

**Trapiantato per la prima volta in Francia gene manipolato**



Una équipe di medici e di ricercatori francesi dell'ospedale Necker a Parigi ha trapiantato, per la prima volta in Francia, un gene mancante in un bambino affetto da un grave e raro deficit immunitario. Per realizzare questa terapia genica, i medici hanno trapiantato delle cellule madri estratte dal midollo osseo e modificate geneticamente in modo tale che possano produrre l'enzima deficitario ADA o adenosina deaminasi in modo continuativo. Il tentativo è quello di permettere al corpo di quarsi da solo: le cellule madri «aggiustate» dovrebbero essere infatti in grado di riprodursi autonomamente e moltiplicare così il gene «buono» e di conseguenza, la produzione della sostanza necessaria alla vita del bambino. Ma secondo Alain Fisher, che dirige l'équipe, l'intervento «è stato fatto troppo di recente per pronunciarsi». Occorrerà attendere a suo parere «più di sei mesi» per vedere i risultati.

**L'incapacità di concentrarsi di alcuni bambini è dovuta alla tiroide?**

Non è che un pallido raggio di luce su di una sindrome che solo da poco tempo è stata riconosciuta come tale, quella del comportamento iperattivo di alcuni bambini dei quali non si riesce ad attrarre e catturare l'attenzione su qualcosa per più di pochi secondi. Alcuni ricercatori hanno collegato questo comportamento ad un difetto ereditario del sistema ormonale che dipende dalla tiroide. Lo studio, preliminare e naturalmente non definitivo, sembrerebbe indicare che tale inesaurevole capacità di movimento e incapacità di concentrazione deriverebbe proprio dalla tiroide, ma avverte anche i genitori della precarietà delle proprie affermazioni: il campione studiato è troppo esiguo per essere davvero rappresentativo. È prima di definire un bambino affetto da tale «sindrome» va osservato con estrema attenzione. I bambini «semplicemente vivaci» (per fortuna) infatti sono milioni e milioni.

**Il disturbo psicologico più costoso e l'ansia**

Tra i vari disturbi psicologici di cui soffrono comunemente le persone, il più «caro» è l'ansia (in forme acute che provocano attacchi di panico, fobie e ossessioni compulsive), secondo un rapporto delle istituzioni sanitarie statunitensi. Il costo dell'ansia non è tanto nel costo oggettivo della terapia, ma è un costo sociale e della struttura economica. Secondo il rapporto l'ansia è costata nel 1990, negli Stati Uniti, 46 miliardi di dollari, il 32 per cento del costo complessivo dei disordini mentali, stimato in 146 miliardi di dollari. I tre quarti di questa stabilissima cifra se ne vanno secondo il rapporto, in diminuita capacità produttiva.

**Gli effetti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura**

Lo spettro di «una guerra del pane» tra Nord e Sud del pianeta è il tema di un rapporto del Programma dell'Onu per l'ambiente (Unep) presentato ieri a Ginevra in occasione della Conferenza internazionale «Azione per il clima». Anche uno studio della Fao mette in guardia contro i pericoli che gravano sul futuro della «sicurezza alimentare» di alcune regioni. Meno allarmante lo studio della Fao, ugualmente discusso a Ginevra, rivela che i cambiamenti climatici potrebbero avere anche qualche effetto positivo per l'agricoltura di alcuni paesi. Secondo l'Unep, le variazioni climatiche conseguenti all'effetto serra e al degrado ambientale dovuto alle molteplici fonti di inquinamento rischiano di provocare a lungo termine un grave conflitto tra Nord e Sud del pianeta. La ripartizione di risorse vitali quali il cibo e l'acqua - afferma l'Unep - potrebbe costituire una nuova e grave fonte di conflitto tra paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo. In un rapporto dedicato ai Cambiamenti climatici e le relazioni tra Nord e Sud l'Unep sostiene che in molte regioni del pianeta dove le risorse sono già sotto pressione a causa della forte crescita demografica, i cambiamenti climatici, con fenomeni di desertificazione e alluvioni, potrebbero condurre a carestie e a nuove ondate di profughi.

MARIO PETRONCINI

**Il libro di Thomas Starzl, pioniere dei trapianti di organo, racconta la difficile strada percorsa: dai primi tentativi alla scoperta della ciclosporina anti-rigetto**

**Da un corpo all'altro**

Il suo nome non è famoso come quello di Christian Barnard, eppure Thomas Starzl, più di Barnard, è un personaggio chiave nella storia dei trapianti di organo. Starzl si è occupato, quasi tutta la sua vita, di trapianti di fegato, che sono assai più difficili, tecnicamente, di quelli di cuore. In un libro racconta le sue esperienze, la faticosa strada percorsa contro il problema del rigetto.

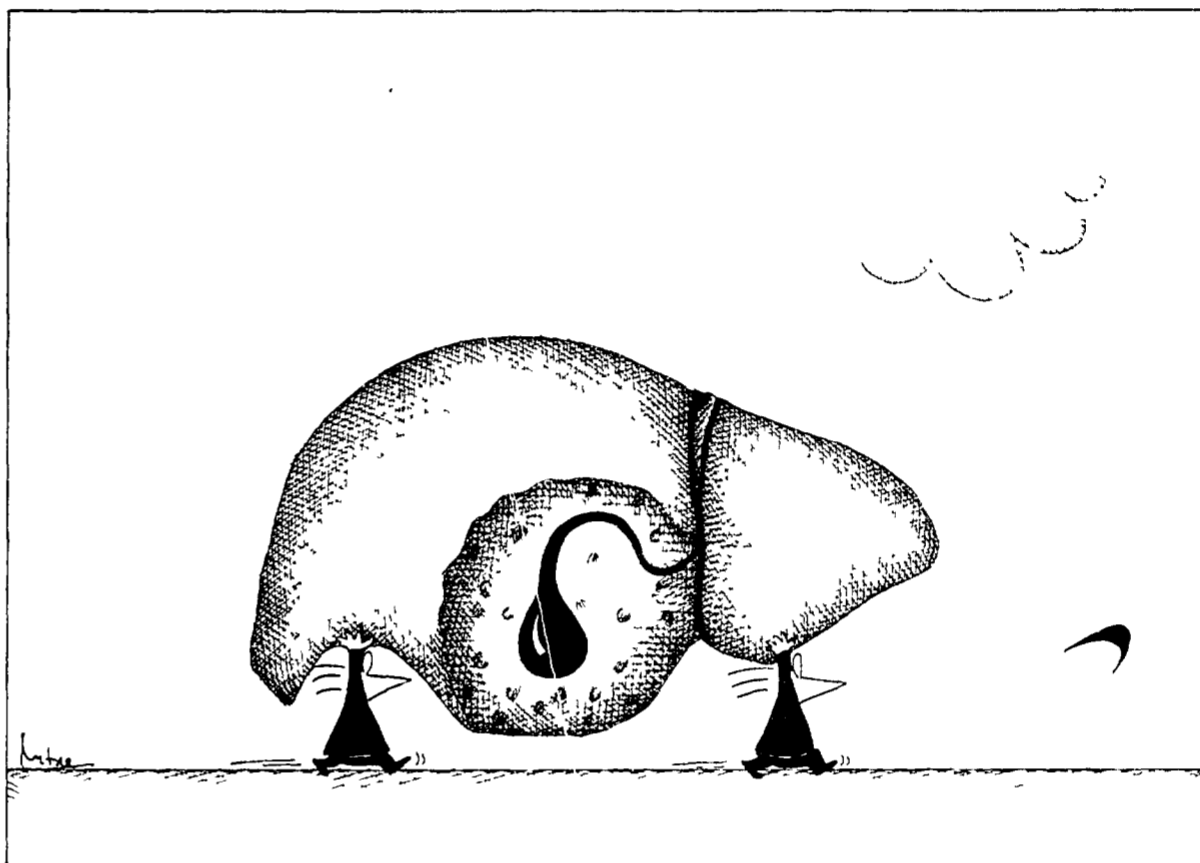
FLAVIO MICHELINI

Bennie Solis, figlio di due poveri ispano-americani aveva solo tre anni «una piccolissima macchiolina / nell' verso». Nato con l'atresia delle vie biliari, una malattia che conduce all'insufficienza epatica grave. Bennie era condannato a morire. Il 1 marzo 1963 un chirurgo, Thomas E. Starzl tenta l'impossibile per salvarlo eseguendo, per la prima volta nel mondo, un trapianto di fegato su un bambino. L'operazione non riesce e il piccolo muore dissanguato nonostante tutti gli sforzi per fermare laemorragia con i pochi mezzi a quei tempi disponibili.

«Da allora - osserva il professor Luigi Raniero Fassati introducendo il libro di Starzl *Atomi del possibile* (edizioni Longanesi, lire 30mila) - la vita e la carriera di questo geniale chirurgo sono state un continuo alternarsi di vittorie e di successi perché la terapia immunosoppressiva di quell'epoca non riusciva a scongiurare il rigetto o per nascere doveva essere somministrata a dosi così alte da togliere all'organismo ogni capacità di difesa contro le infezioni che diventavano quindi mortali».

Starzl pioniere dei trapianti soprattutto di fegato e multorganico, non ha goduto della stessa fama di Christian Barnard per una ragione semplice: il cuore, nell'immaginazione popolare è l'organo vitale per eccellenza, la sede dei sentimenti e dell'amore che muove il sole e l'altre stelle: la sua sostituzione parve quindi un prodigio in realtà il trapianto di fegato è molto più complesso e difficile. Starzl è giunto a perfezionarlo attraverso un lungo e faticoso itinerario raccontato nel suo libro come un avvincente romanzo. Vi si incontrano personaggi famosi come Ronald Reagan, Mac Namara, il premio Nobel per la medicina Joseph E. Murray, e soprattutto sconosciuti malati che devono allo scienziato americano la propria salvezza. Thomas Starzl vive l'adolescenza fra i tipografi abili e sicuri nel loro lavoro come chi ruggine. È correttore di bozze cronista al Chicago Tribune poi gli studi di medicina e finalmente la conquista di un minuscolo ambulatorio con due cuccette a castello e un cucinino dotato di stufa a gas. A quei tempi «l'incentivo economico più importante era avere un posto gratis dove stare». I primi tentativi di trapianto vengono fatti sui cani e appare subito evidente che il principale problema è il rigetto. Starzl cerca dapprima di inibire il sistema immunitario con alte dosi di terapia radiante ma i risultati furono talmente negativi che nessuna rivista volle pubblicare il mio articolo.

L'autobiografia di Starzl ha dunque questo pregio: ricorda che la medicina progredisce attraverso i dubbi, gli errori e il loro superamento che le appaiono certe e vacillano di fronte alle nuove acquisizioni. Afferma Starzl in un discorso tenuto nel 1975 alla Società americana dei chirurghi dei trapianti: «Il progresso consiste in una serie di grandi e piccole rivoluzioni contro l'autorità costituita». Ogni passo avanti ha bisogno di superare un dogma ben consolidato, e quando il passo avanti viene a sua volta consolidato diventa esso stesso un dogma cui fare riferimento. È logico allora che i ricercatori possano diventare dei sostenitori dello status quo anziché innovatori guardando al passato invece che creatori del futuro. Qualche volta a condizionare la ricerca sono i burocrati. Accade spesso che il malato raggiunga il grado più estremo di avvilimento quando si sente smaterializzato o sente che se il suo comportamento si discosta un poco dalla docilità e dalla sottomissione, viene messa a repentaglio la sua cura». Questo susseguirsi di vittorie e sconfitte di difficili problemi etici da risolvere di certezze



Disegno di Mitra Divshti

superate e il filo conduttore del libro. Il primo risultato positivo è un trapianto di rene eseguito da Joseph Murray nel 1954 fra due gemelli identici. Ma in tutti gli altri casi il problema del rigetto resta come un grosso macigno. Starzl prova con l'azatioprina, più tardi chiamata Imuran, poi con la globulina antinfettoria (Alg) utilizza il cortisone cerca combinazioni di farmaci diversi. Ma i problemi derivanti dalla depressione del sistema immunitario - infezioni tumorali, deformazioni dell'organismo - erano tali da far pensare che la strada dei trapianti fosse preclusa.

È solo con la scoperta della ciclosporina, suscettibile peraltro di danneggiare i reni che Starzl registra i primi risultati importanti. Nel settembre del 1967 la bambina Kimberly Hudson affetta da atresia delle vie biliari riceve un fegato nuovo e oggi è ancora in vita.

**Il «traffico» dei leucociti**

Un'idea delle ricerche più avanzate di Thomas E. Starzl contro il rigetto si basa sullo straordinario comportamento dei leucociti (cellule di sistema immunitario) sia dell'organo trapiantato che dell'organismo ricevente. Questo comportamento è stato scoperto recentemente dallo stesso Starzl. Ecco come egli lo descrive: «Abbiamo osservato che pochi minuti dopo la rivascolarizzazione di un organo trapiantato migliaia di speciali globuli bianchi, i leucociti, abbandonano l'organo trapiantato e migrano in ogni parte dell'organismo ricevente. Contemporaneamente cellule del sistema immunitario del ricevente si precipitano verso l'organo trapiantato e rimpiazzano i vuoti lasciati dai leucociti del donatore. Dopo che questo viaggio a doppio senso ha raggiunto il suo equilibrio i leucociti rimpiazzati ma non rimpiazzati imparano a convivere in armonia uno accanto all'altro. È una cosa importante e che gli venga fornita una protezione sufficiente durante il periodo iniziale della loro sistemazione e del reciproco adattamento. Il ruolo dei nuovi farmaci anti-rigetto può essere ricondotto a quello di direzioni del traffico permettendo cioè ai globuli bianchi di spostarsi in entrambi i sensi impedendo che il rigetto ne causi la distruzione. Non è ancora ben chiaro come i due tipi di globuli bianchi - quelli che provengono dall'organo trapiantato e gli altri ben più numerosi che «rappresentano in pratica il nostro sistema immunitario» - si equilibrano così completamente. In alcuni casi può essere abolita la rapina anti-rigetto. Si tratta comunque di una scoperta che rappresenta un punto di partenza per il futuro. Cellule di questo tipo possono essere in fatti estratte dal midollo osseo o da alcuni tessuti del donatore e venire poi utilizzate prima del trapianto per migliorare l'«accoglienza» dell'organismo ricevente. Avrà sofferto la nebbia mettendo in luce questa visione di chiarezza e come essere riusciti ad aprire uno squarcio nell'etere».

L'amministrazione americana decide un clamoroso bilancio per il Department of Energy Tagliato duramente il nucleare, moltiplicati i finanziamenti per tutto ciò che è rinnovabile

**Clinton sceglie l'energia solare**

Il solare sugli scudi. Il nucleare nella polvere. Virtualmente stroncato. La nuova Amministrazione degli Stati Uniti ha presentato la sua proposta di bilancio per il Dipartimento dell'Energia. Si tratta di una profonda riqualificazione della spesa nel settore della ricerca energetica e fisica. Ma anche di un messaggio. Gli Usa puntano davvero sulla riconversione ecologica dell'economia.

PIETRO GRECO

Sugli scudi le energie rinnovabili, solare in testa. Nella polvere il vecchio nucleare. Quello da fusione. Virtualmente stroncato. Ridisegnato rispetto all'era Bush il budget per la ricerca e sviluppo del DOE, il potente Dipartimento per l'energia degli Stati Uniti. Massimo dell'incremento + 27,1% al solare e alle altre rinnovabili. Massimo dei tagli addirittura - 46,8% alla energia nucleare da fusione. In totale un composto + 7,2%, compreso un sostanzioso finanziamento per la grande macchina dei fisici, il Superconducting Supercollider (+ 23,8%) e un finanziamento interlocutorio per la fusione nucleare (+ 2,3%). A meno di 100 giorni dall'insediamento il ticket tecnocologista della nuova Amministrazione degli Stati Uniti comincia a produrre le prime concrete scelte politiche. E sono scelte quelle del presidente Bill Clinton e soprattutto del suo vice Al Gore per certi versi attese per altri clamorose. La scienza, soprattutto quella applicata, ha un ruolo decisivo nel pensiero «verde» di Al Gore. È solo puntando sulla scienza e sulla tecnologia da tempo teorizza Gore che si può ottenere la riconversione ecologica e nello stesso tempo il rilancio dell'economia Usa. Questo pensiero ha convinto (forse) Clinton e comunque è diventato progetto programmatico della nuova Amministrazione. Ed ora con una notevole coerenza comincia ad essere tradotta in scelte concrete. Così la politica della ricerca scientifica degli Stati Uniti sta subendo una radicale ristrutturazione in ciascuno dei suoi settori. Per renderla adatta a conseguire l'obiettivo finale. Per primo l'annuncio del

drastico ridimensionamento della ricerca militare a vantaggio di quella civile. Poi l'annuncio di un vistoso aumento del budget per la National Science Foundation e nello stesso tempo una certa freddezza per i National Institutes of Health che si occupano della ricerca biomedica. Infine, come riporta il settimanale «Science» nella prima settimana di aprile la proposta di bilancio per la ricerca e sviluppo del Dipartimento dell'Energia. Che vuole essere qualcosa di più di una semplice riqualificazione della spesa scientifica. È di fatto un'indicazione forte al paese. E ai mercati. Gli Stati Uniti puntano davvero sulla riconversione ecologica e sul rilancio tecnologico della loro economia. Che tutti ne prendano atto. Ben inteso una cosa è dire che il messaggio forte e chiaro è stato davvero lanciato. Altro che l'obiettivo sarà davvero raggiunto, malgrado i margini contro potentissime lobbies economiche e culturali. Ma questo è un altro discorso.

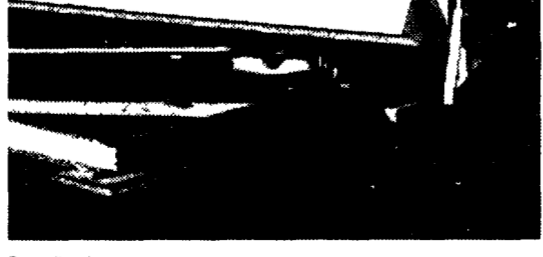
Ritorniamo dunque alla proposta di bilancio per la ricerca scientifica del DOE, nel 1994 che l'Amministrazione Clinton presenta e che il Congresso dovrà approvare entro il prossimo autunno. Mentre si annunciano grossi tagli al bilancio federale per le spese di ricerca e sviluppo del DoE nei settori chiave dell'energia e della fisica viene proposto un forte aumento che va ben oltre il tasso di inflazione. Questo di per sé sta a indicare che l'Amministrazione punta davvero molto sulle sue carte sulla ricerca scientifica e sulla innovazione tecnologica. Nello specifico la proposta prima decisamente la ricerca cosiddetta ambientale. Oltre al settore delle energie rinnovabili riceve un impulso notevole. Infatti quello della ricerca biologica ed ecologica con un incremento superiore del 16%. Mentre un netto becchierata e riservata oltre che alla fusione nucleare alle scienze energetiche di base. 6,5%. In pratica significa che i laboratori militari avranno molti meno soldi.

Contrariamente a quanto molti temono non risulta affatto penalizzata la fisica di base. Superata l'elaborata parte la fisica nucleare ottiene un incremento del 13% rispetto al '93 e la fisica delle alte energie un incremento del 2,3%. Gran parte di questi incrementi di bilancio avvisa però «scandalo» andranno a poche grandi macchine in costruzione. 20 milioni di dollari in al «Tokamak Physics Experiment di Princeton (fusione nucleare)», 26 milioni di dollari all'Advanced Neutron Source, la sorgente di neutroni presso l'Oak Ridge National Laboratory e 36 milioni infine alla «B-factor Accelerator che produrrà i secondi alla ricerca di particelle note ai fisici come mesoni B in costruzione presso il Stanford Linear Accelerator Center (Slac) della Cornell University». Clamorosa è invece la stroncatura del nucleare. L'incremento gli Stati Uniti, quanto meno i tecnocologisti della nuova Amministrazione, non credono nelle capacità di recupero di questo settore energetico che da tempo anche in occidente è preso a scendere di Chernobyl in picchiata. Il lo è non solo e non tanto per questioni come dirlo ideologiche. Ma per concreti e seri problemi tecnici ed economici. Un chiodo o un vite in continua a costare più di un chiodo o vite prodotto per altri usi. E questo senza che si siano risolti i problemi immensi di decontaminazione e del riciclaggio degli impianti. Sembra. Attendendo i tempi per la ricerca e l'autorità Usa dimostrano di non credere che i problemi economici o tecnici del nucleare di fusione siano risolvibili in un futuro titole. L'che questa sia una ponderata analisi (peraltro condivisa da molti tecnici) e non un pregiudizio ideologico lo dimostra il fatto che gli Usa continueranno ad impegnarsi nella ricerca per l'energia nucleare di fusione.

**Il buco nell'ozono si chiude? Studio americano prevede che il fenomeno terminerà entro i primi anni del 2000**

WASHINGTON. Confortanti notizie dagli Usa passano la soglia del duemila il famigerato buco di ozono potrebbe cominciare a chiudersi. L'erosione dello strato protettivo che circonda la terra proseguirà per altri sette anni - affermano gli scienziati americani - ma all'inizio del nuovo millennio la messa al bando dei clorofluorocarburi comincerà finalmente ad avere effetto. Lo scienziato più roseo contraddice le fosche previsioni di disastro ambientale decretate dopo la scoperta del buco ai primi anni Ottanta. Ad avallare lo studio, per lo meno oltreoceano, non sono solo alcuni ambienti accademici ma anche parecchi movimenti ambientalisti. «Non sarà una catastrofe, anche se sarebbe stato meglio se fossimo intervenuti prima», ha dichiarato al «Washington Post» Michael Oppenheimer, specialista di atmosfera all'Environmental Defense Fund. D'accordo Richard Stolarski, esperto al Centro di volo Goddard della NASA. «Non è ancora successo niente di disastroso, né accadrà niente del genere in futuro». Secondo gli scienziati l'erosione dell'ozono dovrebbe raggiungere il suo apice di

quasi al Duemila quando in base al protocollo di Montreal del 1987 i paesi del mondo industrialmente dovranno dire definitivamente addio ai prodotti chimici contenenti clorofluorocarburi. A quel punto - affermano gli esperti - lo strato protettivo che avvolge la terra dovrebbe lentamente tornare ad ispessirsi, garantendo alla popolazione del globo nuova protezione contro i raggi ultravioletti. Il parere di Oppenheimer e Stolarski va in direzione opposta ad altre recenti ricerche sull'ozono proprio ieri sulla rivista britannica Nature, esperti del Jet Propulsion Laboratory di Pasadena e dell'Università di Edimburgo avevano dato l'ennesimo allarme. L'erosione del prezioso gas - a loro avviso - sarebbe quest'anno peggiore rispetto al passato perché le ciondole dei clorofluorocarburi sono rimaste nell'atmosfera più a lungo del previsto. Lo studio del team anglo-americano si è basato sui dati raccolti da un sensore a microonde a bordo di un satellite NASA lanciato nel 1991. Nuovi elementi potrebbero venire nei prossimi mesi dal volo del Discovery da una settimana in orbita intorno alla Terra per effettuare esperimenti sulle attività solari e sul buco di ozono.



Pannelli solari