

**Una donna su dieci rischia il carcinoma mammario**



Una donna su dieci, nei paesi industrializzati, corre il rischio di sviluppare un carcinoma mammario; alta è anche la percentuale delle donne che possono presentare problemi alla mammella (circa il 60%). Appare quindi necessario avviare controlli costanti di queste patologie, anche se ad essi corrispondono spesso quadri clinici «di non univoca interpretazione, che non consentono di chiarire la prognosi delle lesioni individuate, con conseguenti difficoltà terapeutiche». Di questi temi si è discusso nel corso di un incontro di lavoro internazionale organizzato dall'ospedale romano «Paternefratelli». Presso il nosocomio della capitale si sottopongono a visite specialistiche 320 donne in media ogni mese e si eseguono 200 mammografie e 60 ecografie mammarie, controlli che hanno, appunto, l'obiettivo di «evidenziare lesioni iniziali, ridurre la percentuale di pazienti con patologie neoplastiche avanzate e diminuire, di conseguenza, i casi di pazienti con prognosi sfavorevoli». L'incontro è stato dedicato, in particolare, proprio alle difficoltà ma anche all'importanza di un aumento delle indagini precoci e all'utilizzo, in questo campo, di tecnologie che consentano un miglioramento della prognosi di questi tumori e della qualità della vita delle pazienti sottoposte a terapie anti-neoplastiche.

**Spazio: «Hermes» in riorientamento per tre anni**

1995 venga presa una decisione definitiva sulla sua sorte. Lo ha annunciato ieri il direttore generale dell'Agenzia spaziale europea (Esa) Jean-Marie Luton, illustrando ai giornalisti le proposte emerse dal consiglio d'agenzia che si è tenuto martedì a Parigi. Queste proposte, che saranno esaminate dai ministri dei tredici paesi dell'Esa nell'incontro del 9-10 novembre a Granada, sono state elaborate dopo che dall'ultima riunione ministeriale del novembre scorso a Monaco è giunta, soprattutto da Francia e Germania che sono i due principali finanziatori dell'Esa, la richiesta di ridurre le ambizioni e costi dei programmi e di allargare la cooperazione internazionale. La proposta che l'Esa porterà a Granada prevede dunque un periodo di «ri-pensamento» del programma, per approfondire lo studio sulle possibilità di collaborazione con la Russia, la realizzazione in comune di un futuro veicolo spaziale e della stazione spaziale Mir-2. Il nuovo programma dell'Esa prevede un costo di 22 miliardi di ecu (33 mila miliardi di lire) per gli anni 1993-2000, con un risparmio di circa un miliardo di ecu rispetto al programma precedente.

**Scoperte le cause dei gruppi sanguigni**

(a, b, rh positivo o negativo) che attualmente non lo sono. L'annuncio è stato dato ieri all'Università di Roma «La Sapienza» al «Corso sulla purificazione, caratterizzazione e produzione di proteine nella ricerca farmacologica». Sono intervenuti scienziati di tutti i paesi, fra cui C. Yan cheng, della Rockefeller University di New York. Le nuove scoperte consentono di mettere a punto «nuovi farmaci, più precisi ed efficaci, completamente diversi da quelli del passato». Le proteine - ha detto il prof. Bruno Silvestri, che ha promosso l'iniziativa della facoltà di Farmacologia con l'Istituto superiore di sanità - sono come il «lego». Allo stesso modo del popolare gioco, esse possono legarsi, slegarsi, cambiare di posto, essere modificate a seconda delle necessità.

**Allo studio un robot per assistere i disabili**

Un robot per assistere disabili gravi è in via di sperimentazione all'Arts lab, il centro di ricerca della Scuola superiore di Sant'Anna dell'Università di Pisa. Messa a punto in collaborazione con l'Inail il sistema è costituito da una carrozzina a rotelle su cui è stato montato un braccio robotico molto flessibile, prodotto ancora come prototipo in soli 15 esemplari da un'azienda olandese. Il braccio può assistere l'infermo nelle operazioni più diverse, come versarsi da bere, usare le posate, accendere o spegnere le luci o qualunque tipo di elettrodomestico, afferrare gli oggetti, aprire le porte. Il robot è stato realizzato con l'apporto diretto di portatori di handicap, perché il problema più grande da superare per i ricercatori pisanesi è stato quello di garantire la comunicazione tra l'uomo e la macchina. Infatti la maggior parte degli infermi gravemente colpiti non è in grado di muovere le mani e usare la tastiera di un computer per inviare gli ordini al braccio robotico. Si sono dunque cercate delle soluzioni alternative come una cannucchia che, ispirando ed espirando, simula il movimento delle dita e spinge i tasti della consolle di comando, o strumenti sensibili al movimento della testa.

MARIO PETRONCINI

**I gangliosidi, sostanze presenti nei neuroni, aiutano il sistema nervoso a recuperare funzioni perse dopo una lesione. Ora si sperimentano nella cura dell'Alzheimer**

**Gli aggiusta-cervello**

Il cervello è plastico e dinamico. Cioè, forse, «riparabile». Ma come trasformare un meccanismo funzionale in un possibile strumento di intervento terapeutico, in caso di lesioni cerebrali? I gangliosidi, sostanze presenti nella membrana cellulare, sembrano svolgere un ruolo fondamentale in questo compito. A questi temi è stato dedicato un simposio a cui ha partecipato il premio Nobel Edelman.

**GIANCARLO ANGELO**

STOCOLMA. Il rigore è tutto nordico. Un ritiro di una settimana o poco meno. Una selezione severa di invitati, una trentina di addetti ai lavori in tutto, più qualche uditor. Un premio Nobel di grido, come l'americano Gerald Edelman, quello scienziato che - non facendo metafore - ha proposto una spiegazione del funzionamento del cervello in termini di «darwinismo neuronale». E poi, in veste di chairman, ma anche di patron, per conto della Fondazione Nobel che ha promosso il simposio, un docente del dipartimento di psichiatria e di neurochimica dell'Università di Göteborg, Lars Svennerholm, che può dire di aver fatto di un gruppo di sostanze dette gangliosidi - costituenti naturali delle membrane cellulari e particolarmente abbondanti in quelle delle cellule neuronali, soprattutto al livello delle terminazioni nervose - un suo patrimonio personale di ricerca, per gli studi che vi dedica da oltre vent'anni.

È stato Svennerholm ad aver voluto un simposio Nobel sui gangliosidi, proponendoli alla Fondazione già tre anni fa, convinto non solo del fatto che queste sostanze - entro nei meccanismi di recupero funzionale del sistema nervoso (nelle neuropatie periferiche da trauma o di tipo diabetico, ma anche in eventi cerebrali ischemici); quanto piuttosto che i gangliosidi proteggessero da una perdita di contatto tra un neurone e l'altro, al livello, cioè, delle sinapsi, come avviene in pazienti affetti da forme precoci di Alzheimer. Un convincimento, quest'ultimo, che nel gergo dei ricercatori viene indicato come la «linea di Göteborg».

Ma vediamo più in generale. Nell'orizzonte delle neuroscienze si sono affacciate in questi anni nuove ipotesi (poi confermate) e fertili teorie su modelli, per così dire, dinamici del cervello, che hanno modificato un assetto di conoscenze per molti versi a lungo bloccato. Voltate definitivamente le spalle al dogma enunciato, dal padre della neurofisiologia, Santiago Ramón y Cajal, secondo cui, dopo un danno ce-

rebale, «tutto può morire, niente può rigenerare», perché «le vie nervose sono fisse, finite e immutabili»; l'attenzione, per converso, si è trasferita sulla capacità della cellula nervosa di adeguare alle condizioni esterne la propria attività, modificando struttura e funzione: insomma, sulla plasticità neuronale.

In sintonia, forse, è avvenuto un altro fatto, di forte significato epistemologico. Un altro rovesciamento di fronte, perché si è cominciato a guardare all'apparato nervoso, all'insieme delle sue cellule, non più come ad un dispositivo rigido e inevitabilmente determinato

per la codificazione dell'informazione, quanto ad un sistema meno macchina del conoscere e più capace, invece, di rielaborare le informazioni in modo originale e peculiare, stabilendo di volta in volta nuove categorie e creando generalizzazioni. Non un «cervello di tutti, ma unico e solitario nei suoi percorsi, irripetibile. Un cervello degli uomini, non dell'uomo».

Irripetibile, dinamico, plasmabile: dunque, forse, un cervello «riparabile». Ma come trasformare, e fino a che punto, un meccanismo funzionale ormai ben accertato, come la neuroplasticità, in un possibile

strumento di intervento terapeutico, quando lo stimolo sulla cellula nervosa assume il carattere della lesione? Il gruppo che si è riunito nel simposio Nobel, ritiene che una via di approccio sia nei gangliosidi, perché queste sostanze si porrebbero a salvaguardia, come stabilizzatori, dei sistemi omeostatici neuronali, nel caso di una stimolazione patologica dei neuroni stessi.

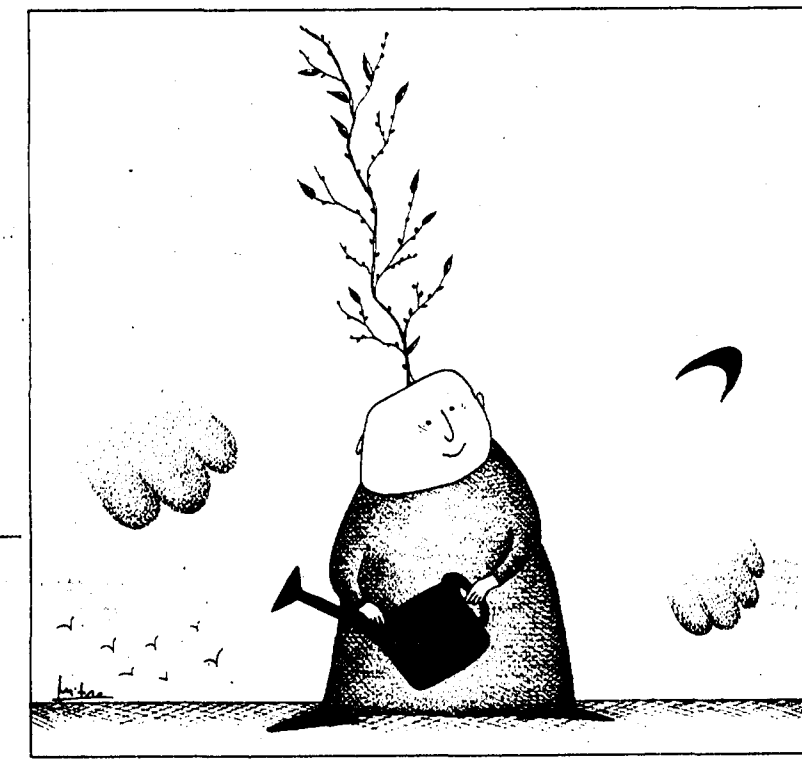
Vediamo che cosa può avvenire in un ictus che si risolve positivamente. È esperienza comune che dopo qualche tempo, in questa circostanza, la persona colpita riprende a riacquistare gradualmente al-

cune funzioni che prima erano state danneggiate. Per quale motivo? La ragione è nel fatto che, se nella zona nera, quella direttamente interessata dall'ischemia, molti neuroni sono andati irrimediabilmente perduti, non così è stato nelle sue immediate vicinanze, in quelle aree, cioè, che gli scienziati chiamano di «penombra». Lì i neuroni sono stati lesi, minacciati, ma non sono morti; ed entro certi limiti (e tempi) è potuto avvenire un recupero. È successo cioè che, attraverso un meccanismo di richiamo di quei programmi genetici che, durante la fase embrionale, erano serviti al loro sviluppo, questi neuroni «di penombra», pur sofferenti, sono riusciti a riacquistare le loro caratteristiche funzionali e hanno rinnovato le terminazioni nervose, in una riorganizzazione che è andata a compensare il deficit provocato dalle cellule neuronali perdute. In realtà, il rischio per quei neuroni che dovrebbero assicurare la ripresa funzionale e la compensazione del deficit viene proprio dalle cellule neuronali ormai morte, che affollano la zona di penombra. Queste, infatti, stimolano parossisticamente la produzione di una sostanza, il glutammato, che in questa fase agisce in funzione neurotossica, perché media una cascata di eventi il cui effetto ultimo è un'immissione massiccia e prolungata di calcio nei neuroni della zona di penombra.

Una misura del fenomeno la dà un neurofarmacologo che si occupa da lungo tempo dell'argomento, Ermínio Costa, direttore del Tidia Georgetown

Institute for the Neurosciences di Washington. «Nella normalità fisiologica - dice - i canali della membrana cellulare restano aperti al calcio per un millesimo di secondo al massimo. Quando, invece, intervengono cause dovute al danno cellulare, complice la mediazione del glutammato, i canali rimangono aperti per interi minuti, dieci o venti addirittura. E ciò provoca, evidentemente, un aumento patologico del calcio neuronale, fino alla morte della cellula». I gangliosidi interverrebbero, allora, ad interrompere questa tempesta chimica, ostacolando, in modo antagonistico, l'azione del glutammato e favorendo, di conseguenza, il riequilibrio del calcio nei neuroni «di penombra», ai quali spetterebbe poi il compito di riorganizzare i circuiti nervosi attraverso la neuroplasticità. Fin qui quanto una ricerca nelle neuroscienze cerca faticosamente di fare e di capire, Svennerholm e la linea di Göteborg sono andati, però, un passo oltre. Lo scienziato svedese ha annunciato di aver ottenuto dal Comitato bioetico del suo paese l'autorizzazione ad inoculare, in via sperimentale, direttamente nel cervello, per iniezione intraventricolare, dosi costanti di gangliosidi in due pazienti affetti da una forma precoce di Alzheimer. Un annuncio senza commento. «Sarò in grado di dire qualcosa - si è limitato ad affermare Svennerholm - quando avrà potuto osservare una decina di malati per un anno».

È solo un passo oltre, oppure un salto, magari con l'asta?



Disegno di Mitra Divshal

**Gerald Edelman: «Farò rivivere il sogno di Darwin»**

STOCOLMA. Immunologo, neurobiologo, embriologo? E poi, impervio e geniale epistemologo, pensatore d'azzardo e di confine? C'è davvero da chiedersi che cosa sia, in realtà, il medico americano Gerald Maurice Edelman, che nel 1972 - allora quarantatreenne - si guadagnò il premio Nobel per aver descritto la struttura dell'anticorpo; lo scienziato, poi, che nel 1975 scoprì delle particolari molecole che controllano l'adesione tra le cellule durante lo sviluppo embrionale; l'autore, infine, con cadenza annuale, a partire dal 1987, di una fitta e corposa trilogia - «Darwinismo neuronale», «Topologia» e «Il presente ricordato. Una teoria biologica della coscienza» - dedicata all'esame dei rapporti tra morfologia e la mente.

Di una certa sua febbre inquietudine, Edelman fa parte: «Per tutte le mie vite il mio intento principale è stato quello di capire in che modo sono giunto ad essere: essere consapevole, sentire e ricordare. Nel perseguimento di tale proposito ho studiato prima la materia, poi le forme viventi e, più recentemente, le attività connesse con la vita mentale». Anche con il diretto interlocutore fa esplicita ammissione di questa attitudine. «La casa della scienza - dice sorridente - è grande, ha tante stanze e ci abitano molte persone. Per mia natura sono portato ad occuparmi di cose e di principi non ancora ben compresi. Ma quando le questioni vanno avanti, si risolvono, io abbandono e passo ad altro».

In realtà, Gerald Edelman lascia le sue stanze, senza perdere mai le chiavi di casa. È lo fa con un'ambizione dichiarata: dar corpo e spessore al programma che Charles Darwin, in tarda età, aveva prefigurato davanti a sé, cioè spiegare tutto il sistema vivente, fino al cervello, alla memoria, alla coscienza, in termini di selezione naturale.

L'essere in quanto essere, dunque. E il convincimento, che è alla base del pensiero di Edelman, è che la capacità che possiede un organismo di affrontare situazioni impreviste, in virtù di sistemi adattivi come quello nervoso e quello immunitario, viene dal fatto che l'organizzazione anatomica di questi sistemi è modificabile secondo i meccanismi della selezione darwiniana. Se la specificità di un anticorpo per un dato antigene - dice, in sostanza, Edelman - non è assoluta, e se il sistema

immunitario costruisce selettivamente il riconoscimento, attraverso un repertorio di potenziali riconoscitori, in competizione tra di loro per afferrare lo «stimolo», perché non supporre che anche il cervello funzioni come un sistema selettivo e che l'apprendimento stesso sia una forma di selezione?

La risposta è stata quella teoria del «darwinismo neuronale». Il cervello darwiniano viene ipotizzato secondo gruppi di neuroni che interagiscono e operano una selezione, sia durante lo sviluppo, sia attraverso il comportamento. Dai processi competitivi, in rapporto per l'animale più o meno favorevoli, emergono poi delle «mappe» dei sistemi, cioè, di rilevamento degli stimoli che vengono dall'ambiente. Ma, in un passo

successivo, attraverso il flusso costante di segnali che le «mappe» si scambiano, l'animale, avvertirà una categorizzazione del mondo esterno e generalizzerà le esperienze. Da qui l'affacciarsi di una coscienza, dapprima legata solo ad «immagini mentali» e poi di ordine superiore, che nell'uomo può anche comprendere un modello dell'identità personale.

Ma identità è forma, la forma che assume nello spazio qualsiasi essere vivente, a partire dall'origine, da quell'informazione codificata in maniera lineare, unidimensionale, nella sequenza di basi molecolari che costituiscono il Dna, per acquistare poi profondità e volumi, secondo una dislocazione di organi e di tessuti che ne disegna, invece, un'architettura a tre dimensioni. Forma nello spazio,

**Favoriscono le emorragie La cocaina e il crack tra le cause dell'ictus**

WASHINGTON. Cocaina e crack sono fattori di rischio per l'insorgenza di emorragia intracerebrale, uno degli eventi che provocano l'ictus. Lo ha affermato ieri James Tool, presidente del secondo Congresso mondiale sull'ictus che si è aperto a Washington e al quale partecipano 1.500 specialisti. La cocaina, secondo Tool, già messa in relazione con gli attacchi cardiaci, sarebbe ancora sotto accusa in quanto capace di provocare uno spasmo delle arterie coronarie del cuore e delle piccole arterie del cervello. «In particolare - ha spiegato il clinico americano - la cocaina sniffata provoca un'improvvisa vasocostrizione che farebbe aumentare la pressione delle piccole arterie del cervello provocandone la rottura, mentre il crack, usato per iniezione endovena, provoca piccoli emboli (dovuti al mancato scioglimento della polvere) che chiudono gli stessi vasi del cervello». A dare supporto scientifico a queste osservazioni al convegno sono stati presentati i lavori di Douglas Chyatte, dell'Università di Chicago il quale attraverso esami tossicologici ha rilevato la presenza di cocaina e sostanze da essa derivate nel 59 per cento delle autopsie di un gruppo di persone morte nell'ultimo anno per emorragia intracerebrale. «Questo potrebbe spiegare - secondo Chyatte - l'aumento dei casi di ictus che si è verificato in questi ultimi dieci anni nel Connecticut, che sono passati da 376 del 1981 a 604 del 1989». Fumo, pressione alta, eccessivo consumo di sale nella dieta e sovrappeso rimangono comunque i principali responsabili dell'ictus.

**I bambini ne mangiano poca, preferiscono le merendine, eppure la frutta è un bene essenziale. Come farla amare ai nostri figli?**

**Se la tv trasmettesse la pubblicità della mela...**

La frutta è proprio la «Cenerentola della tavola». I bambini, in particolare, non la amano. E, dal canto loro, i genitori trovano spesso più comodo sostituirla con le merendine confezionate. Ma a partire dal quinto mese di vita, la frutta diventa un elemento essenziale della dieta. Di questo parere è il pediatra Ettore De Toni: «Se il bambino non mangia frutta fresca, sostituirla con il ghiacciolo».

**RITA PROTO**

I bambini mangiano poca frutta. Potremmo tranquillamente mandarli a letto senza mele, fragole o banane, ma guai a proibire merendine, snacks e turpato dalle confezioni colorate. Niente bucce da togliere, niente semi o polpa da masticare. Vanno giù senza fatica e rendono felici i piccoli attori che le reclamizzano in tv. E la frutta è proprio una «Cenerentola a tavola», come sottolinea una pubblica-

zione introdotta dal professor Ettore De Toni, direttore della Clinica pediatrica G. Gaslini di Genova, che ha recentemente presieduto un convegno su questo argomento. «I piccoli consumano poca frutta - sostiene il professore - perché della frutta manca la cultura, perché la tv non la sponsorizza, perché le merendine sono più comode da consumare. Eppure la frutta è un bene essenziale, contiene principi atti-

mente con un frutto alla volta, in piccole quantità. Da evitare la frutta secca perché contiene molti grassi e fornisce 200-300 calorie per 100 grammi rispetto alla frutta fresca che, in media, non supera le 40-50. Senza contare poi che arachidi, noccioline e frutta secca possono essere facilmente inalati e creare problemi di soffocamento».

Ma esistono frutti particolarmente adatti per l'alimentazione infantile? «In genere - spiega il pediatra - tutta la frutta fresca di stagione va bene, perché contiene vitamine e soprattutto carboidrati, fruttosio e zuccheri non cariogeni. Non bisogna poi demonizzare le fragole, che hanno circa lo stesso potere allergizzante delle mele, mentre in bambini con familiarità allergica eviterei le kiwi e i frutti esotici». In ogni caso è meglio evitare di mangiarla a fine pasto, come vuole la tradi-

zione: «Il problema - precisa il dottor Curò - è il carico dei carboidrati e fruttosio che interessa il metabolismo epatico e ostacola la digestione. Il momento ideale è quello della merenda, magari al posto delle solite merendine confezionate. Ai bambini obesi consigliamo in genere di mangiarla prima dei pasti, perché sazia e riduce l'appetito. La frutta ha poi un buon contenuto di fibre che regola le funzioni intestinali e una percentuale bassissima di sodio, al di sotto di 3 milligrammi per 100 grammi, che bilancia l'eccesso di sale nella nostra dieta».

Ottimi anche i derivati di questo alimento: «Va benissimo dare ai bambini succhi di frutta senza zucchero e senza conservanti, yogurt alla frutta e marmellate, anche per arginare l'eccesso di proteine e grassi che spesso si verifica

nell'alimentazione infantile. Per cominciare si può anche ricorrere agli omogeneizzati che sono più sicuri e controllati, ma già dall'8-9° mese si può passare ai pezzetti di frutta fresca. Da evitare poi le diete restrittive che fanno a volte gli adolescenti, che mangiano solo frutta a pranzo perché il carico eccessivo di fruttosio danneggia il fegato. Meglio quindi accompagnare la frutta con pane o crackers».

E per gli «irriducibili», i bambini che non ne vogliono sapere della frutta? «Possiamo sempre provare con sorbetti di frutta e ghiaccioli fatti in casa. Sempre che il gelato non diventi un premio, ma si sostituisca in tutto e per tutto alla merenda». Bisogna poi ricordare l'azione protettiva esercitata dalle vitamine e dagli acidi organici di cui la frutta è ricca: si tratta di sostanze che danno luogo a composti che combattono molte sostanze tossiche dell'organismo provenienti dalla carne e dai grassi, diminuiscono l'acidità dell'urina e aumentano la riserva alcalina del sangue. Senza contare poi che la frutta aiuta i piccoli atleti o comunque i bambini che svolgono attività fisica a rifornire il serbatoio idrico e a riequilibrare liquidi e sali persi nello sforzo, mentre potassio e magnesio influenzano specificamente l'attività muscolare».

Altri consigli? «Sì - conclude il dottor Curò - meglio lavare e sbucciare la frutta per eliminare i residui di pesticidi e conservanti anche se così si perde la fibra contenuta nella buccia». E, in effetti, le precauzioni non sono mai troppe: un test pubblicato sul numero di luglio di «Nuova Scienza» dimostra che sono proprio le fragole una delle colture più a rischio di inquinamento chimico.