

Un anticorpo protegge i neonati dall'Aids?



Un anticorpo, l'anti Gp 120, prodotto dall'organismo in risposta al virus che provoca la sindrome da immunodeficienza, è forse l'agente che può impedire che da madri sieropositive nascano bambini infetti. È questo il risultato ottenuto da alcuni ricercatori americani, apparso sull'ultimo numero della rivista scientifica britannica «The Lancet». La ricerca è stata condotta su 55 bambini nati a New York da madri sieropositive. Secondo James Goedert, dell'Istituto nazionale del cancro di Bethesda, nel Maryland, «il nostro esperimento ci ha indicato che i neonati hanno molte probabilità di rimanere infetti se sono prematuri e se le madri non hanno l'anticorpo protettore».

I resti di un dinosauro trovati con la Tac

È stata scoperta una nuova tecnica che permette di scoprire con maggiore rapidità gli scheletri dei dinosauri. Si tratta di un'apparecchiatura che, sfruttando il principio del sonar, fornisce una sorta di Tac (tomografia assiale computerizzata). Per mezzo di questa nuova tecnica i paleontologi americani hanno trovato lo scheletro di un «sismosauro», un dinosauro così grande che quando camminava faceva letteralmente tremare il terreno. Il «sismosauro», che richiederà ora due anni di scavi, è stato sepolto pressoché intatto in un deposito di arenaria, nei pressi di Albuquerque, circa 150 milioni di anni fa. In precedenza erano state trovate soltanto ossa isolate del gigantesco animale che misura ben 33,3 metri di lunghezza.

«Giano», rivista di ricerche per la pace

Uscirà fra pochi giorni il secondo numero della rivista «Giano». Ricerche per la pace. Fra gli argomenti trattati: rapporti fra i pacifisti e la Nato, prospettive di riconversione della industria bellica, religione, razzismo, politica

dell'ambiente. Lo staff è formato da storici, filosofi e fisici di rilievo fra cui Luigi Cortesi (direttore), Roberto Fieschi e Vittorio Sivestrini. La rivista si propone anche di stabilire rapporti organici con istituzioni e movimenti pacifisti in Italia e sul piano internazionale.

Scienziati italiani: 36% favorevole all'eutanasia

Per il 74 per cento degli scienziati italiani l'aborto costituisce un problema morale, mentre in casi di malformazione del feto il 70 per cento è favorevole all'interruzione di gravidanza. Questi dati emergono da una ricerca sulle tendenze etiche degli scienziati italiani, promossa dalla fondazione Giovanni Agnelli e curata dai sociologi Achille Ardigò e Franco Garelli. Dalla ricerca emerge inoltre che il 15,3 per cento degli scienziati è favorevole alla soppressione del neonato quando si riscontrano malformazioni e il 36,2 per cento si dichiara favorevole all'eutanasia.

A Strasburgo l'agenzia europea dell'ambiente?

Il presidente francese François Mitterrand ha proposto ai capi di Stato e di governo della Cee di fissare a Strasburgo la sede della futura agenzia europea dell'ambiente. Parlando durante il vertice dell'A24, Mitterrand ha detto ai suoi colleghi che Strasburgo sarebbe «un'ottima sede per l'agenzia». La città renana è associata, nella candidatura quale sede dell'Aea, alla città tedesca di Karlsruhe, situata anch'essa sul Reno, a circa cento chilometri a nord di Strasburgo. Le due città hanno annunciato che, se otterranno l'investitura, si divideranno le competenze dell'agenzia: a Strasburgo avrebbero sede gli uffici legislativi, politici e amministrativi, a Karlsruhe la parte scientifica e l'informazione.

Secondo trapianto da donatore vivo

Negli Stati Uniti per la seconda volta in una settimana una parte del fegato è stata prelevata da una persona viva e trapiantata in un bambino di tenerissima età. Questa volta un uomo, Robert Jones, operatore economico di Millington, nel Tennessee, ha donato parte del suo fegato alla figliuola Sarina, di 15 mesi, nata con un difetto congenito. L'operazione è durata sette ore. Il chirurgo ha estratto il lobo sinistro del fegato dell'uomo trasferendolo nell'addome della piccola paziente. Padre e figlia si trovano ora nel reparto di terapia intensiva: le loro condizioni sono definite «critiche ma stazionarie».

MONICA RICCI-SARGENTINI

Il rapporto tra malattia e conoscenza: la crescita di informazioni sull'organizzazione biologica è legata allo studio del «patologico», non del «normale»

Creatività dell'anomalia

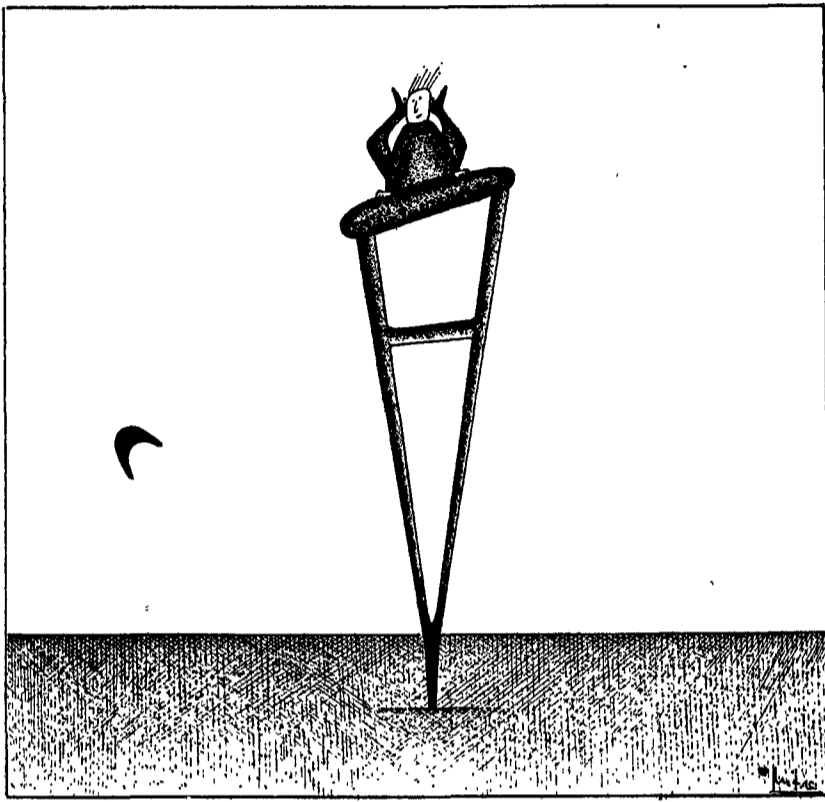
Vediamo come, attraverso la storia di una malattia, il mieloma multiplo, la scienza riesce a sfruttare creativamente le anomalie che si manifestano spontaneamente nell'organismo, riproducendo e sviluppando il processo dell'evoluzione biologica. Questo suggerisce che, per la conoscenza del funzionamento dei meccanismi biologici, la diversità ed il cambiamento sono, purtroppo, fattori indispensabili.

GILBERTO CORBELLINI *

La morte recente dello scrittore Leonardo Sciascia ha suscitato alcune osservazioni critiche sui rapporti fra malattia e creatività, un tema classico della letteratura e della psichiatria. Il concetto è che lo stato di sofferenza influenzi la sensibilità dell'artista o dello scienziato, intensificando e marcando la sua produttività. Ma proprio la particolare malattia che ha colpito Sciascia induce a riflettere su un altro aspetto, più trascurato, del rapporto fra malattia e conoscenza, cioè come una malattia possa di fatto promuovere, non tanto la creatività individuale, quanto una crescita di informazioni su qualche aspetto particolare dell'organizzazione biologica, messo in evidenza proprio dai manifestarsi di una patologia che provoca una modificazione strutturale e funzionale nell'organismo. Infatti, poiché il «normale» e il «patologico» si riferiscono a due diverse manifestazioni di uno stesso meccanismo regolativo, il loro studio comparato consente spesso di risalire alle caratteristiche di quel particolare meccanismo. In un certo senso, alcune patologie rappresentano dei veri e propri esperimenti della natura. E, poiché non sono eticamente accettabili le sperimentazioni effettuate sull'uomo, e dato che molte delle patologie tipicamente umane non sono riproducibili negli animali, la maggior parte delle conoscenze biomediche sul funzionamento del nostro organismo sono derivate dallo sfruttamento «creativo» di tragecomomalie morfologiche e fisiologiche.

Un esempio particolarmente apparso è il caso di Sciascia, per cui vale la pena di spiegare la ragione per cui essa porta un nome che qualcuno ha giudicato, un po' macabramente, «letale». «Malattia delle catene leggere» - e di descrivere l'importanza che ha avuto il mieloma multiplo, questo il nome scientifico, per il progresso delle conoscenze biomediche negli ultimi trent'anni.

Il mieloma multiplo è dovuto a una proliferazione di tipo neoplastico delle plasmocellule, cioè la forma differenziata dei linfociti B che produce le immunoglobuline o anticorpi. Si ritiene che la trasformazione neoplastica avvenga in una fase in cui la cellula ancora sta maturando nel midollo osseo e che questa modificazione consenta alla plasmocellula di sfuggire al normale controllo della proliferazione, mantenendo inalterata la capacità di sintetizzare anticorpi. In tal senso non solo ogni cellula della massa tumorale, che si annida nelle ossa, è identica alle altre, ma tutte producono attivamente lo stesso anticorpo, che viene immesso nel siero e nelle urine. Queste immunoglobuline sono dette monoclonali, in quanto sono il prodotto di una linea cellulare identica. La descrizione dei rapporti fra struttura e funzione nella molecola anticorpale è scaturita proprio dallo studio di queste immunoglobuline omogenee, naturalmente presenti negli individui affetti da mielomatosi, che hanno tutte un'identica



struttura chimica. Normalmente, la molecola anticorpale ha la forma di una Y, ed è costituita da una coppia di catene pesanti, uguali fra loro, e una di catene leggere, anch'esse uguali, con le due estremità distali della Y che formano i siti di legame, ovviamente identici, per l'antigene. Una delle caratteristiche peculiari degli anticorpi è di essere presenti nel siero in forme estremamente eterogenee, cioè con sequenze amminoacidiche molto variabili, soprattutto nelle regioni che formano il sito di combinazione per l'antigene. Questa variabilità ha rappresentato un ostacolo per gli immunochimici impegnati a descrivere le sequenze amminoacidiche delle catene leggere e pesanti, in quanto, essendo tutte le catene polipeptidiche presenti nel siero diverse tra loro, nessuna singola sequenza di amminoacidi poteva ritenersi rappresentativa della struttura primaria degli anticorpi. Agli inizi degli anni sessanta, la disponibilità di grandi quantità di anticorpi

omogenei, ricavati da pazienti affetti da mieloma multiplo, e, più tardi, la scoperta che è possibile indurre sperimentalmente questa «neoplasia» nei topi, segnarono una svolta nelle ricerche strutturali sulle immunoglobuline. Ovviamente le cellule mielomatose secernono delle strutture anticorpali anomale. In alcuni casi vengono prodotte più catene leggere che non pesanti, che si vengono a trovare nell'urina, o come catene singole o in coppia, e sono dette «proteine di Bence-Jones», dal nome del patologo inglese Henry Bence-Jones del 1847. In questa forma di mieloma, detta «malattia delle catene leggere», le proteine di Bence-Jones sono responsabili dell'insufficienza renale progressiva che colpisce molti malati di mieloma multiplo. Esiste anche la «malattia delle catene pesanti», con diverse varianti, e in cui le plasmocellule tumorali hanno perduto la capacità di sintetizzare le catene leggere.

Nel 1965 fu determinata la prima sequenza completa delle catene leggere di una proteina «mielomatosa», dimostrando definitivamente che le catene polipeptidiche costituite dall'anticorpo sono composte di regioni costanti e di regioni variabili. La prima struttura completa di un anticorpo fu descritta da G. Edelman nel 1969, che si guadagnò così il premio Nobel, sempre attraverso lo studio delle proteine mielomatose.

Le proteine mielomatose erano anche il principale strumento nella ricerca sulle basi genetiche della diversità anticorpale e, da questa interazione fra ricerca fondamentale e aspetti pratici collegati all'utilizzazione del mieloma è scaturita una delle più importanti scoperte biotecnologiche: gli anticorpi monoclonali. In questo caso il problema teorico riguardava una sorta di paradosso genetico. Infatti, si trattava di capire in che modo poteva essere codificata nel Dna l'informazione necessaria per produrre delle proteine

costituite da regioni costanti e da regioni variabili. Alcuni immunologi pensavano che il genoma individuale contenesse tutti i geni necessari a specificare il repertorio degli anticorpi, mentre altri ipotizzavano un meccanismo di mutazione durante il differenziamento cellulare, per cui a partire da una data immunoglobulina si formavano anticorpi fra loro diversi. Cercando delle prove favorevoli a quest'ultima teoria, C. Milstein cominciò a lavorare con cellule mielomatose per vedere se gli anticorpi che esse producevano andavano incontro a mutazioni. Una delle difficoltà pratiche con cui egli si scontrò era rappresentata dal fatto che queste immunoglobuline manifestavano una specificità casuale, ed era difficile scoprire l'antigene con cui essa si legava, allo scopo di evidenziare eventuali mutazioni. Sarebbe stato oltremodo auspicabile disporre di molecole di cui era nota la specificità.

Attraverso una serie di circostanze inaspettate Milstein e Köhler misero a punto, nel 1975, una tecnica che consentiva di sfruttare l'immortalità caratteristica dei plasmocitomi, fondendoli però con una plasmocellula normale ricavata dalla milza di un animale immunizzato con un antigene noto. Questa linea cellulare, detta ibridoma, è in grado di proliferare clonalmente, producendo l'anticorpo caratteristico della plasmocellula normale, che viene perciò detto anticorpo monoclonale. La scoperta, oltre a fruttare al due scienziati il Nobel per la medicina e la fisiologia nel 1985, è stato sposto l'interesse di Milstein dalle questioni teoriche alle applicazioni pratiche degli anticorpi monoclonali, da cui è derivata la fortuna economica di molte industrie biotecnologiche. Attualmente sono migliaia gli anticorpi monoclonali brevettati come reagenti per identificare le più diverse strutture organiche.

La storia del mieloma multiplo rappresenta un esempio davvero interessante di come la scienza riesca a sfruttare creativamente le anomalie che si manifestano spontaneamente nell'organizzazione del vivente, riproducendo e sviluppando il processo dell'evoluzione biologica. La vita, e quindi anche la conoscenza, richiedono, per crescere, la diversità e il cambiamento, rispetto a una normale condizione di adattamento provvisoriamente raggiunta, anche se a volte ciò può costare un alto prezzo individuale.

* Storico della Scienza

È uscito in Italia il secondo libro biografico del grande scienziato americano

Lo strano mito del professor Feynmann

Il Primo maggio del 1936 un prestigioso editore americano scrisse a Einstein chiedendogli un messaggio per i posteri. Lo avrebbe collocato in una scatola a tenuta d'aria in una pietra angolare. Doveva essere un messaggio per il futuro. Einstein lo fece il 4 maggio di quell'anno e il testo era: «Car poster, se non siete diventati più giusti, più pacifici e in genere più razionali di quanto siamo (o eravamo) noi allora andate al diavolo! Con questo mio pio augurio, sono (lui) vostro. Albert Einstein».

È per frasi, atteggiamenti, modi di vedere la vita come questi che ricordiamo Einstein. È questa la chiave di lettura dei poster con la sua faccia - magari con la lingua fuori - che guarda divertita da milioni di poster in tutto il mondo. Non la sua teoria («comprensibile a una dozzina di persone», come ebbe a dire) ma la sua immagine di scienziato disincantato e ironico, gentile e disinteressato, ne ha fatto un simbolo so-

prawissuto a utopie e riflessi. È il mito dello scienziato buono e autoironico, che cerchiamo nei tutti, giornalisti e pubblico, dietro ogni scoperta scientifica e che troviamo sempre meno.

È una ricerca frustrante, appunto. Forse, l'unico personaggio che poteva donarci questa dolcissima immagine (illusione?) è morto di cancro il 15 febbraio del 1988 a Los Angeles. Si chiamava Richard Feynmann, aveva vinto un premio Nobel per la fisica (l'elettrodinamica quantistica, per la precisione), aveva partecipato all'impresa della bomba atomica e ad un carnevale di Rio in qualità di suonatore di tamburo, aveva esposto e venduto dei quadri e condotto delle ricerche fondamentali nel campo delle interazioni deboli. Aveva recitato musicalmente e aveva scoperto la causa tecnica e soprattutto quella burocratica della tragedia del Challenger esplosivo in volo il 28 gennaio 1986.

ROMEO BASSOLI

«bene» incarnato dalla ventà disinteressata. Feynmann scopre il perché del disastro, lo dimostra in diretta davanti alla stampa (si, proprio come in tanti film), lo impone, con qualche compromesso, nella relazione finale che la commissione di indagine presenterà al presidente.

È la sua ultima battaglia, poi vincerà il cancro. Ma la morte, nel libro, non c'è. È un rimpianto, un piccolo epitaffio raccontato con la voce di un ragazzino.

Questo libro (che va letto assolutamente assieme al primo) permette di scoprire un personaggio sorprendente. Ma è sorprendente anche il fatto che la stampa, i mezzi di comunicazione, non si siano impossessati di lui da vivo per farne un personaggio. Eppure, è così estroso, così sapiente, così bello...

La seconda parte è invece interamente occupata dalla vicenda del Challenger. Una storia che si unge di giallo. Qui Feynmann interpreta per intero il sogno americano, la lotta di un uomo solo contro la burocrazia, la vittoria del

«bene» incarnato dalla ventà disinteressata. Feynmann scopre il perché del disastro, lo dimostra in diretta davanti alla stampa (si, proprio come in tanti film), lo impone, con qualche compromesso, nella relazione finale che la commissione di indagine presenterà al presidente.

Due parti in due mesi di una donna israeliana

Una donna di 32 anni, con due uteri, ha partorito due volte a 72 giorni di distanza tra un parto e l'altro. È accaduto un anno fa in Israele e la notizia, riportata dal quotidiano «Yediot Ahronot» ha deluso lo straordinario.

E non tanto per i due uteri, una malformazione rara ma non rarissima, quanto per la doppia gravidanza e per il suo esito. Che non è stato però completamente felice. In uno dei due uteri, infatti, c'erano due gemelli, nell'altro un solo feto. Arrivata al settimo mese di gravidanza, lo spazio fisico per i due gemelli è giunto infatti ai limiti estremi. I medici dell'ospedale Shiba di Tel Aviv hanno allora deciso di intervenire con un taglio cesareo, per salvarli e permettere all'altro bambino di crescere senza problemi nel ventre materno.

Durante l'intervento però uno dei due gemelli è morto. L'altro invece, secondo le notizie pubblicate dal quotidiano, è sopravvissuto al pari del bambino che, 72 giorni dopo, è nato dall'altro utero (non si sa se spontaneamente o per un altro taglio cesareo). Ma come è potuto accadere? Secondo il professor Leonardo Formigli, ginecologo milanese esperto di fecondazione artificiale, il doppio utero induce quasi sempre un aborto. In questo caso, invece, aiutata dai medici, la donna ha potuto portare a termine la gravidanza anomala. «Evidentemente - aggiunge Formigli - l'utero che ha continuato la gravidanza ha subito una tempesta ormonale alla nascita dei due gemelli, ma è riuscito a stabilizzarla e a mantenere la placenta nelle condizioni minime necessarie al buon esito della vicenda».

Quanto è rara questa malformazione? «È abbastanza rara - risponde Formigli - ma è completa, e l'utero si unisce, in quelle che hanno questa malformazione, invece, resta una separazione in fase fetale che porta allo sviluppo di due corpi uterini autonomi e, in genere pienamente funzionanti».