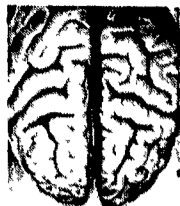


Il virus traccia i sentieri del cervello



Alcuni neuroscienziati dell'Università di Cambridge hanno sviluppato una tecnica per identificare le tracce dei sentieri nervosi, il loro ramificarsi dalle differenti parti del corpo al cervello. I tre ricercatori, Gabriella Ugolini, Henricus Kuypers e Peter Strick hanno sviluppato un nuovo modo per marcare le cellule nervose usando un virus indebolito di Herpes Simplex. I ricercatori hanno iniettato il virus all'interno di nervi di ratto. Dal sito dell'iniezione, poco sopra l'articolazione della zampa anteriore, il virus ha viaggiato attraverso il nervo ed è passato da una cellula a quella successiva. In soli quattro giorni il virus ha tracciato un sentiero che arrivava sino al cervello.

Quando il Sahara era verde

Durante l'Olocene, tra i 9.500 e i 4.500 anni fa, nel Sahara pioveva a lungo. Lo si è scoperto grazie ai sedimenti depositati sul fondo di un antico lago. È uno dei segnali che confermano la teoria di un Sahara preistorico verde e ricco di vegetazione. Un ricercatore francese, J.P. Ritchie, del laboratorio di paleontologia di Montpellier, sta studiando una intera regione del Sahara, 50 mila chilometri quadrati nel nord est del Sudan. Grazie allo studio dei pollini fossili si è potuta ricostruire la vegetazione di questa regione. Si è potuto anche scoprire che in quel periodo cadevano nel Sahara da 100 a 400 millimetri all'anno di pioggia: una condizione condivisa oggi solo in quelle zone del mondo che corrispondono al passaggio tra una steppa desertica e una savana boscosa.

Anche le piante respirano grazie all'emoglobina

Un ricercatore francese e una équipe australiana hanno messo in evidenza per la prima volta la presenza di emoglobina in una pianta «ordinaria». Finora l'emoglobina — una molecola composta da diecimila atomi che ha il compito di trasportare l'ossigeno nel sangue dei vertebrati — era stata trovata solo nei noduli di piante che vivono in simbiosi con alcuni batteri. Questi ultimi hanno il compito di fissare per la pianta l'azoto atmosferico. L'équipe franco-australiana ha invece trovato l'emoglobina nella «Trema tormentosa», una pianta che non vive in simbiosi con i batteri. Secondo i ricercatori, l'emoglobina gioca sicuramente un ruolo nella respirazione delle radici. Questa ricerca mette in discussione le idee sull'evoluzione dell'emoglobina, suggerendo che questa non sarebbe comparsa per caso in qualche rara pianta simbiotica. Al contrario, nelle specie vegetali e animali si sarebbe sviluppata da un antenato comune.

1420 miliardi per la ricerca nel Mezzogiorno

Una intesa di programma tra il ministero per il Mezzogiorno (retto ad interim da Giovanni Goria) e il presidente del Cnr, Luigi Rossi Bernardi, è stata sottoscritta ieri a Roma. L'intesa prevede un progetto di attuazione della prima fase di un piano progettuale per il potenziamento e lo sviluppo della rete scientifica Cnr nel Sud. Il piano prevede per il triennio 1988-90 la spesa di 740 miliardi di lire a cui si aggiungeranno, nel triennio successivo, altri 680 miliardi. Dovrebbero essere innanzitutto coperti i 318 posti vacanti nell'organico previsto degli istituti e dei centri, la concessione di borse di studio.

La «Faglia di Sant'Andrea» ha una nuova spiegazione

Non ci sono, o sono comunque debolissime, le controspinte che si pensava tenessero a bada le potenti forze sismiche della «Faglia di Sant'Andrea», la zona a più alto rischio sismico del mondo. La faglia, che attraversa parte della California e la periferia della città di San Francisco, segna infatti il punto di incontro di due placche continentali. Finora si era pensato che le potenti forze sismiche fossero bloccate da forze d'attrito di pari intensità. Nuovi studi condotti dall'Università di Stanford dimostrano invece che sono le forze sismiche a bloccarsi tra di loro: sono infatti orientate a 90 gradi le une rispetto alle altre e soltanto la modificazione di questa simmetria può scatenare un terremoto.

ROMEO BASSOLI

Osteoporosi, una questione aperta nel dibattito medico. Colpisce sempre più, e soprattutto le donne di razza bianca, nei paesi a forte sviluppo industriale

Lo scheletro fragile

disegno di Giulio Sansonetti



Per l'osteoporosi si possono fare due considerazioni preliminari. La prima: c'è chi ha paragonato l'osteoporosi all'ipertensione arteriosa. Il raffronto è dato dal fatto che in tutti e due i casi — si dice — il quadro è piuttosto quello di una «condizione» che di una malattia, con un'incidenza dipendente dall'età e con un elevato rischio di complicazioni. Insomma, a fattori fisiologici legati all'età, peraltro influenzati da altri parametri (sesso, razza, dieta), si sommerebbero cause specifiche. L'altra considerazione è che, nel valutare il rischio di osteoporosi, l'elemento determinante, specie per una donna, è il patrimonio osseo che si è accumulato fino all'età di quarant'anni. Dipende da quanto è stato messo «in banca». Se parecchio, la soglia di rischio per l'osteoporosi sarà a sessant'anni o dopo, e ciò rientra perfettamente nella normalità; se poco, bisognerà provvedere per tempo, e nei limiti del possibile, a reintegrare il proprio patrimonio, ben sapendo che una volta che si è perduta una certa quantità di osso, ci vuole poi molto a recuperarla.

Vediamo, in un quadro sintetico, quali sono oggi le linee di intervento che si seguono per l'osteoporosi, sulla scorta dei suggerimenti venuti da un convegno che si è svolto a Pisa («Ormoni calcitonici nella diagnostica e nella terapia») e delle indicazioni di tre fra i maggiori esperti che vi hanno partecipato: Aldo Pinchera, ordinario di endocrinologia in quella Università; Carlo Genari, dell'Università di Siena e presidente della Società Italiana Osteoporosi; e Mario Paseri, dell'Università di Parma.

La malattia o la «condizione» patologica. L'osteoporosi, che consiste in una riduzione della massa e della densità dell'osso, costituisce attualmente il problema di maggior rilevanza sociale tra la popolazione senile dei paesi occidentali. Il costo dell'osteoporosi e delle fratture associate è stato stimato negli Stati Uniti, per il 1983, pari a 10 miliardi di dollari. Dai statistici riguardanti tre regioni con proiezione sulla totalità della popolazione italiana riportano, per lo stesso anno, un numero di ricoveri in ospedale per osteoporosi tra 25.407 e 46.556, con un costo minimo di 75-85 miliardi di lire e un costo massimo di 135-150. Si tratta di cifre molto considerevoli, se si pensa che l'indagine tiene conto solo della degenza ospedaliera e non di altri oneri, come ad esempio la riabilitazione, e delle giornate lavorative perdute.

L'osteoporosi è particolarmente frequente nelle donne

nel periodo postmenopausale, per il venir meno della secrezione ovarica di estrogeni; attualmente, per il prolungamento della vita media, risulta in aumento anche l'osteoporosi senile, che colpisce tanto la donna che l'uomo. Comunque, si può affermare con certezza che l'osteoporosi ha avuto un aumento reale, cioè non dovuto solo a quello della vita media, perché l'incremento delle fratture è percentualmente molto maggiore di quanto non sia appunto quello della vita media. Sembra che il 10 per cento delle donne che hanno superato i cinquant'anni abbiano un decremento della massa ossea superiore al 20 per cento, e che il 70 per cento delle fratture nella popolazione femminile al di sopra dei quarantacinque anni sia dovuto

ad osteoporosi. Su questa base si calcola che il numero totale di fratture da attribuire a questa «condizione» raggiunge annualmente negli Stati Uniti una cifra pari a 1.300.000. Le più comuni fratture cui predispone l'osteoporosi (anche a causa di traumi minimi) sono quelle del femore, dei corpi vertebrali, del radio distale, dell'omero e della pelvi. La frattura del femore è la

più frequente dell'età avanzata e considerata tipica dell'osteoporosi senile. La sua incidenza si raddoppia ogni dieci anni dopo i sessant'anni. Si è calcolato che negli Stati Uniti le fratture del femore nel 1980 siano state 200.000; e 400.000 nello stesso anno in Italia. Queste fratture comportano anche una mortalità del 12-20 per cento più elevata di quella della popolazione generale di uguale età e della stessa con-

dizione sociale. L'aumento della mortalità avviene nei primi sei mesi dopo la frattura. Naturalmente, negli anni successivi, peggiora molto anche la qualità della vita di questi pazienti.

Diagnosi e stile di vita. Oggi è possibile una diagnosi precoce grazie alla disponibilità di apparecchiature (densitometri) che consentono di misurare il contenuto minerale dell'osso. Una particolare

diffusione hanno avuto gli apparecchi che determinano la densità ossea del braccio. Si tratta di una misura rapida, ripetibile, ben correlata con quella vertebrale, che può quindi essere impiegata per studi epidemiologici su larga scala. Questi mezzi consentono di non arrivare ad una tardiva diagnosi radiologica di osteoporosi, quando ad esempio lo scheletro ha perduto nel suo complesso il 35-40 per cento di osso. Se una donna in o dopo la menopausa ne ha perduto il 15, la percentuale è da considerarsi già elevata e a quel punto occorre intervenire.

Da mettere «in banca» è il calcio. Quindi, le raccomandazioni degli specialisti sono: gli alimenti che ne sono ricchi, come il latte, i latticini, le verdure a foglia larga; l'attività fisica (camminare molto, ma per carità, precisano, niente

«jogging»); la ginnastica di tipo estensorio e non quella flessoria, che può provocare traumi.

Terapia e prevenzione. Numerosi sono i farmaci proposti per la terapia dell'osteoporosi. Alcuni esplicano il loro effetto sull'apparato scheletrico inibendo la decostituzione ossea (terapia preventiva), altri favorendo l'osteogenesi (terapia reintegrativa). Ma se la loro lista è apparentemente lunga, di fatto poi le possibilità di scelta, secondo il parere degli esperti, non sono così ampie, a causa di una serie di riserve e di controindicazioni.

È il caso degli anabolizzanti, che causerebbero cambiamenti di voce e sviluppo di peluria; del fluoro di sodio (comunque non usato in Italia), di cui non si è ancora divisa la dose minima efficace e meno dannosa, e che sembrerebbe provocare una crescita anomala dell'osso; dei bifosfonati, definiti interessanti ma ancora in via di sperimentazione; della vitamina D, «boccia» al convegno di Pisa perché non farebbe guadagnare apprezzabili quantità di osso e produrrebbe un accumulo di calcio nelle urine. Per quanto riguarda l'osteoporosi postmenopausale, la somministrazione di estrogeni potrebbe essere la più indicata, ma per le dosi farmacologiche richieste i ginecologi avanzano in genere forti perplessità, a causa del rischio di carcinoma dell'endometrio.

Giulio Sansonetti

Come rapporto terapeutico, la calcitonina è senz'altro il farmaco più sicuro. Non è tossico e non provoca effetti collaterali. Va però somministrato, in lunghi cicli, per via intramuscolare; e questo, se lo rende indispensabile in terapia, non ne fa certo un mezzo agevole per la prevenzione.

Mr. a Pisa è stata annunciata come un'importante novità la messa a punto di una particolare preparazione «spray» a base di calcitonina, da somministrarsi per via nasale. Un progresso molto interessante — è stato detto — perché la mucosa nasale ha mostrato di essere, anche un po' inaspettatamente, facilmente permeabile al passaggio della sostanza, con effetti locali nettamente ridotti rispetto alla via intramuscolare. Tanto che, su un altro fronte della medicina, c'è chi pensa ora a sperimentare uno «spray» nasale per l'insulina.

Un rapporto di Masters e Johnson scatena una polemica mondiale «Aids da cibi, baci, zanzare» E' rissa negli Usa e a Londra

Tre milioni di sieropositivi in America? Gli eterosessuali sempre più a rischio? Se il cuoco si ferisce cucinando può trasmettere il virus dell'Aids a chi mangia? Da tre giorni infuria la polemica sull'ultimo libro dei sessuologi Masters e Johnson. Scienziati e ufficiali sanitari lo denunciano, avvertono che può creare psicosi pericolose. Anche a Londra nel summit sull'Aids numerose condanne.

MARIA LAURA RODOTÀ

WASHINGTON. Un letto matrimoniale vuoto, un lenzuolo azzurro sgualcito, invadono la copertina del settimanale «Newsweek»; all'interno, un servizio che, da tre giorni, ha scatenato un putiferio per chi studia l'epidemia di Aids. Perché questa volta William Masters e Virginia Johnson, autori di best-seller della sessuologia, non rischiano di scandalizzare i benpensanti: invece hanno suscitato una rivolta di ricercatori e autorità sanitarie con le loro tesi sulla diffusione dell'Aids fra gli eterosessuali. Nel loro ultimo libro, uscito oggi anticipato sull'ultimo numero di «Newsweek», sostengono che «il virus è rampante nella comunità eterosessuale». I risultati dei loro studi sono ben più allarmanti di quelli delle ricerche fatte fin a oggi.

Nel gruppo esaminato (più di 800 persone), tra 400 uomini e donne che avevano avuto almeno sei partner sessuali negli ultimi cinque anni, Masters e Johnson hanno trovato il 7% delle donne e il 5% degli uomini infettati dal virus. Nessuno di loro faceva parte dei cosiddetti gruppi a rischio come gay e tossicodipendenti. Non solo: a differenza degli altri studiosi, gli autori del libro sostengono che l'Aids si può trasmettere più facilmente del previsto: se un cuoco sieropositivo, per esempio, di corno, si taglia un dito cucinando, il sangue finisce nel cibo, chi lo mangiasse avesse una piccola ferita sul labbro potrebbe venire infettato. O addirittura, scrivono, può passare attraverso il sangue prelevato dalle zanzare, o attraverso i baci, a causa della saliva. Le tesi di Masters e Johnson, però, hanno subito suscitato critiche feroci. «Hanno più preso casi e scenari estremi e poi hanno generalizzato», dice Stephen Joseph, assessore alla salute di New York. «Hanno usato aritmetica da conti della spesa», attacca Peter Fischinger, coordinatore dei servizi sanitari del governo degli Stati Uniti. «Vorrei sapere perché hanno pubblicato i loro risultati su «Newsweek» invece che su una rivista medica, in cui i loro studi avrebbero dovuto prima essere giudicati da altri esperti».

A questa domanda (che gli hanno fatto in molti, ieri durante un'affollatissimo conferenza stampa), i due hanno risposto che far vagliare le loro conclusioni da un gruppo di esperti avrebbe richiesto troppo tempo, e loro si erano «sentiti in dovere di informare il pubblico la prima possibile». Ma dalla comunità scientifica, preoccupata del panico e della psicosi che studi, lanci pubblicitari di questo genere possono provocare, arrivano accuse gravi. Tra le più gravi quelle della presidente della American Foundation for Aids Research, la dott. Mathilde Krim. «Pubblicando questo libro, i dott. Masters e la signora Johnson hanno reso un disservizio alla nazione», è stato il suo commento gelido. Criticato anche l'appello di Masters e Johnson per test obbligatori. A Londra, dove è in corso un summit sull'Aids dell'Oms (Organizzazione mondiale della Sanità), gli scienziati hanno definito «irresponsabile» il saggio di Masters e Johnson. Nel corso dei lavori è stata lanciata l'idea di creare un centro internazionale per la raccolta di dati sull'Aids e la difesa dei diritti umani dei malati e dei sieropositivi.

Da un matematico giapponese del Max Plank Institute Dopo 350 anni è stato dimostrato l'ultimo teorema di Pierre Fermat

Potrebbe aprirsi una pagina nuova nella storia della matematica: finalmente la dimostrazione del «Grande teorema di Fermat», una congettura teorica che ha tormentato le menti di scienziati e dilettanti per più di tre secoli. Dopo alcuni passi avanti compiuti negli Stati Uniti, la novità ci viene da uno scienziato giapponese, il professor Miyaoka, in questi giorni a Bonn per presentare la sua scoperta.

ROSANNA ALBERTINI

Forse una gemma di prima grandezza è stata scoperta nella miniera della matematica. Pare che il professor Miyaoka, un matematico giapponese di 35 anni, abbia dimostrato il teorema di Fermat. La comunità internazionale dei matematici è in subbuglio, incerta fra l'entusiasmo e il dubbio, perché nel campo della «teoria dei numeri» il teorema di Fermat, matematico francese vissuto fra il 1601 e il 1665, è la congettura più famosa sulla quale per secoli, fino a oggi, si sono messi alla prova specialisti e dilettanti di tutto il mondo. Moltissimi lavori sono stati elaborati tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento.

In matematica è abbastanza comune che vengano enunciati teoremi che si ritengono veri, ma dei quali non si riesce a trovare una dimostrazione. Lo stesso Fermat sosteneva di averne dato una dimostrazione scritta in margine ai suoi appunti, ma poiché finora nessuno era riuscito a ricostruirla per molto tempo si è pensato alla presenza di un possibile errore. Secoli di lavoro anche per ricostruire l'errore, ma con successi parziali.

L'enunciato famoso dice che l'equazione $X^n + Y^n = Z^n$ non ha soluzione se X, Y, Z sono numeri interi tutti e tre positivi, quando n è un numero intero maggiore di 2. Gli esperti sono molto cauti nel confermare la dimostrazione di Miyaoka. Se la soluzione del grande teorema di Fermat fosse vera, ci troveremmo di fronte a una scoperta clamorosa e a un avvenimento storico per gli appassionati dei numeri. Anche noi quindi usiamo il condizionale, esortati alla prudenza dal professor Roberto Dvornicich, allievo di Bombieri e docente di algebra all'Università di Pisa. «Troppo spesso — sostiene — si crede di aver dimostrato congetture molto famose e non ci si rende conto della presenza di errori; in questo caso Miyaoka è un ottimo matematico, da prendere seriamente in considerazione, ma il suo lavoro deve ancora essere rivisto con calma da altri matematici come si fa normalmente nella prassi scientifica». Resta il fatto che il suo risultato non è impossibile, soprattutto perché la via nuova seguita

nelle ricerche più recenti ha messo in luce l'importanza dei metodi della geometria algebrica nella dimostrazione del teorema, e l'ultimo passo che mancava è proprio un passo di geometria algebrica. Il giapponese Miyaoka è un esperto di questa branca della matematica. Si affermerebbe così, se la scoperta fosse confermata, anche l'utilità scientifica di una visione complessiva della matematica, che, secondo Bombieri (si veda la recente intervista a Panorama), non è fatta di compartimenti stagni, da una parte la geometria, dall'altra l'analisi, la teoria dei numeri e così via, ma comprendente concetti di base comuni. Oggi per esempio una delle direzioni più importanti della teoria dei numeri è quella di cercare di scoprire la struttura geometrica che sta dietro ai numeri. Per i profani non è facile entrare nell'architettura visionaria di questi scienziati che si muovono negli spazi della mente come artisti creatori di teorie. Ma l'utilità viene sempre dopo. La matematica è una scienza di base. Perciò una conquista del sapere come la dimostrazione del teorema di Fermat va guardata come una gemma della mente umana, per una volta scavata senza l'aiuto del computer, pura creatività.