

**Una bici pieghevole che si porta a tracolla**



Una bicicletta di soli 4 chilogrammi che si piega e si porta a tracolla come uno zaino. È una delle idee che ha vinto il premio «Philip Morris» (sì, la società che produce sigarette e che, come tante altre, si costruisce così un'immagine lontana dalla nicotina) per la ricerca scientifica e tecnologica. Consegnato l'altra sera a Roma alla presenza del ministro Ruberti e presentato in mattinata dal presidente dell'Ena Umberto Colombo, il premio ha valorizzato quattro progetti che riguardano l'abbattimento dei tumori di centri termoelettrici, un computer per disabili e un sistema per «aziende» nelle zone marginali. Oltre alla bicicletta inventata da Alessandro Belli, 34 anni, industrial designer di Firenze. Si tratta di un salto dalla bici tutta tubi e giunti alla bicicletta tensostruttura reticolare con tranti e una linea originale che le permette di occupare, ripiegata, lo spazio di una valigetta 24 ore.

**Nuova tecnica sperimentale per il trapianto di organi**

Una nuova tecnica di trapianto di organi il cui fine ultimo è di eliminare la necessità di somministrare ai pazienti medicine, per prevenire fenomeni di rigetto dell'organo trapiantato, è in via di sperimentazione nell'ospedale Hadassah di Gerusalemme. La tecnica sviluppata dal professor Shimon Flavin, direttore del reparto trapianti dell'ospedale, comprende due fasi: nella prima, che precede l'operazione, sono sottoposte a una leggera irradiazione le ghiandole linfatiche del paziente; nella seconda, dopo l'intervento, viene somministrato un nuovo tipo di anticorpi sui quali il clinico non ha voluto fornire particolari. Il prof. Flavin ha detto che la tecnica è stata sperimentata finora soltanto su un numero molto limitato di casi e ha avvertito che è ancora prematuro trarre conclusioni definitive sulla sua efficacia.

**Banca biologica internazionale aperta in Francia**

Una «banca biologica» internazionale, che conterrà decine di migliaia di esemplari di cellule, di sangue e di altri elementi biologici umani sta per essere aperta in Francia a cura della fondazione Merieux. La «banca biologica», che sorge ad Annemasse, vicino alla frontiera con la Svizzera, è senza scopo di lucro e sarà aperta ad ogni tipo di organismo scientifico: ospedali, laboratori, ricercatori di ogni parte del mondo. Chiunque potrà depositare nella «banca» il prodotto delle sue ricerche. Qui il campione biologico sarà conservato praticamente per sempre, in azoto liquido alla temperatura di meno 196 gradi. La «banca» afferma inoltre di essere il primo organismo del genere ad utilizzare questa tecnica di conservazione al freddo su larghissima scala, ad avere adottato un sistema di raffreddamento e di successivo riscaldamento che riduce al minimo i rischi di shock termico, dovuti alle variazioni di temperatura per i campioni conservati.

**Singhiozzo cronico, arriva un farmaco**

Dopo anni di continui attacchi di singhiozzo, alcuni malati hanno beneficiato di un farmaco, il baclofene, conosciuto come antispasmodico che agisce sul midollo spinale. È il risultato di una ricerca condotta a Chicago. Altri farmaci (comprese la cimetidina, agente inibitore della secrezione di acido gastrico, e le benzodiazepine, che favoriscono il rilassamento muscolare) e persino un'anestesia per cercare di bloccare lo spasmo nervoso non hanno dato risultati altrettanto validi, secondo quanto ha dichiarato il responsabile della ricerca Allan Burke del Michael Reese Hospital di Chicago.

**Polemica Verdi-Fidia sulla sperimentazione**

Dura polemica a distanza tra i parlamentari Verdi - Arcobaleno e la casa farmaceutica Fidia di Abano Terme. In una interrogazione rivolta ai ministri della Sanità e della Giustizia, i deputati Ronchi e Tamino chiedono se sia «legittimo» che la Fidia sperimenti un farmaco su volontari sani e se sia previsto l'uso di «prodotti marcati con elementi radioattivi». La casa farmaceutica padovana risponde che «la sperimentazione clinica sull'uomo è chiaramente prevista e resa obbligatoria dalla legge e che quella realizzata è stata effettuata nel più totale rispetto delle normative sanitarie». La Fidia giustifica poi «l'oltralimitazione» e gravemente tendenziosa» la notizia dell'utilizzo di «farmaci resi radioattivi o in qualsiasi modo marcati».

NANNI RICCOBONO

**Le malattie autoimmuni**  
Gli studi sui possibili vaccini per attivare il riconoscimento

**Gli esperimenti su cavie**  
per l'encefalomielite allergica realizzati negli Stati Uniti

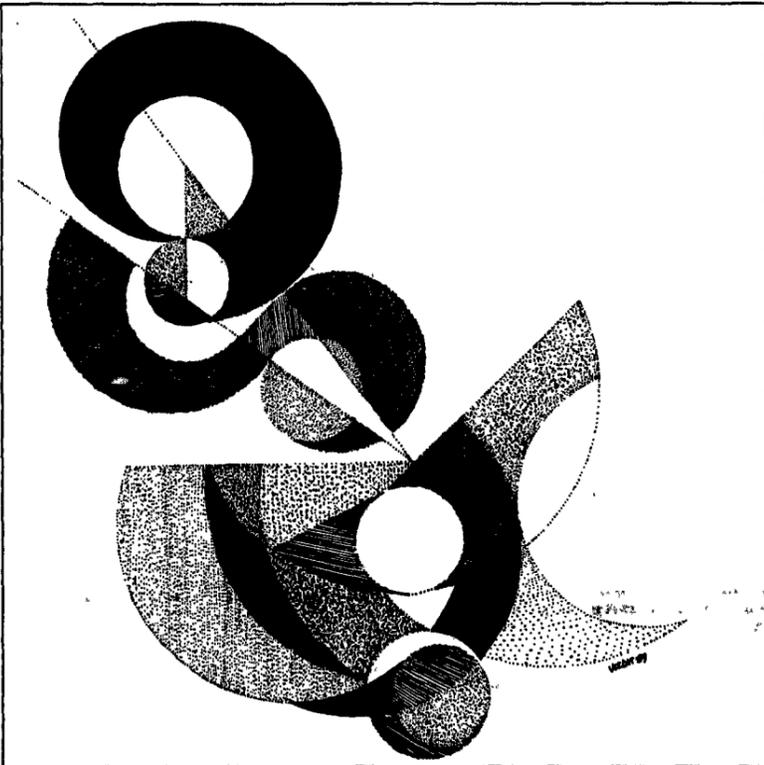
**Gli «errori» immunitari**

Come è risaputo, in condizioni normali il sistema immunitario interviene per salvaguardare l'identità molecolare e cellulare dell'organismo, eliminando gli effetti dannosi di agenti infettivi e sostanze tossiche, distruggendo in alcuni casi le cellule tumorali, e reagendo anche contro gli organi trapiantati, che dal «suo» punto di vista sono dei tessuti «estranei». A volte però il sistema immunitario può scatenare una reazione contro dei componenti cosiddetti «autologhi» dell'organismo, non riconoscendoli più come propri (self) e provocando appunto le malattie autoimmuni. Nelle fasi iniziali dello sviluppo l'organismo acquisisce una tolleranza immunologica nei confronti dei propri costituenti, e le malattie autoimmuni rappresentano una rottura di questa tolleranza.

Qualcosa di molto importante, sul piano concettuale e pratico, sta accadendo nell'ambito dell'immunologia, a riprova del fatto che questa scienza rappresenta ormai una frontiera permanente della ricerca biomedica. Sembra infatti vicina la possibilità di avviare una profilassi e una terapia

efficaci delle malattie autoimmuni utilizzando le nuove conoscenze sul sistema immunitario. Tale prospettiva apre qualche speranza per i colpiti da malattie autoimmuni, e che attualmente possono essere tenute a bada solo con debilitanti terapie farmacologiche.

GILBERTO CORSELLINI



di, detti T4, che maturano nel timo e sono responsabili del riconoscimento dell'identità molecolare individuale (reazioni ai trapianti, agli agenti virali, alle cellule tumorali). Normalmente questi linfociti riconoscono l'antigene estraneo, attivando le varie strategie di attacco che portano alla sua eliminazione, ma in

certi casi possono riconoscere una struttura molecolare dell'organismo (autoantigeni), innescando una serie di reazioni contro tutti i tessuti o gli organi che contengono quella struttura.

Nel 1981, l'immunologo Irwin R. Cohen e alcuni colleghi del Weizmann Institute of Science in Israele, nel

ambito di una ricerca sull'origine delle patologie autoimmuni in rapporto ai processi di regolazione che operano nel sistema immunitario, riuscirono a «vaccinare» degli animali di laboratorio contro alcune malattie autoimmuni sperimentali. Studiando l'encefalomielite allergica sperimentale, una «malattia mo-

dello» indotta negli animali da laboratorio somministrando loro un componente proteico della mielina del sistema nervoso centrale, essi scoprirono che la malattia era causata da uno specifico clone di cellule T, cioè di linfociti del sistema immunitario. Inoculando nei ratti questi

cloni cellulari responsabili dell'encefalomielite allergica, attenuati mediante trattamento con raggi gamma, questi ricercatori hanno ottenuto l'immunizzazione degli animali trattati, vale a dire una resistenza permanente alla malattia. Cohen ha ipotizzato che la protezione sia dovuta a un riconoscimento del recettore delle cellule T responsabili della malattia, contro il quale si attiverebbe una risposta immunitaria. Ciò sembra confermato dal successo di alcuni esperimenti di immunoterapia contro l'encefalomielite autoimmune effettuati utilizzando anticorpi monoclonali contro il determinante molecolare del recettore che si ritiene implicato nel riconoscimento dell'autoantigene.

È di queste settimane la notizia, riportata anche da questo giornale, che un gruppo di ricercatori americani è riuscito a immunizzare dei ratti contro l'encefalomielite allergica sperimentale somministrando agli animali dei peptidi sintetizzati artificialmente, i quali riproducono la sequenza degli aminoacidi del recettore presente su quei linfociti T che sono stati ricostituiti responsabili dell'autoimmunità.

Si tratterà ora di stabilire se questo tipo di immunizzazione attiva, basata su peptidi sintetici, può essere realizzata, per altre malattie autoimmuni. Alcune evidenze indicherebbero che nel caso dell'artrite reumatoide e della sclerosi multipla il recettore dei linfociti che determinano la malattia presenta caratteristiche omogenee a quello riscontrato nell'encefalomielite.

Un'immunizzazione attiva contro una malattia autoimmune è una vaccinazione, vale a dire che viene stimolata una risposta immunitaria protettiva di lunga durata o permanente. Esiste tuttavia un'altra strategia, basata sull'immunizzazione passiva. Questa, analogamente ai vari tipi di sieroterapie, conferisce una protezione di breve durata e, nel caso delle malattie autoimmuni, si ottiene somministrando dei peptidi sostitutivi dell'autoantigene che viene riconosciuto dai linfociti T che provocano la malattia. In tal modo viene rimosso

lo stimolo che innescava la risposta dei linfociti al componente autoantigeno dell'organismo. L'inconveniente delle immunizzazioni passive è che esse non attivano la memoria immunologica, che è alla base della vaccinazione e consiste nella capacità dell'organismo di «ricordare» l'incontro con un determinato antigene e di rispondere più rapidamente nell'occasione di un secondo incontro. Un'immunoterapia passiva comporta quindi la somministrazione continuata del peptide per evitare l'induzione della risposta autoimmune.

Durante queste esperienze è stata fatta anche un'importante scoperta sul meccanismo che provoca la resistenza alla malattia autoimmune. Vi sarebbe coinvolta una particolare popolazione di linfociti T, detti soppressori in quanto inibiscono la crescita dei cloni di altri linfociti. Ciò sarebbe confermato dal fatto che la resistenza alla malattia può essere trasferita passivamente ad altri animali mediante il trasferimento dei linfociti soppressori.

Vi sono ancora diversi problemi teorici che andranno risolti prima di lanciare una profilassi immunitaria delle malattie autoimmuni, ma, indubbiamente, l'enorme sviluppo delle conoscenze riguardo ai meccanismi attraverso cui l'organismo impara a distinguere fra proprio e non proprio sta rendendo possibile una nuova forma di «dialogo» con il sistema immunitario. Fino a ora il problema era quello di insegnare all'organismo a rispondere nel modo più efficace possibile a degli agenti estranei, ovvero di impedire, quando ciò era sconveniente, come nel caso del fegato dei trapianti, attraverso un abbassamento indiscriminato del suo livello di vigilanza.

Quando sarà completamente decifrato il linguaggio con cui le cellule del sistema immunitario comunicano tra loro e con le altre cellule del corpo, diventerà possibile comunicare in modo preciso al sistema immunitario quali antigeni deve considerare estranei e a quali deve invece evitare di reagire, con impensabili progressi per tutti i campi della medicina. \* Storico dello scienziato

**L'Italia guida la classifica europea sul «prevenibile» disturbo**

**Gozzo e cretinismo, un record**

Chi l'avrebbe detto? Alle soglie del 2000 la quinta potenza industriale del mondo guida in Europa la graduatoria del gozzo e del cretinismo, seguita solo da Spagna e Portogallo. È stato infatti calcolato che nel nostro paese dai 2 ai 3 milioni di persone siano affette da questa malattia endocrina. Eppure la prevenzione sarebbe semplice: consumare sale con l'aggiunta di una piccola quantità di iodio.

FLAVIO MICHELINI

Sino a ieri era opinione corrente che il gozzo fosse una prerogativa di alcune valli montane, un arcaico residuo della società contadina. In effetti alcune zone sono più colpite di altre - la Lunigiana, parte della Sicilia e dell'Abruzzo, alcuni paesini dell'entroterra figure - ma il fenomeno interessa tutto il territorio nazionale e costa ogni anno, fra ricoveri, accertamenti diagnostici, farmaci, day-hospital e mancata attività lavorativa, oltre 300 miliardi di lire: esattamente la somma raccolta con i ticket.

Questi dati, sconosciuti ai più, sono stati resi noti a Santa Margherita Ligure durante un convegno medico presieduto dal sottosegretario Elena Marinucci, dall'assessore alla sanità della Liguria Giuseppe Josi e dai professori Gaetano Salvatore dell'Università di

Napoli, Aldo Pinchera di Pisa, Giulio Giordano di Genova e Massimo D'Armenio dell'Asma.

Ma che cos'è il gozzo? Una tumefazione della tiroide non riferibile a processi infiammatori o tumorali. La ghiandola tiroidea, per secernere il proprio ormone, ha bisogno di una certa quantità di iodio, un elemento raro sulla crosta terrestre ma di cui è ricco il mare. Quando lo iodio è insufficiente - nei vegetali, negli animali da carne che ne sono carenti ecc. - la carenza viene percepita dai solisti sistemi (ipotalamo, ipofisi) che controllano gli equilibri interni. L'ipofisi reagisce producendo ormoni stimolatori della tiroide; accade così che la ghiandola aumenti progressivamente di volume formando il gozzo. Se una tiroide normale pesa circa 25 grammi, il peso di

un gozzo può oscillare tra i cento grammi e il chilogrammo.

I guai, nei casi più seri, non sono solo estetici. Oltre a deficit mentali più o meno apparenti, l'aumento di volume della tiroide, comprimendo la trachea e l'esofago, può causare gravi disturbi alla funzione respiratoria e a quella digestiva. Possono essere inoltre presenti ipotiroidismo, aumentata frequenza della mortalità infantile, alterazione della funzione riproduttiva in entrambi i sessi (sebbene l'effettiva prediliga le donne), e maggiore malignità di un tumore nel caso in cui il paziente, per ragioni estranee al gozzo, ne sia colpito.

I clinici presenti al meeting hanno spiegato che il fatto di abitare in riva al mare non offre alcuna protezione e che la prevenzione dovrebbe essere attuata anzitutto per le donne gravide. Si tratta, del resto, di una prevenzione estremamente semplice. L'unica misura in grado di stradicare il gozzo è infatti la distribuzione di sale da cucina addizionato con iodio. Negli Stati Uniti, dove la profilassi iodica è in atto da oltre 60 anni e il sale privo di iodio può essere trovato solo nelle erboristerie, il gozzo è pressoché scomparso; altrettanto può dirsi per paesi come la Svizzera, l'Austria o la Svezia.

Ora il sottosegretario alla sanità Elena Marinucci ha promesso un decreto più aggiornato rispetto a quello del 1977, così da garantire una adeguata disponibilità di sale marino iodurato in tutti i punti di vendita, e un programma di educazione alimentare che dovrebbe coinvolgere le Regioni, le Usl, l'industria conserviera, le scuole e la televisione. Non si tratta di assumere un farmaco, è stato ribadito, ma un integratore alimentare assolutamente innocuo (alle dosi medie di 150 microgrammi al giorno) e valido per tutta la popolazione. Il sale con aggiunta di iodio conserva il sapore originario e può essere consumato anche dagli ipertesi, a condizione di rispettare le quantità prescritte dal medico: a far aumentare la pressione, ovviamente, non è lo iodio ma il sale.

Ci si potrebbe chiedere perché questa profilassi non sia stata decisa prima, immettendo in commercio prevalentemente sale iodurato. Azzardiamo un'ipotesi. Il costo giornaliero della profilassi è di 100-150 lire al giorno per chilogrammo di sale: troppo poco, forse, per promettere un business.

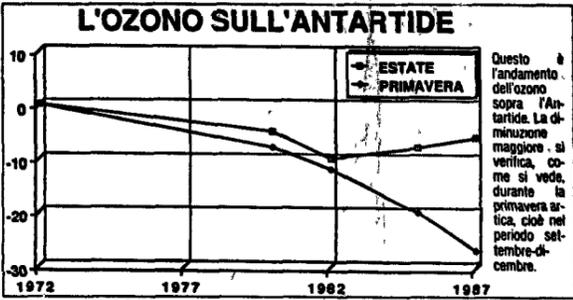
ROMEO BASSOLI

Bob Watson, l'uomo dell'ozono, lo scienziato della Nasa che da anni si occupa e preoccupa della distruzione della fascia di gas che protegge la Terra dalle radiazioni solari, è perplesso. In una teleconferenza tra Stati Uniti ed Europa (a Roma il «terminale» era l'Ambasciata degli Stati Uniti) Watson ha risposto alle domande di giornalisti italiani, svizzeri, belgi e lussemburghesi, senza imbarazzo ma ammettendo abbondantemente che, in realtà, sulle fluttuazioni dell'ozono atmosferico, sugli effetti che questo avrà sulle alghe e sul fitoplancton, sui legami con l'effetto serra, sulla stessa tossicità dei prodotti che sostituiranno i clorofluorocarburi, gas accusati di «buacare» l'ozono.

L'incertezza è il quadro dominante, insomma. La stessa incertezza che si fa strada anche quando si parla di riscaldamento globale, di cambio climatico, di effetto serra. Le incertezze catastrofiche di due anni fa sono sfumate. Questo non esime, però, dallo scegliere, nel dubbio, la strada più sicura. Così Watson, alle domande dei giornalisti, risponde che se non si rivedrà l'accordo di Montreal (quello che, firmato nel 1987, prevede una riduzione del 50% della produzione di Cfc nei prossimi anni) nel prossimo mezzo secolo la concentrazione di gas distruttori dell'ozono nell'atmosfera passerà da 3 parti per miliardo a 9 parti per miliardo, cioè triplicherà. E questo dovrebbe comportare, tra l'altro, una diminuzione della temperatura ad alta quota «da 1 a 4 gradi ai tropici e di circa 6 gradi nell'emisfero nord, con conseguenze imprevedibili sulla circolazione atmosferica».

**Teleconferenza Usa-Europa dello scienziato Nasa che per primo ha lanciato l'allarme**

**Ozono, le incertezze di mr. Watson**



Ma Watson è sicuro, almeno, che si può fare diversamente. «Se interviene subito su quest'ultimo, ha detto Watson, «Va fatto un discorso più preciso. Attualmente la produzione di metilcloroformio è di grandi proporzioni, pari o superiore a quelle dei due tipi più pericolosi di Cfc, l'11 e il 12».

Un mistero circonda invece il protossido d'azoto, di cui si è rilevato un aumento notevole in atmosfera. «C'erano molti supposti colpevoli di questo aumento - ha detto lo scienziato americano - Si pensava all'uso dei combustibili fossili nelle centrali termoelettriche, ai motori delle automobili, al

la combustione delle biomasse. Ma finora non si è riusciti a trovare nessuna prova scientificamente accettabile della sua origine».

Questo atteggiamento di Watson sembra essere quello dominante nella comunità scientifica alla vigilia di dodici mesi decisivi. Quest'estate a Londra, infatti, si deciderà molto probabilmente di rivedere gli accordi di Montreal sull'ozono e a novembre a Ginevra si terrà la seconda conferenza mondiale sui mutamenti climatici. Due grandi scadenze politiche che nascono da grandi campagne scientifiche - giornalisti.