

Microcomputer nell'orecchio per restituire l'udito



Per la prima volta un gruppo di chirurghi americani ha impiantato nell'orecchio di un uomo di 72 anni un microcomputer in grado di restituire l'udito. Il paziente non si è ancora perfettamente ristabilito, hanno spiegato i medici dell'università della California che lo tengono sotto controllo, ma ha cominciato da subito a rispondere positivamente ai test di stimolazione sonora. Altri settanta volontari non udenti aspettano di sottoporsi al delicato intervento. Soffrono tutti, ha spiegato Dorcas Kessler, coordinatore del progetto, di sordità dovuta ai centri cerebrali dell'udito. E il sofisticato apparecchio dovrebbe quindi assolvere al compito di stimolare direttamente il nervo uditivo. Dai 18 ai 20 milioni di americani soffrono di questo disturbo, contro il quale finora non c'erano rimedi. Il microcomputer, alla realizzazione del quale l'equipe del dottor Kessler lavora da oltre vent'anni, è costituito da 16 microelettronici destinati ad essere collegati al nervo uditivo all'interno dell'orecchio, al quale trasmettono i suoni raccolti da un ricevitore collocato all'esterno dietro la cartilagine. Se i risultati saranno, come si spera, positivi, l'apparecchio comincerà ad essere sperimentato anche sui bambini sordi per consentire loro di imparare a parlare.

Polinesia: rischio di catastrofe ecologica

Il fenomeno di deperimento su vasta scala delle colonie di coralli della Polinesia francese sta assumendo proporzioni così inquietanti da costituire una seria minaccia di catastrofe ecologica maggiore. I coralli, secondo esperti riuniti a Noumea in occasione delle «giornate di ricerca», sono «affetti da un fenomeno di imbiancamento dovuto al rigetto di alghe simbiontiche che si trovano nel tessuto dei coralli e sono indispensabili alla loro vita». Il rigetto di queste alghe è probabilmente il risultato di uno stress dei coralli provocato da una temperatura delle acque superiore alla media. I ricercatori hanno aggiunto che se il fenomeno prosegue e se la maggior parte dei coralli di Tahiti e Moorea moriranno, scomparirà anche la gran parte della vita animale delle lagune degli atolli. Ciò avrà un impatto disastroso sulla vita economica e sociale della Polinesia francese, dove il consumo di pesci e crostacei è una fonte di sopravvivenza, e la cultura della perla nera e il turismo sono le uniche vere industrie. La morte delle barriere coralline farebbe anche pesare una minaccia sull'esistenza stessa di atolli e isole basse, non più protette dai movimenti oceanici.

Oms: conferenza internazionale su salute e ambiente

Il ministro svedese della sanità e degli affari sociali, la signora Ingela Thalen, ha esposto ieri a Ginevra i principali scopi della «terza conferenza internazionale per il miglioramento delle condizioni sanitarie», in programma a Sundsvall (Svezia) dal 9 al 15 giugno. Il tema principale della conferenza sarà lo studio del legame tra salute e ambiente, ma i dibattiti tratteranno anche della relazione tra sanità e alimentazione, dei trasporti, dell'alimentazione, degli aiuti sociali e del sistema educativo. «L'incontro», ha spiegato la signora Thalen - riuniti rappresentanti di un centinaio di stati, di cui la metà in provenienza dai paesi in via di sviluppo - «Lo scopo principale della conferenza - ha affermato il ministro - è di costruire dei ponti tra differenti aspetti della vita sociale da una parte e tra i paesi in via di sviluppo e quelli industrializzati dall'altra. Teneteremo inoltre di ricercare i mezzi pratici per creare un clima economico e sociale propizio alla salute e allo sviluppo». La conferenza di Sundsvall si svolgerà sotto l'egida dell'organizzazione mondiale della sanità (Oms) e del programma delle nazioni unite per l'ambiente (Unep).

Curare i topi diabetici «ingannando» il sistema immunitario

La possibilità di curare nei topi il diabete insulino-dipendente nelle fasi molto iniziali, «ingannando» il sistema immunitario che altrimenti attaccherebbe le cellule del pancreas causando la malattia, è stata dimostrata in Israele da ricercatori dell'Istituto Weizmann di Rehovot. La ricerca, condotta da Irus Cohen, docente di immunologia all'istituto, è stata pubblicata negli atti della National Academy of Sciences americana. Cohen ha isolato un peptide (un frammento di proteina) presente nelle cellule beta del pancreas, quelle che producono insulina. Il peptide viene riconosciuto ed attaccato da una famiglia di linfociti T del sistema immunitario dell'organismo provocando la distruzione delle cellule beta. Inserendo una certa quantità del peptide, come «falso bersaglio» nell'organismo di topi diabetici, il processo di autodistruzione delle cellule beta è stato bloccato nel 90 per cento degli animali nella fase iniziale, quando cioè le cellule beta sopravvissute sono ancora in grado di produrre un adeguato quantitativo di insulina. Il peptide, secondo Cohen, può essere usato anche come «spia» di un diabete incipiente, poiché la presenza nell'organismo di cellule T che reagiscono col peptide indicherebbe una condizione latente di autoaggressione delle cellule del pancreas, ancora prima che il processo di distruzione abbia inizio.

LIDIA CARLI

Un'equipe di genetisti inglesi è riuscita a cambiare il destino sessuale di una cavia: da femmina a maschio con il trapianto di un gene del cromosoma Y

E Dio creò la donna...

Un embrione femminile di topo diventa maschio. Con un trapianto genico effettuato a Londra. La notizia appare oggi sulla rivista scientifica *Nature*. È un'importante scoperta, perché chiarisce come inizia il complesso meccanismo che porta alla differenziazione sessuale dei mammiferi. Ma è anche un risultato inquietante, che ripropone domande fondamentali di bioetica.

Diveniva maschio oppure femmina. Da tempo sappiamo che al bivio sessuale dei mammiferi c'è un interruttore che, quando è acceso, ordina all'embrione di sviluppare i testicoli. Se l'interruttore è spento, invece, l'embrione continua il suo sviluppo «normale» e diventa femmina. E' questo l'evento centrale nello sviluppo sessuale dei mammiferi, sostengono i ricercatori

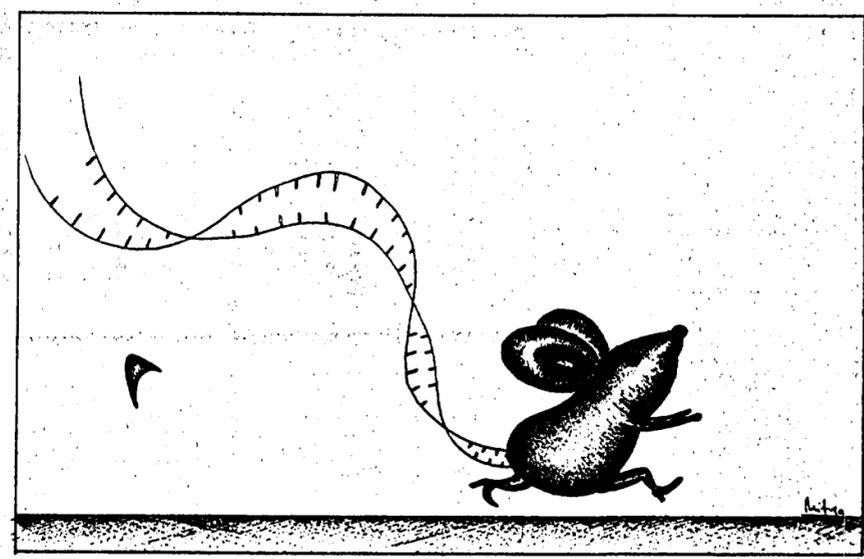
londinesi. Ogni altra differenza tra i sessi è secondaria e dovuta ad ormoni. Per questo la determinazione dei testicoli è equivalente alla determinazione sessuale. Tre anni fa un gruppo di ricercatori dell'università di Cambridge, nel Massachusetts, diretto dal Premio Nobel David Baltimore ha creduto di aver individuato quell'interruttore in un gene, chiamato Tdy (gene che determi-

na i testicoli del cromosoma Y) e localizzato nel «braccio» del cromosoma maschile. A Londra intanto i ricercatori inglesi stavano studiando la mappa della regione del cromosoma Y che in uomini e topi determina il sesso. Sono così riusciti a clonare un gene, chiamato Sry nel caso dell'uomo e Tdy nel caso dei topi, che aveva qualcosa a che fare

PIETRO GRECO

ROMA. E il settimo giorno Dio creò la donna. Poi da una sua costola (genetica) fece nascere l'uomo. Da oggi conosciamo quella costola. Con un minimo di forzatura potremmo commentare così l'articolo con cui Peter Koopman, John Gubbay, Nigel Vivian, Peter Goodfellow e Robin Lovell-Badge del «Laboratory of eukaryotic molecular genetics» di Londra annunciano oggi di essere riusciti a cambiare il sesso di un embrione femminile di topo. Facendo nascere un bel maschietto. Tutto grazie al trapianto di un gene ricavato dal cromosoma Y. Un gene che gli scienziati inglesi hanno chiamato Sry: regione del cromosoma Y che determina per il sesso.

Vediamo perché. Tutti noi sappiamo che le femmine dei mammiferi hanno due cromosomi sessuali identici, i cromosomi X. I maschi, invece, hanno un solo cromosoma X accoppiato al cromosoma Y. Negli anni 50 si scoprì che è proprio il cromosoma Y a determinare il sesso. Come, malgrado il grande sviluppo della genetica e della biologia molecolare, è restato per decenni un mistero. Oggi sappiamo che lo sviluppo degli organi sessuali, come tutti i processi di morfogenesi e di differenziazione cellulare, cioè i processi che portano le cellule dell'embrione a svilupparsi e a specializzarsi per diventare, che so, cellule epatiche o cellule nervose, dipendono dall'attività di una complessa rete di attività che coinvolge un cospicuo numero di geni. All'interno di questa rete di attività, alcuni geni regolano la velocità dello sviluppo cellulare. Altri, invece, funzionano come uno «switch», una sorta di commutatore o di interruttore che, quando l'embrione arriva ad un bivio, indirizzano verso una direzione o un'altra. C'è, ad un certo punto dello sviluppo dell'embrione, il bivio sessuale. E quindi deve esserci un interruttore che gli indica: sviluppa i testicoli oppure sviluppa le



Disegno di Mitra Divshali

col gene Tdy individuato dagli americani. Il gene codificava per una proteina che nei topi veniva espressa in un breve periodo di tempo: tra il 10 e il 12 giorno dopo il coito. Proprio il periodo della differenziazione sessuale. Il sospetto che quel gene (anzi, quella proteina) fosse il tanto ricercato interruttore sessuale cresceva. Per provarlo non restava altro che trapiantare il gene in un embrione femminile (con due cromosomi X) di topo. Detto fatto. Lovell-Badge e collaboratori hanno trapiantato cloni sia del gene (umano) SRY che del gene (di topo) Sry in embrioni femminili di topo ottenendo la trasmutazione di sesso. Dopo 12 giorni e mezzo dal coito in alcuni degli embrioni trapiantati e destinati a diventare femmine sono spuntati i segni inconfondibili dei testicoli. Non c'è dubbio, concludono i 5 ricercatori, che il gene Sry è il gene Tdy: cioè il commutatore del sesso. Solo in alcuni degli embrioni trapiantati, dicevano. Perché la trasmutazione sessuale non è avvenuta negli embrioni trapiantati col gene umano SRY. A riprova che le piccole differenze tra il nostro gene e quello dei topi sono determinanti. Ed è avvenuta solo in alcuni degli embrioni trapiantati con lo stesso gene Sry dei topi. A riprova che il gene funziona e codifica per la preziosa proteina solo se si trova nella giusta posizione. Lovell-Badge e collaboratori hanno dunque trovato la prova che connotato all'embrione è il carattere della femminilità. La mascolinità si afferma solo se si accende un interruttore: cioè se entra in funzione la proteina codificata dal gene SRY. Hanno scoperto l'innescò di quel complesso meccanismo che regola morfogenesi e differenziazione cellulare, facendo compiere un passo fondamentale allo sviluppo dell'embriologia. Ma hanno anche riconfermato che manipolare il cromosoma delle cellule germinali dell'uomo può sostituirsi alla natura nel regolare il traffico ai bivi determinanti del destino di un essere vivente. E questo, quanto meno, deve far riflettere.

«Ma non determineremo così il sesso degli umani»

Intervista al biologo inglese che ha «firmato» l'importante esperimento, Robin Lovell-Badge. Una scoperta che non ha per ora nessuna applicazione pratica

MONICA RICCI-SARGENTINI

«È una scoperta importante nel campo della biologia perché ci aiuterà a capire i meccanismi dello sviluppo dell'embrione ma non ha alcuna applicazione pratica. Dal punto di vista della ricerca medica non porta ad alcun risultato immediato. A parlare è Robin Lovell-Badge, lo scienziato del National

Institute for Medical Research ha diretto l'esperimento sul gene della differenza sessuale. Secondo Lovell la sua scoperta non potrà essere usata per cambiare sesso agli embrioni ma potrà invece essere usata per acquisire importanti informazioni sui meccanismi che portano alcuni geni a provocare uno

sviluppo anormale degli embrioni. Come siete arrivati all'esperimento? Lo scorso anno pubblicammo un saggio in cui si annunciava di aver individuato un gene del cromosoma Y che poteva svolgere un ruolo importante nella determinazione del sesso. Eravamo convinti che il cromosoma Y contenesse uno o più geni necessari per lo sviluppo dell'embrione maschile. Una volta individuato il gene che più probabilmente poteva essere candidato a svolgere quel ruolo, decidemmo di passare alla verifica pratica. Così abbiamo preso un piccolo pezzo di Dna che conteneva il gene Sry e lo abbiamo iniettato in alcune uova di to-

pi, quando gli embrioni si sono sviluppati abbiamo constatato che in molti casi embrioni che cromosomicamente erano femminili si erano mutati in maschili. Questo conferma che il Sry ha un ruolo importante nella determinazione del sesso ma anche che quel gene è l'unico del cromosoma Y di cui si ha bisogno per avere un embrione maschio. Quali possono essere le applicazioni pratiche di questa scoperta? Nessuna direi. Quello che stiamo studiando è un particolare stadio dello sviluppo dell'embrione, quello della differenziazione sessuale e ciò implica anche capire la formazione degli organi genitali. Questo potrebbe servir-

ci a capire altri processi di differenziazione, è un'informazione che potrà essere usata come punto di partenza per individuare cosa succede quando un organo o un embrione si sviluppano male. Molti cancro sono causati da geni che sono importanti nello sviluppo embrionale e che non riescono a agire nel modo giusto causando così delle anomalie. Per questo è importante vedere come funziona l'Sry, è la giusta strada per capire le ragioni dello sviluppo anormale. Vuol dire che questa scoperta non sarà usata nel futuro per cambiare sesso ad un embrione? Assolutamente no, a prescindere dal fatto che sono moralmente contrario a un uso

di questo genere credo che non sia nemmeno praticabile e per due ragioni. La prima è che i maschi generati da questo processo sarebbero sterili perché non potrebbero produrre sperma in quanto hanno la coppia cromosomica xx. Inoltre se si volesse decidere il sesso di un embrione allora non ci sarebbe bisogno di iniettare il gene Sry. Ormai è possibile individuare il sesso di un embrione e di scegliere fra gli ovuli fecondati quelli che si desiderano. Per esempio nella fecondazione in vitro basta inserire nell'utero della donna soltanto gli ovuli con coppia cromosomica xy e si avrà certamente un maschio. Ora che avete individuato il gene Sry, sa cosa con-

centrerete le vostre ricerche? Questo gene è una specie di interruttore che determina che cosa diventerà ogni embrione. Normalmente ogni embrione è destinato ad essere di sesso femminile a meno che non intervenga l'Sry. E il gene funziona solo per un breve periodo di tempo. Vogliamo sapere come fa questo gene a determinare il cambiamento e quali sono i geni che attiva e che concorrono a formare un individuo di sesso maschile. L'Sry ha solo una piccola parte nello sviluppo del maschio, questo significa che le femmine hanno tutti i geni necessari per essere maschi ma che semplicemente questi non funzionano se non c'è l'apporto del gene Sry.

Dal 15 maggio sarà distribuito in 2000 farmacie Il passaporto sanitario per l'italiano all'estero

In tutto il mondo sono 400 milioni, e nel 2000 saliranno a due miliardi, le persone che si recano all'estero per diverse ragioni, soprattutto per turismo. È partendo da questa realtà che il Centro collaboratore dell'Organizzazione mondiale della sanità ha messo a punto un Passaporto sanitario che, a partire dal 15 maggio prossimo, verrà distribuito gratuitamente in duemila farmacie italiane.

L'idea del passaporto nasce da due esigenze. La principale è quella di tutelare la salute dei viaggiatori internazionali, che spesso affrontano rischi sconosciuti, a cominciare dalla malaria. La seconda esigenza è di coinvolgere il medico di famiglia nel programma dell'Oms di promozione e protezione della salute di chi viaggia. Il documento ha le dimensioni di un normale passaporto; il testo è tradotto in sette lingue (italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo, arabo e russo). Le informazioni di carattere sanitario e assicurativo dovrebbero fornire al medico straniero, che in caso di neces-

personale, come il gruppo sanguigno e il nome della persona da contattare in caso di emergenza. Nella seconda parte sono raggruppate le informazioni relative all'anamnesi del viaggiatore, allo stato immunitario, all'eventuale terapia farmacologica in corso e chemioprophilassi antimalarica. Infine vengono indicati i paesi visitati dal viaggiatore e le eventuali malattie, disturbi o incidenti avuti all'estero. La prima e la seconda parte devono essere compilate dal medico di fiducia, il quale potrà annotare altre osservazioni che ritiene utili per il suo assistito quando questi viaggia. La terza parte del passaporto sanitario - la cui prima tiratura è stata resa possibile grazie al contributo di aziende come la Bayer e il Lloyd Adriatico - deve essere compilata dal possessore, che dovrà annotare con cura il paese e la regione visitati e gli eventuali disturbi sofferti all'estero o al ritorno dal viaggio. Una pagina è riservata anche alle eventuali osservazioni del medico del paese visitato, qualora il viaggiatore dovesse ricorrere all'assistenza sanitaria all'estero.

Il Pliocene piacentino: un museo all'aperto per tutelare l'immenso patrimonio fossile di una zona che cinque milioni di anni fa era coperta dal mare. I «nicchi di Leonardo»

Coralli e balene in cima alla collina

Un parco di conchiglie, coralli, delfini e balene: in fondo al mare? No, in cima ad una collina, tra vigneti e calanchi di un'area detta del Pliocene piacentino, anzi del «Piacenziano», così come nel 1857 il geologo svizzero Carlo Mayer (e nel 1865 Pareto) definì le argille azzurre ricche di fossili comprese tra i Comuni piacentini di Castell'Arquato e Lugagnano oltre che, per aspetti diversi, Gropparello e Vernasca.

GIOVANNA PALLADINI

PIACENZA Qui, come in tutta la pianura Padana, una volta, ovvero 5 milioni di anni fa, c'era il mare, con tutto il suo patrimonio meraviglioso di pesci e conchiglie. Le piogge e la loro azione di dilavamento, portano ancora oggi in superficie materiale fossile che rappresenta una inesauribile banca dati per studi e ricerche sul Pliocene e sugli ultimi 5 milioni di anni della nostra storia geologica, come viene sottolineato nella proposta per l'istituzione di una riserva naturale di carattere paleontologico avanzata ieri dalla Provincia di Piacenza e dai

Comuni già citati alla regione Emilia Romagna. In quella zona sorgerà un museo all'aperto che consentirà di tutelare l'immenso patrimonio fossile il conservato. Un museo naturale già noto da secoli se anche Leonardo ne scriveva nel 1482 nel suo Codice Leicester per dire «Nelle montagne di Parma e Piacenza è ancora visibile una grande moltitudine di nicchi e coralli interrotti, ancora congiunti ai sassi, che io ebbi modo di vedere quando risiedevo a Milano per fare il gran cavallo e dei quali me ne fu portato un gran sacco da certi contadini con

alcuni in ottimo stato di conservazione». Ora i «nicchi di Leonardo» verranno finalmente protetti dal depauperamento naturale oltre che dalla raccolta indiscriminata degli uomini, anche se, a dire il vero, già dal 1961 il Museo geologico di Castell'Arquato tenta, ora con maggior vigore, di controllare e ordinare i ritrovamenti. Ma cos'è che si trova nelle viscere di questa sabbia stratificata, diventata montagna? Già alla fine del '700 gli abitanti di quei boghi raccolsero un gran numero di conchiglie e frammenti ossili, ma bisogna affidarsi alla passione di Giuseppe Cortesi, consigliere del tribunale di Piacenza (e poi professore onorario di geologia all'Università di Parma) per far rivivere la luce a grandiosi resti di rinoceronti, elefanti, delfini, balenottere tutti recuperati a spese dello stesso Cortesi che, per la bisogna, assoldò contadini del posto. Ma di quel tesoro nulla rimase in quel luo-

ghi. I fossili raccolti prima del 1809 vennero acquistati dal Regno Lombardo Veneto e rimasero fino al 1819 nel Museo del Regio Consiglio delle miniere di Milano per poi essere trasferiti al Museo civico della stessa città e distrutti durante un bombardamento nella seconda guerra mondiale. Il materiale raccolto dal Cortesi dopo il 1809 venne comperato dopo la sua morte, nel 1841, dal governo parmense per il gabinetto di storia naturale dell'Università. Dopo il Cortesi, arrivò un altro grande ricercatore locale a scavare nei calanchi, Giovanni Podestà, a cui si deve il ritrovamento degli scheletri fossili di un delfino e di due balenottere. Ma bisogna aspettare il 1934 per documentare il rinvenimento delle ossa di un grande cetaceo. In quell'anno il dottor Antonino Menozzi avviò gli scavi. Le operazioni di recupero portarono alla luce oltre alla colonna vertebrale e a un gran numero di coste anche la scapola sinistra e le due mandibole. Per

immortalare l'eccezionale ritrovamento l'Istituto cinematografico «Luca» realizza un breve filmato che viene proiettato nelle sale cinematografiche di tutto il Paese. (Da «I cetacei del pliocene piacentino» di Carlo Francou). Molto spesso il ricupero dei fossili è dovuto al caso. Affidiamoci ancora alle parole del professore Carlo Francou, giovane ed appassionato paleontologo, per ripercorrere la cronaca di uno di questi ritrovamenti. «Nella primavera del 1983 il cranio fossile pressoché completo di un cetaceo viene rinvenuto nei calanchi di Rio dei Carbonari presso Tabiano di Lugagnano. A fare l'importante scoperta è un ragazzo di 16 anni, Roberto Volpi di Rezzano, durante una escursione in cerca di fossili insieme al padre e ad un amico. Inospetito dallo strano sasso che aveva rinvenuto semiaffiorante dalla parete del calanco, ha iniziato, con l'aiuto dei due accompagnatori, a scavargli intorno. Il recupero, difficoltoso, venne

poi curato dal Museo geologico di Castell'Arquato, con l'assistenza scientifica dell'Istituto di Paleontologia dell'Università di Modena ed in particolare di Pietro Romplani e la collaborazione del gruppo paleontologico «La Xenophora». Il cranio, della lunghezza di oltre due metri, è riferibile con ogni probabilità alla sottospecie piacentina «Balaenoptera acutirostrata». Si tratta di un cetaceo di taglia relativamente piccola con lunghezza massima di 10-12 metri contro i 25-30 della balenottera azzurra, il gigante dei mari. Il reperto giaceva in sabbie fini argillose, ricche di fossili. Questa parte di animale si adagiò sul fondo marino circa 3 milioni di anni fa. Il Museo delle balene non nasce isolato, ma anzi fa parte di un più ampio progetto di valorizzazione della cultura scientifica. Tanto che in questi giorni si è avviato a Piacenza il primo mese dei Musei e delle culture scientifiche «Museion Scienza, storia, natura».