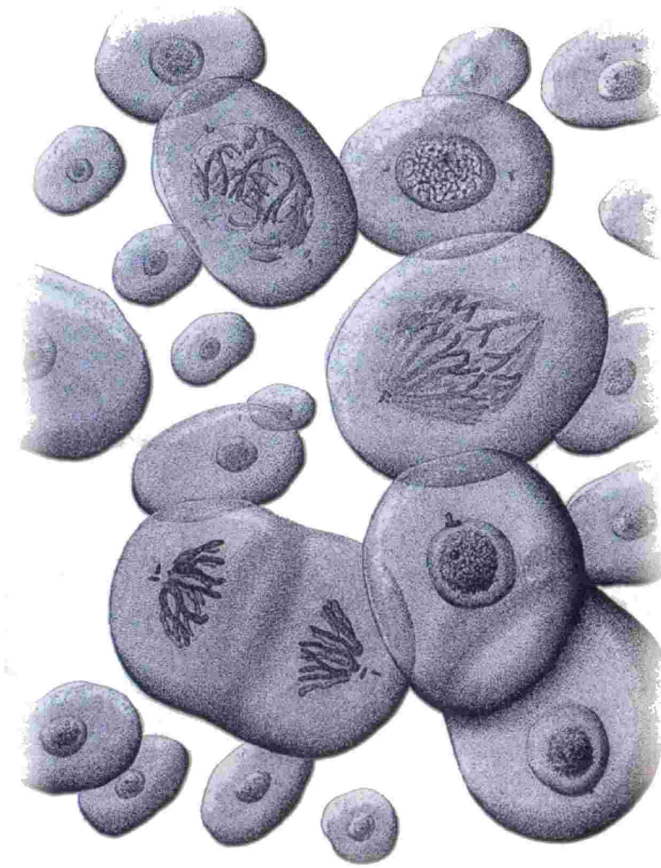
genetico e la nascita di nuove forme di vita. La simbiogenesi è la base evolutiva per lo sviluppo di tutte le piante, dei funghi, degli animali ed infine dell'uomo. Tutte le cellule del corpo umano funzionano secondo il principio della simbiogenesi. La profonda conoscenza della simbiogenesi è perciò imprescindibile per la comprensione di tutti i processi vitali nell'organismo umano, e in particolare della natura del cancro e la terapia.



**Figura 6:**  
Trasferimento di geni fra i batteri. Nella figura è illustrato lo scambio di frammenti di geni fra tre batteri, attraverso i canali di trasferimento (Lynn Margulis e Dorian Sagan "What ist Life" 1955)

Nel corso del primo atto della simbiogenesi, risalente a circa 2500 milioni di anni fa, quando la concentrazione di O<sub>2</sub> nella biosfera era cresciuta vertiginosamente, si sviluppa il nucleo cellulare in un procariota. La presenza di questi procarioti, ora chiamati protisti eucarioti - si manifesta all'improvviso. Non sono state scoperte fasi intermedie fra procarioti senza nucleo e protisti con il nucleo cellulare. Questo fatto viene quindi considerato da numerosi biologi dell'evoluzione come prova della non formazione del nucleo cellulare attraverso una

mutazione genetica casuale. In un paziente lavoro di ricerca, Lynn Margulis e altri biologi raccolsero una serie di indizi a comprova della nascita del nucleo dalla fusione di un archebatterio dal nome di termoplasma con un batterio di nome spirochete [15].



**Figura 7:**  
La figura illustra le fasi della divisione delle cellule. Si nota come i cromosomi, che fungono da contenitori dei geni, vengono attratti dai microtubuli e dai centrioli verso le estremità della cellula in fase di divisione. I microtubuli e i centrioli sono gli elementi delle spirochete uniti in simbiogenesi con gli archebatteri circa 2,5 milioni di anni fa.

il movimento, chiamate undulipodia. L'origine simbiogenetica del nucleo cellulare deriverebbe anche dal fatto che nel corso della divisione della cellula le doppie sequenze di geni inserite nei cromosomi subiscono un dimezzamento, dopo di che le sequenze semplici di cromosomi vengono trasportate ai poli delle cellule figlie, passando per elementi tubiformi, chiamati appunto microtubuli: I microtubuli nascono in corrispondenza di corpi centrali, chiamati centrioli (figura 7). Sotto il microscopio elettronico a scansione, la struttura caratteristica dei microtubuli e dei centrioli è identica a quella delle undulipodia delle spirochete. La stessa struttura la ritroviamo nei microtubuli e nei centrioli delle cellule umane durante la divisione, ma anche nei processi delle cellule nervose mature, nei bastoncelli e coni della retina, nell'epitelio cigliato della trachea, nei fusi muscolari e negli spermatozoi umani.

Secondo Lynn Margulis e altri ricercatori, nell'uomo queste strutture cellulari sono l'eredità della simbiogenesi fra spirochete e archaea. Questa tesi è ulteriormente supportata dalla scoperta - a cura di un gruppo di ricercatori statunitensi - della presenza di residui di DNA nella membrana del nucleo cellulare [16]. L'impossibilità di sviluppare neoplasie da parte dei neuroni maturi nel cervello umano e delle cellule muscolari mature è spiegata dalla mancata disponibilità di microtubuli delle spirochete, necessari per la loro divisione. Questi ultimi si sono trasformati in processi nervosi e fusi muscolari (figura



8). Si può quindi presumere che le cellule umane si siano sviluppate sulla base



dell'integrazione di moduli di batteri anaerobici, avvenuta circa 2,5 miliardi di anni fa. Questa sorprendente constatazione dimostra la continuità della conservazione nel corso dell'evoluzione dei modelli informativi funzionali e strutturali validi e testati, indipendentemente dalle mutazioni genetiche casuali.

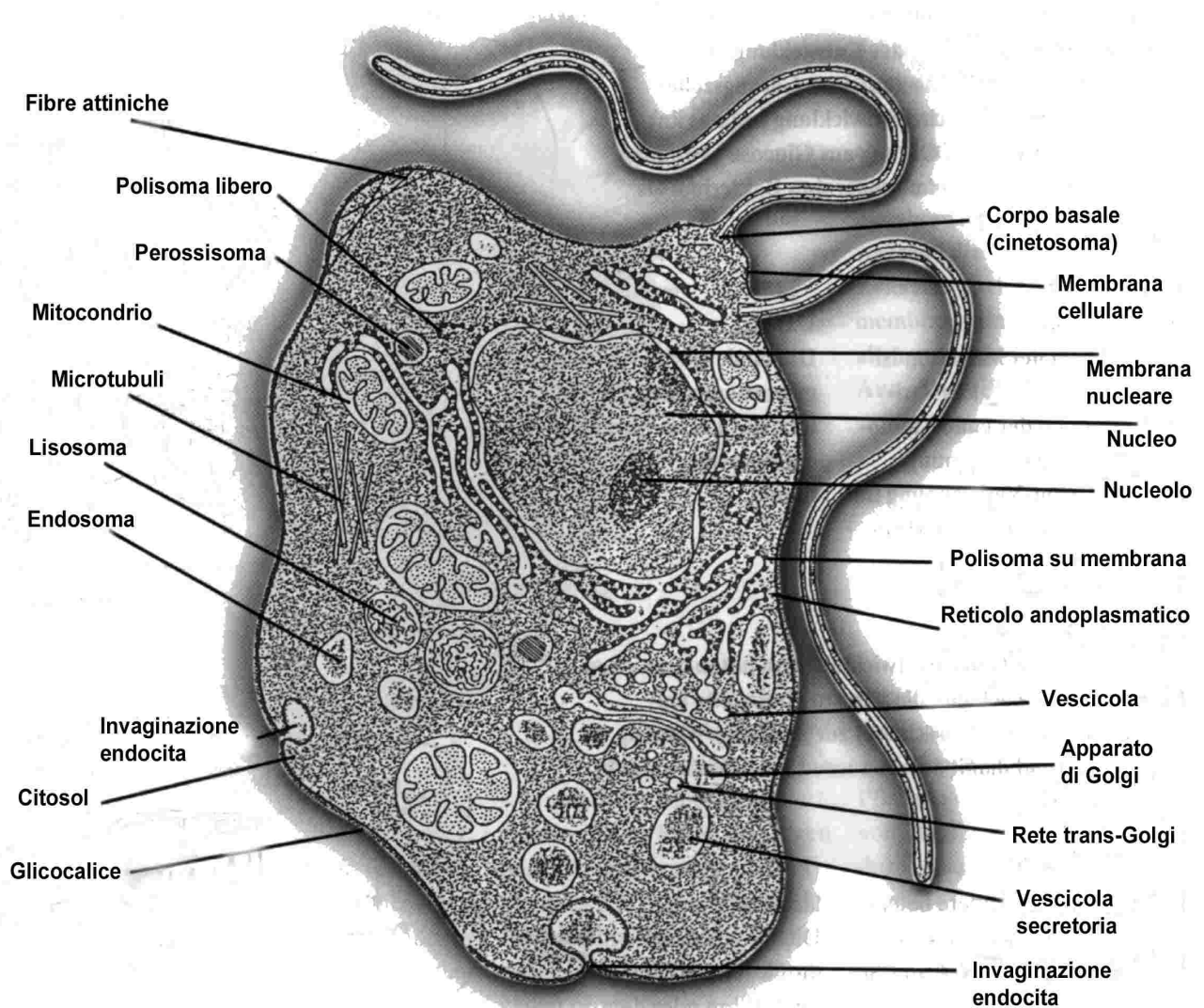
Il secondo atto simbiogenetico, decisivo per l'evoluzione degli eucarioti (protocisti, animali, funghi e piante) è il risultato dell'incorporazione di un batterio con la capacità di utilizzare - alla fine di una catena di respirazione - per la cattura di elettroni, l'ossigeno molecolare rilasciato nell'atmosfera (frutto dell'attività dei cianobatteri e di altri procarioti fotosintetizzatori). Alcuni prototipi dei nuovi protocisti eucarioti si rivelarono capaci di utilizzare i batteri con respirazione aerobica così integrati - appartenenti probabilmente alla specie *bedellovibrio* - come bioreattori (figura 9). In questo modo i residui acidi delle precedenti forme di produzione energetica tramite fermentazione nelle cellule ospiti dei prototipi dei protocisti potevano essere bruciati nella catena di respirazione dei batteri ospiti aerobici con l'ausilio dell' $O_2$ . Ne risultò una resa sensibilmente maggiore di elettroni ad alto contenuto energetico, che alla fine della catena potevano essere inglobati nella molecola energetica per eccellenza, l'adenosintrisfosfato (ATP). L'ATP a sua volta veniva messo a disposizione dell'intera cellula, prodotta dalla fusione di diversi elementi di origine batterica. Questo metodo di ricavare energia è usato fino ai giorni nostri da tutti gli eucarioti (ad eccezione dei protisti semplici), uomo compreso. I batteri aerobici in tutte le cellule dell'organismo umano sono chiamati mitocondri e sono dotati di un patrimonio genetico proprio, che in tutte le sue caratteristiche decisive coincide con la



dotazione genetica dei procarioti [17].

In base al criterio della simbiogenesi e al ricavo di energia, tutti gli organismi viventi possono essere sistematicamente classificati nel seguente modo:

1. Procarioti (produzione dell'energia tramite diverse forme di sintesi chimica e di fotosintesi): eubatteri ed archibatteri senza simbiogenesi;
2. Eucarioti (produzione di energia per via fermentativa): simbiogenesi tramite integrazione di procarioti senza l'incorporazione di mitocondri - protisti fermentativi;
3. Eucarioti (produzione di energia per via ossidativa): simbiogenesi tramite integrazione di procarioti con incorporazione di mitocondri - protoctisti ossidativi, tutti gli animali compresi l'uomo; tutti i funghi;
4. Eucarioti (produzione dell'energia tramite fotosintesi ed ossidazione): simbiogenesi tramite integrazione di procarioti con incorporazione di mitocondri e cianobatteri/altri batteri fotosintetizzatori - protoctisti fotosintetizzatori (alghe), tutte le piante



fotosintetizzatrici.

**Figura 9: Un protoctista unicellulare con formazione del nucleo tramite endosimbiosi anaerobica di un archeobatterio con uno spirochete e produzione energetica tramite endosimbiosi con mitocondri aerobici (De Duve: L'albero della vita).**

In base ai criteri della simbiogenesi e della produzione di energia, le cellule neoplastiche vanno associate ai protisti fermentativi (figura 10).

## **Autopoiesi, Gaia, Simbiogenesi: le conseguenze per l'oncologia**

Tutte le cellule viventi sono autoorganizzate, autopoietiche. Nella rete globale dei bioti (la somma di tutti gli organismi viventi - sia unicellulari che pluricellulari - esistenti ed ancora esistenti), soddisfano il principio Gaia nella dimensione del tempo e dello spazio; creano cioè autonomamente le condizioni della vita in uno scambio permanente tra mondo organico ed inorganico. Queste condizioni valgono sia nel macro-ambiente dell'intera biosfera, che nel micro-ambiente all'interno e al di fuori delle cellule. Quando questo equilibrio viene alterato, l'interazione dei partner anaerobici ed aerobici, integrati nel corso dell'evoluzione simbiogenetica non può più funzionare. La cellula muore (morte programmata della cellula – apoptosi) oppure l'endosimbionte anaerobico (dal greco endo = interno, symbiosis = comunità) si separa dall'endosimbionte aerobico (mitocondrio). Quest'ipotesi si verifica quando nell'ambiente extracellulare sussistono le stesse condizioni bioenergetiche permanenti, presenti prima della nascita dell'endosimbiosi fra il partner anaerobico e quello aerobico, per l'endosimbiosi primaria del protista, e cioè senza respirazione ad ossigeno.

La tesi degli oncologi neodarwinisti, secondo cui mutazioni genetiche primarie di origine casuale sarebbero responsabili del regresso della cellula verso uno stadio più antico dal punto di vista biologico ed evolutivo, e cioè del ricupero energetico tramite fermentazione e della divisione cellulare illimitata, non è plausibile. I geni non contengono il codice della vita, ma sono piuttosto degli switch macromolecolari con una regolazione bioenergetica decentralizzata, e che entro certi ambiti traducono le informazioni delle fluttuazioni dinamico-quantistiche in una sintesi delle proteine (figura 11). Fra i circa 50.000 geni del genoma umano (la totalità dei geni), solo il 3% viene attivato per la sintesi delle proteine. Il resto, vale a dire, la grandissima parte dei geni, è considerato dai neodarwinisti "rifiuto genetico" biologico-evolutivo. Quest'ipotesi tuttavia contraddice la legge di Darwin della selezione naturale, per cui i geni non attivati dovrebbero essere le vittime di tale selezione.

Questa contraddizione può essere resa più chiara considerando il problema dei gemelli: i gemelli monocoriali sono il frutto della fecondazione di un unico ovulo con patrimonio genetico perfettamente identico (un segmento di cromosomi identico sia del padre che della madre) e mitocondri identici, con successiva divisione in due ovuli embrionali divisibili. I gemelli bicoriali invece sono il frutto della contemporanea fecondazione di due ovuli indipendenti con patrimonio genetico perfettamente identico (un segmento identico di cromosomi materni in ognuno dei due ovuli ed un segmento identico di cromosomi paterni in ognuno dei due spermatozoi). Non c'è motivo per presumere che le dotazioni genetiche dei due ovuli materni e dei due spermatozoi paterni non siano identici. Il fenotipo (= proprietà espresse di un organismo) dei due gemelli monocoriali tuttavia è (pressoché) identico, mentre il fenotipo dei gemelli bicoriali è differente (a parte le possibili differenze di sesso). Il fenotipo cioè non può dipendere dai soli geni. Tutti gli esseri umani sintetizzano le stesse proteine (a meno di certi danni a livello dei cromosomi materni o paterni o di entrambi, le cosiddette malattie ereditarie). Non è identica invece né la quantità né la qualità dei mitocondri, che si dividono indipendentemente dal ciclo di divisione del nucleo e, durante la divisione dell'ovulo, si distribuiscono casualmente alle cellule figlie e possono avere una resa qualitativa diversa. I mitocondri negli spermatozoi del padre vengono espulsi prima della fusione con l'ovulo, per cui alla progenie vengono ceduti i soli mitocondri materni. Ma visto che accanto alla quantità e qualità dei mitocondri endosimbiotici, il setting complessivo dell'ovulo individuale risulta decisivo per il pattern di informazioni bioenergetico dell'ovulo, e visto che ogni ovulo rispecchia la trasformazione dinamico-quantistica, al momento della fecondazione dell'unico ovulo dei gemelli monovulari, le condizioni di partenza sono identiche, mentre al momento della fecondazione contemporanea di due ovuli nei gemelli biovulari, le condizioni di partenza sono variabili entro certi limiti.

La teoria neodarwinista della selezione genetica è perciò non cogente. La regressione delle cellule differenziate verso lo stadio biologico-evolutivo arcaico dei protisti, richiederebbe - nel corso di una sola generazione - un tasso di mutazioni genetiche casuali con un ordine spazio-temporale tale, da contraddire ogni probabilità matematico-statistica (per i 39 geni mitocondriali non protetti, il tasso di mutazioni naturale ammonterebbe a una mutazione in un milione di anni; in caso contrario i geni subirebbero mutazioni talmente rapide da non garantire una riproduzione ordinata). Sarebbe invece più plausibile l'ipotesi per cui i geni, non utilizzati come switch per la sintesi proteica

della cellula differenziata, ma disponibili come residuo di stadi evolutivi precedenti, vengono riattivati. Questo è possibile quando i pattern informativi bioenergetici della cellula hanno subito modifiche tali, che dopo la disintegrazione dell'endosimbiosi con i mitocondri, gli endosimbionti anaerobici primari sviluppano una vita propria non più coordinata con le cellule circostanti, dividendosi senza freni in un continuo processo di interazione con il micro-ambiente interno ed esterno alla cellula ed intossicando nel tempo l'organismo intero con i propri metaboliti.

Le condizioni della trasformazione regressiva delle cellule differenziate in cellule tumorali sono molteplici:

- Alterazione dell'apporto regolare di ossigeno molecolare nel tratto compreso tra la matrice attraverso la membrana cellulare e le membrane degli organelli cellulari nel bioreattore dei mitocondri
- Danneggiamento del DNA mitocondriale e degli enzimi della catena respiratoria
- Produzione ridotta di ATP, produzione eccessiva e duratura di ossidi di azoto gassosi con conseguente formazione di perossinitrito e di gruppi idrossilici
- Maggiore produzione di radicali azotati ed ossigenati ed esaurimento del sistema del glutatione
- Aumento della produzione di perossilipidi
- Arricchimento dei metaboliti acidi e destrutturazione della matrice come filtro molecolare con formazione di acido ialuronico
- Inversione di carica con aumento massiccio dell'apporto di potassio nella cellula trasformata che induce una divisione cellulare incontenibile
- E molte altre alterazioni

## **Le conseguenze terapeutiche per la prevenzione e la terapia antitumorale**

La medicina del cancro dominante predilige la riduzione o eliminazione del tessuto tumorale mediante interventi chirurgici, radioterapia o chemioterapia. Fino al giorno d'oggi, l'oncologia tradizionale non ha considerato a sufficienza la necessità irrinunciabile di creare un equilibrio delle condizioni bioenergetiche di base nel micro-ambiente intracellulare ed extracellulare; questo approccio è probabilmente frutto della teoria dominante, secondo cui le cellule tumorali sarebbero il risultato di mutazioni genetiche casuali su cui sarebbe impossibile intervenire con terapie biologiche. Analizzeremo in seguito con alcuni esempi alla mano questo errore fatale dei moderni discepoli di Darwin, i rappresentanti della medicina neodarwinista dominante.

Tempo fa, la televisione pubblica tedesca si è occupata di una bambina di sei mesi affetta da neuroblastoma. Si erano già formate numerose metastasi. Il primario che la ebbe in cura, dichiarò di fronte alle telecamere che la malattia sarebbe stata inguaribile e che era stato costretto ad annunciare la morte precoce della bambina ai genitori disperati. Casualmente, i genitori vennero a conoscenza di un nuovo prodotto antitumorale, dal nome commerciale "Recancostat" e chiesero la somministrazione di questo farmaco al bambino. Su richiesta dei genitori, il primario acconsentì poiché, come dichiarava, tutte le possibilità terapeutiche della medicina tradizionale erano esaurite. Il "Recancostat" non era riconosciuto dalle autorità competenti come prodotto per la terapia del cancro. La bambina guarì completamente. I genitori grati fondarono un'iniziativa in tutta la Germania, per diffondere l'efficacia di "Recancostat" presso altri malati di cancro, parenti e medici e per ottenere l'inserimento del farmaco nel prontuario. Nel corso della trasmissione televisiva, il primario ed altri oncologi parlarono di "guarigione miracolosa inspiegabile per la scienza medica", senza discutere dell'efficacia biologica delle sostanze contenute nel "Recancostat". Alcuni mesi dopo, la Commissione Farmaci dell'Ordine Federale dei Medici comunicava che "Recancostat" non poteva essere raccomandato per l'iscrizione nel prontuario, vista l'assenza di test e studi clinici sulle tre sostanze singole contenute e le possibili interazioni.

"Recancostat" contiene tre principi attivi naturali: glutatione, cisteina ed antocianine.

Il glutatione è presente in tutte le cellule dell'organismo umano, in particolare nei mitocondri; si tratta di un tripeptide costituito dalle tre molecole cisteina, acido glutamico e glicocoll. La molecola centrale, la cisteina, è il più importante aminoacido con gruppo sulfidrilico dell'organismo. Gli aminoacidi formano le proteine. Nel glutatione, la cisteina è contenuta prevalentemente in forma ridotta (abbreviato GSH), e in quanto donatore di elettroni e di ioni idrogeno, è in grado di neutralizzare i radicali nitrilici ed ossidrilici tramite il trasferimento di elettroni e di ioni idrogeno. In questo modo il glutatione si

trasforma nella sua forma ossidata, il GSSG. Il rapporto fra GSH e GSSG deve essere attorno a 400:1 perché l'irrinunciabile funzione di disintossicazione del glutathione all'interno del sistema di ossido-riduzione possa essere efficace. Per questo motivo il GSSG ossidato deve continuare a trasformarsi nel GSH ridotto, processo reso possibile grazie agli enzimi flavinici (o flavoenzimi) trasportatori di idrogeno, quale la glutathione idrogenasi, che a sua volta richiede determinati coenzimi (FMN e FAD), comprendente la riboflavina, vitamina B2. Altri enzimi interessati richiedono il selenio.

Nel sistema periodico degli elementi, l'ossigeno, lo zolfo e il selenio sono contenuti nella stessa colonna, in quanto presentano una carica uguale del guscio di elettroni esterno degli atomi, per cui sono in grado di scambiare elettroni. Queste caratteristiche fisico-atomiche furono una condizione imprescindibile per la simbiogenesi fra protisti anaerobici – con l'integrazione dei procarioti anaerobici – e i procarioti aerobici, vale a dire i mitocondri. Senza un regolare smaltimento dei prodotti residui dei mitocondri (accanto all'acqua e al CO<sub>2</sub>, diversi radicali di ossigeno) per mezzo del glutathione ridotto, gli elettroni – eccitati dall'energia dei fotoni (nella fotosintesi dei cianobatteri, delle alghe e delle piante) – degli zuccheri, delle proteine e dei grassi non avrebbero potuto essere trasferiti alla molecola ATP portatrice di energia tramite l'ossigeno molecolare nella catena di respirazione dei mitocondri.

In tutte le patologie sistemiche, compreso il tumore, il livello di glutathione ridotto cala, per cui l'intervento più urgente ne dovrà prevedere il bilanciamento. Questo avviene mediante somministrazione di glutathione o del suo precursore, ossia la molecola cisteina, sotto forma di N-acetil-cisteina. Inoltre occorrerà somministrare eventualmente la vitamina B2 oppure NADH o selenio per migliorare la riduzione del glutathione ossidato. Questo compito è svolto anche da pigmenti vegetali, vale a dire le antocianine, il terzo componente del "Recancostat".

Prima, durante o dopo un intervento chirurgico, la radioterapia o la chemioterapia – qualora il paziente lo decidesse – si rende perciò indispensabile questo bilanciamento dei potenziali di ossido-riduzione con il glutathione, ossia la cisteina e la somministrazione di sostanze per rendere migliore il trasporto dell'idrogeno in quanto forza elettromotrice per il trasferimento degli elettroni.

La "miracolosa guarigione" della bambina affetta da neuroblastoma è quindi perfettamente comprensibile sulla base dei fatti biologico-evolutivi e bioenergetici: la rivitalizzazione del sistema del glutathione della bambina "irrecuperabile" ha nuovamente normalizzato la complessa interazione fra respirazione della cellula nei mitocondri e la capacità di dividersi della cellula, in quanto l'espressione dei geni per gli enzimi, necessari per il ritorno alla produzione energetica per via fermentativa della cellula cancerosa, dipende dal valore di O<sub>2</sub> nella catena respiratoria dei mitocondri. Al di sotto di una soglia critica viene attivata una reazione a catena: la respirazione dei mitocondri viene disattivata, mentre viene attivata la fermentazione.

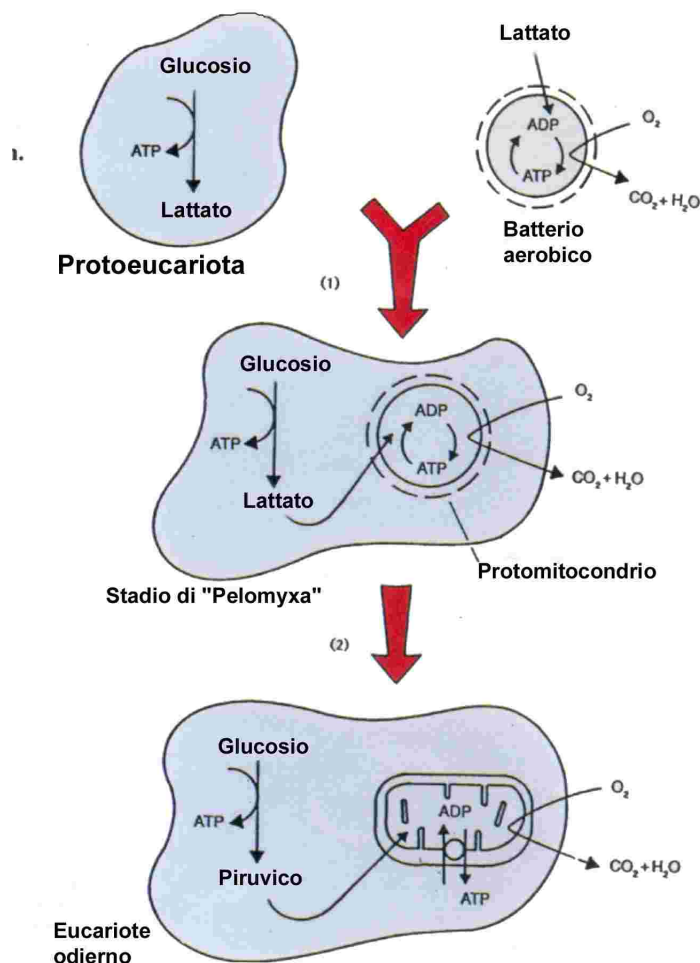
La cellula può perciò trasformarsi in cellula cancerosa, si riducono i potenziali di ossido-riduzione e, in funzione del potenziale di ossido-riduzione appunto, vengono riattivati dei geni finora inattivi (questa reazione è erroneamente considerata dai neodarwinisti come "mutazione genetica casuale").

Una "sorprendente protezione contro i tumori" è stata individuata recentemente nel corso di studi clinici dell'oncologia convenzionale [18]. Dieci anni fa, medici australiani chiesero a 700 pazienti, la metà dei quali era affetta da tumore al colon, quali farmaci avevano assunto negli anni precedenti. Un numero sorprendente di pazienti non affetti da tumore al colon aveva ingerito per anni preparati a base di acido acetilsalicilico (Aspirina) contro frequenti emicranie o malattie reumatiche croniche. Nei consumatori di AAS, il rischio del tumore al colon si era pressoché dimezzato. Un gruppo di ricercatori della Società Oncologica Statunitense analizzò i dati clinici di più di 600.000 pazienti. Nei consumatori abituali di AAS, venne confermato il dimezzamento del rischio di tumore al colon. Contemporaneamente venne constatata una riduzione dell'incidenza di cancro all'esofago e allo stomaco.

L'acido salicilico (da salix = salice) estratto dalla corteccia del salice, venne utilizzato già nella farmacopea dell'antico Egitto. L'acido salicilico appartiene al grande gruppo dei polifenoli, molecole con un sistema anulare multiplo. Le pareti di tutte le cellule di tutte le alghe e piante contengono numerosi polifenoli che svolgono un'importante funzione di bilanciamento per la regolazione precisa dei potenziali di ossido-riduzione. Le alghe e le piante che praticano la fotosintesi sono particolarmente esposte alla luce



UV solare con conseguente aumento della formazione di radicali. Questa sovrapproduzione viene bilanciata fra l'altro dai polifenoli. Nelle alghe e nelle piante, i polifenoli assumono anche un ruolo importante per la difesa contro i microbi. Le piante sono prive di immunociti, ma tutte le cellule delle piante producono monossido di azoto gassoso (NO) per difendersi contro funghi e batteri [19]. Se il livello di NO aumenta eccessivamente e per troppo tempo, i polifenoli sono chiamati a regolare il bilancio del potenziale di ossido-riduzione, a causa della loro capacità di catturare e cedere elettroni e ioni idrogeno secondo necessità.



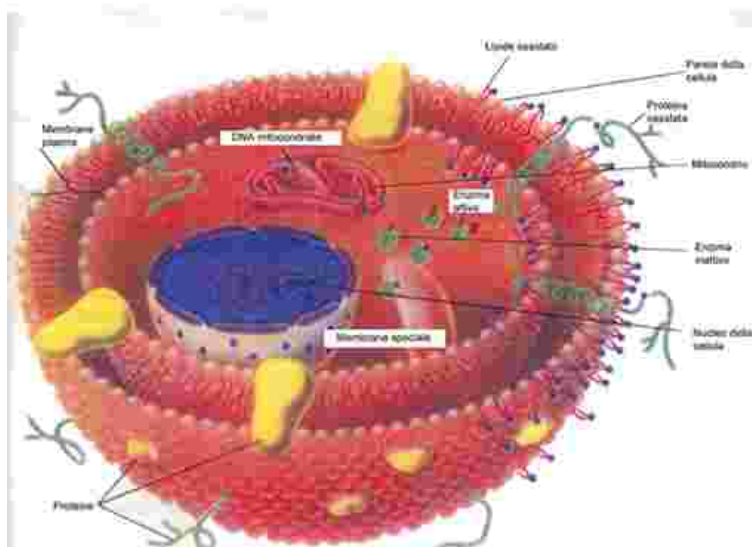
**Figura 10:** Rappresentazione schematica dello sviluppo di una cellula con respirazione aerobica a partire da una cellula fermentativa. Lo sviluppo biologico-evolutivo inizia in alto a sinistra: l'ATP viene ricavato dalla fermentazione del glucosio. Il prodotto finale è un lattato acido (un batterio anaerobico funge da "fermentatore").

In alto a destra: lo schema della respirazione mitocondriale. Al centro: uno stadio intermedio della produzione energetica per endosimbiosi; trasformazione diretta del lattato nel bioreattore del mitocondrio aerobico. In basso: la variante moderna del bioreattore mitocondriale; il lattato viene trasformato attraverso la fase piruvica.

Lo sviluppo di una cellula trasformatasi in tumorale è esattamente opposto e va dal basso verso l'alto. La cellula tumorale riattiva la produzione energetica per via fermentativa e ritorna quindi alla fase acida del lattato.

Gli animali e gli uomini non sono in grado di sintetizzare polifenoli, ma li assumono ingerendo cianobatteri, alghe o piante o loro prodotti, oppure animali e loro prodotti, considerando che la catena alimentare di questi ultimi è basata su cianobatteri, alghe o piante. Dal punto di vista della biologia dell'evoluzione, gli animali si sono sviluppati dai protoctisti rovesciando la blastula, uno strato di cellule dello stadio precoce di sviluppo embrionale. Questa ha dato luogo al canale intestinale che consentì ai primi animali di assorbire cianobatteri e alghe, ricchi di polifenoli, e di non spendere le proprie risorse per la sintesi propria dei polifenoli (a confronto con gli animali, le alghe hanno incorporato direttamente tramite endosimbiosi i cianobatteri come accumulatori di fotoni, mentre le piante, sviluppatesi solo circa 100 milioni di anni dopo la nascita dei primi animali marittimi, utilizzano i cianobatteri acquisiti dalle alghe per la fotosintesi).

I polifenoli quindi hanno il carattere di vitamine. Il polifenolo più noto è la vitamina E. E' importante tuttavia la somministrazione di polifenoli misti, poiché il sensibile bilanciamento dei potenziali di ossido-riduzione richiede sia polifenoli ridotti che polifenoli ossidati. Il solo acido salicilico invece blocca sia l'enzima fisiologico ciclo-ossigenasi I, che l'enzima ciclo-ossigenasi II prodotto in abbondanza dalle cellule tumorali, e lipo-ossigenasi, per cui gli effetti collaterali dovuti alla prolungata somministrazione di aspirina sono inevitabili. Presentano un'efficacia più bilanciata invece i polifenoli misti, come l'antico prodotto terapeutico PADMA 28 del Tibet, che non interviene così unilateralmente nella formazione di prostaglandina attraverso il metabolismo arachidonico.



**Figura 11:**

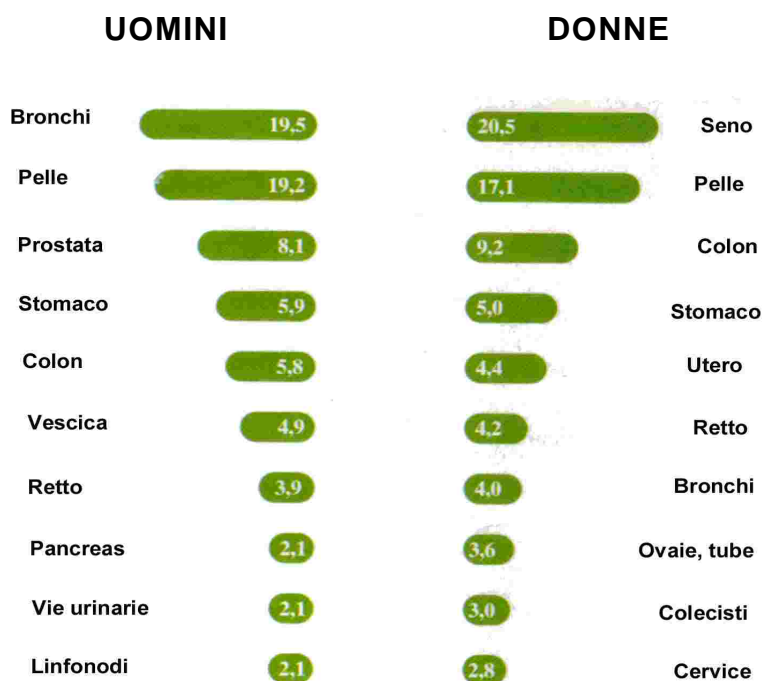
**Rappresentazione schematica della cellula umana con membrana cellulare, nucleo e mitocondri. Si può notare la tipica doppia membrana batterica del mitocondrio, mentre i cromosomi nel nucleo sono separati dal plasma da una membrana speciale.**

**Fonte: "Scientific American"**

L'alterazione del metabolismo arachidonico a sua volta richiede la somministrazione di acidi grassi essenziali in quantità sufficiente. L'organismo non è in grado di sintetizzare autonomamente i vitali acido linoleico e linolenico. Nei prodotti alimentari industriali denaturati, la percentuale di acidi grassi essenziali è spesso insufficiente [20]. Da questo deficit consegue un assorbimento insufficiente di  $O_2$  attraverso la membrana delle cellule e le membrane degli organelli, visto che nel trasporto attraverso le membrane l'ossigeno molecolare deve essere associato a ponti idrogeno, prodotti nelle membrane dal legame dei gruppi zolfo-idrogeno della cisteina con gli acidi grassi presenti in forma *cis*. Dal punto di vista terapeutico, il malato di tumore ha perciò bisogno di acidi grassi essenziali in grandi quantità. Sono particolarmente ricchi di acido linoleico e linolenico l'olio di lino, l'olio di cardo, l'olio di canapa, l'olio di soia, l'olio di enotera e l'olio di nigella. Buoni risultati sono stati ottenuti con alimenti ricchi di oli e proteine (acidi grassi essenziali più proteine ricche di cisteina) suggeriti dalla D.ssa Budwig (21, 22). La regolazione bioenergetica dei potenziali di ossido-riduzione nelle membrane delle cellule dipende a sua volta dalla funzione intatta della matrice in cui tutte le cellule, i tessuti e gli organi sono inseriti [23, 24]. La costituzione della matrice dalla struttura complessa era la condizione imprescindibile per lo sviluppo degli organismi pluricellulari. La matrice funge da filtro molecolare e coordina l'intero input energetico e nutritivo per le cellule posizionate nelle varie parti del tessuto. Nel tessuto penetrano dei capillari aperti che trasportano  $O_2$ , sostanze nutritive, vitamine, minerali, oligoelementi, ormoni e molte altre sostanze messaggero. La matrice contiene anche i terminali nervosi del simpatico e parasimpatico (vago), per cui anche gli eventi di origine psicogena vengono trasmessi alle cellule attraverso la matrice come organo sensoriale. La matrice è quindi l'interfaccia integrante fra ambiente macro-ecologico e micro-ecologico e regola le condizioni bioenergetiche e molecolari fra il microambiente extracellulare ed intracellulare delle cellule e l'intero organismo. Un ruolo importante in questa funzione integrativa

della matrice è attribuito ai glicosilaminoglicani (GAG) ed ai proteoglicani (PG) che legano lo zolfo molecolare per compensare le cariche elettriche fra la membrana delle cellule e la matrice.

## TUMORI IN GERMANIA



La matrice della cellula cancerosa è stata modificata dai metaboliti della produzione energetica regressiva fermentativa. I composti dello zolfo GAG e PG vengono separati e si forma l'acido ialuronico senza zolfo. La presenza fisiologica dell'acido ialuronico nell'organismo umano è limitata ai primi 14 giorni dello sviluppo embrionale, quale reminiscenza della storia evolutiva. La mancanza di GAG e PG solfati dà luogo ad una modifica parasimpatica la matrice della cellula cancerosa. Si parla anche di irrigidimento vagotonico della matrice della cellula cancerosa [25].

Nella terapia oncologica, l'apporto di GAG è perciò raccomandato in forma di agar-agar di alghe marine o condroitinsolfato ricavato dalla cartilagine di squalo. In questo ambito è significativo che, nell'ambito di un lavoro internazionale sulla nutrizione e

prevenzione del cancro, è stato constatato che un'alimentazione con prodotti vegetali ricchi di zolfo può avere un'efficacia preventiva contro le neoplasie [26, 27]. E' particolarmente ricco di zolfo l'aglio, ma anche le cipolle, i broccoli, il cavolfiore ed altri tipi di cavoli. Nei paesi come il Giappone, in cui l'incidenza di tumori è relativamente bassa, l'alimentazione tradizionale è molto basata sulle alghe marine (contengono GAG solfati) e pesce crudo (contiene acidi grassi Omega 3, metaboliti degli acidi grassi essenziali). Ricerche epidemiologiche hanno dimostrato che, dopo l'adozione delle abitudini alimentari occidentali, l'incidenza di tumori nei giapponesi emigrati nelle Hawaii o negli Stati Uniti era identica a quella degli americani. L'ipotesi molto diffusa nei testi sacri dell'oncologia, secondo cui non esisterebbe una "dieta per prevenire i tumori" [28], è quindi in apparenza dovuta all'ignoranza delle condizioni bioenergetiche e biologico-evolutive della trasformazione in cellula cancerosa.

Il rafforzamento simpaticotonico della matrice e della funzionalità mitocondriale sono espressi nel protocollo terapeutico Di Bella. Il Professor Di Bella ha sviluppato e sperimentato con successo una terapia del cancro che, oltre alle sostanze simpaticotoniche ed antiossidanti, contiene anche sostanze che inibiscono i fattori di crescita e il Prolactin e che eliminano il fosforo - necessario per una rapida crescita del tumore - tramite somministrazione di elevate dosi di calcio. Il "Cocktail Di Bella" è discusso in Italia ed altri paesi; sotto la pressione dell'opinione pubblica, il Ministro della Sanità italiano ha istituito una commissione per verificare in studi clinici l'efficacia e la serietà della terapia Di Bella. Indipendentemente dai risultati di questi studi clinici va constatato che Di Bella ha correttamente riconosciuto la natura parasimpatica della cellula cancerosa regressiva e della sua matrice e che sotto gli aspetti bioenergetici e psicobiologici ha fornito un contributo importante al superamento della tesi unilaterale della medicina neodarwinista, secondo cui il tumore sarebbe spiegabile con una mutazione genetica casuale.

Riassumendo si può constatare che, alla luce delle conoscenze della moderna biologia dell'evoluzione e della bioenergetica, esistono numerose possibilità per ostacolare per via preventiva e terapeutica le patologie neoplastiche. Poiché la somministrazione di

sostanze semplici come la cisteina o l'acido salicilico è in grado di inibire la formazione o propagazione di cellule cancerose, quanto più efficaci possono essere l'azione sinergica di una terapia oncologica ragionata, combinata e non aggressiva rispetto ai metodi di alta tecnologia e chimica dell'oncologia dominante [29,30,31].

L'errore di Charles Darwin è spiegabile con le conoscenze delle scienze dell'epoca, e certamente al giorno d'oggi modificherebbe la propria tesi della selezione naturale tramite concorrenza delle specie e terrebbe conto dei principi cooperativi dell'autopoiesi, del principio Gaia e della simbiogenesi. Errare è umano, ma proseguire nell'errore è disumano, come nel caso dell'oncologia convenzionale in cui una discussione aperta sulle possibilità terapeutiche alternative e complementari viene bloccata da giustificazioni poco scientifiche come "la miracolosa ed inspiegabile guarigione".

Traduzione a cura di: Reinhold Ferrari - e-mail: reifer@tin.it

## Bibliografia

- (1) Darwin, C. 1859: *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. London: J. Murray
- (2) Darwin, C. 1868: *The Variation of Animal and Plants under Domestication*. Vol. 2; New York: Organe Judd
- (3) Dawkins, R. 1976: *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press
- (4) Dawkins, R. 1986: *The Blind Watchmaker*. Harlow: Longman
- (5) Schrödinger, E. 1967: *My View of the World*. Cambridge: Cambridge University Press
- (6) Huberman, B. A., Hogg, T. 1986: *Complexity and Adaptation*. Physica 22 D, 376-384
- (7) Langton, Ch. 1990: *Computation on the Edge of Chaos: Phase Transition and Emergent Computation*. Physica 42 D, 12-17
- (8) Lloyd, S., Pagels, H. 1988: *Complexity as Thermodynamic Depth*. Annali of Physics 188: 186-213
- (9) Waliszewski, P., Molski, M., Kowarski, J. 1998: *On the Holistic Approach in Cellular and Cancer Biology: Nonlinearity, Complexity and Quasi-Determinism of the Dynamic Cellular Network*. J. Surg. Oncol. 68: 70-78
- (10) Fleischaker, G.R. 1988: *Autopoiesis: The System, Logic and Origin of Life*. Boston M. A.: Boston University Professors Program. The Graduate School.
- (11) Lovelock, J.E. 1972: *Gaia as seen through the atmosphere*. Atmosphere Envir 6: 579-580
- (12) Lovelock, J.E., Whitfield, L. 1982: *Life span of the biosphere*. Nature 296: 561-563
- (13) Lovelock, J.E., Margulis, L. 1974: *Atmosphere homeostatis by and for the biosphere*. The Gaia Hypothesis. Tellus 26: 2-10
- (14) Margulis, L. 1988: *Serial and endosymbiotic theory (SET). Undulipodia, mitosis and their microtubuli systems preceded mitochondria*. Endocytobiosis and Cell Res. 5: 133-162
- (15) Margulis, L., Dolan, M.F. 1997: *Swimming against the current*, in: Margulis, L., Sagan, D. (Editore). *Slanted Thruths, Essay on Gaia, Symbiosis and Evolution*. New York: Sprinter
- (16) Hall, J.L., Ramansi, Z., Luck, D.J.L. 1989: *Basal Body/centriolar DNA: Molecular genetic studies in Chlamydomonas*. Cell 59: 121-132
- (17) de Duwe, Ch. 1996: *Die Herkunft der komplexen Zellen*. Spektrum der Wissenschaft. 6: 60-68
- (18) Marks, S. Fürstenberger, G. 1999: *Krebsprävention mit Schmerzmitteln*. Spektrum der Wissenschaft. 2:: 52-60
- (19) Hachtel, W. 1998: *Pflanzen wehren sich mit Stickstoff*. Spektrum der Wissenschaft. 11:39-42
- (20) Erasmus, U. 1993: *Fats that Heal, Fats that Kill*. Burnaby BX Canada: Alive Books
- (21) Budwig, J. 1996: *Öl-Eiweiss-Kost*. Freiburg: Hyperion
- (22) Budwig, J. 1994: *Das Fettsyndrom. Die fundamentale Bedeutung der Fette und anderer Lipide*. Freiburg: Hyperion
- (23) Heine, H., Rimpler, M. 1997: *Extracellular Matrix and Groundregulation System in Health and Disease*. Stuttgart: G. Fischer
- (24) Dischinger, A., Heine, H. 1990: *Das System der Grundregulation*. Heidelberg: Haug
- (25) Heine, H. 1997: *Lehrbuch der biologischen Medizin*. Stuttgart: Hippokrates
- (26) World Cancer Research Fund. 1997: *Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: a Globald Perspective*. Washington: American Institute for Cancer Research)
- (27) Hässig, A., Kremer, H., W-Y Ling, Bomeli C., Stampali K., 1999: *Seriously seeking sulphur. Sulphur fames oxygen and converts it from foe to friend. Its importance in the formation of proteoglycans and cysteine-containing antioxidants*. Continuum, Vol. 5, Nr. 5, 54-55
- (28) Senn, H.J., Drings, P., Glaus, A., Jungi, W.F., Pralle, H.B., Sauer, R., Schlag, P.M. 1998: *Onkologie*, Stuttgart, Thieme



- (29) Moss, R.W. 1992: *Cancer Therapy. The Independent Consumer's Guide to Non-Toxic Treatment and Prevention*. New York: Equinox Press
- (30) Kushi, M., Jack, A. 1994: *The Cancer Prevention Diet*. New York: St. Martin's Griffin
- (31) Keunecke, R. 1998: *Total Breast Health. The Power Food Solution for Protection and Wellness*. New York: Kensington Books

### **Testi consigliati in lingua italiana**

- Erwin Schrödinger, *Che cos'è la vita? La cellula vivente dal punto di vista fisico* (Adelphi 1996, Lit. 15.000)
- Martino Rizzotti, *Le prime tappe dell'evoluzione cellulare. Dalla comparsa della prima cellula agli organismi di tipo moderno* (Zanichelli 1988, Lit. 22.500)
- Salvatore Bozzaro e Adriano Ceccarelli, *Introduzione alla biologia della cellula* (Utet 1997, Lit. 70.000)
- Bray Dennis, *I movimenti della cellula* (Zanichelli, Lit. 71.500)
- Christian de Duve, *Polvere vitale* (Longanesi 1995, Lit. 35.000)
- Peter H. Raven e Helena Curtis, *Biologia delle Piante* (Zanichelli 1980)
- Helena Curtis, *Biologia* (Zanichelli 1980)
- Albert Lehninger, *Biochimica* (Zanichelli 1979)