

Nuova tecnica chirurgica per operare i feti



Adesso è possibile sottoporre a delicato intervento chirurgico anche un feto temporaneamente estratto dal ventre materno. Lo ha fatto e con successo l'equipe del dottor Michael Harrison del Fetal Treatment Program dell'università di California salvando da sicura morte due bambini affetti da ernia diaframmatica congenita. Entrambi sono venuti regolarmente alla luce alcune settimane fa e stanno bene. Uno si chiama Blake Shultz e vive a Detroit, l'altra Devona Anderson di Tacoma (Washington). La nuova clamorosa tecnica alla quale il dottor Harrison sta lavorando da oltre dodici anni con esperimenti su centinaia di cavie da laboratorio, è destinata a segnare una svolta nel settore della chirurgia fetale. Il procedimento è semplice, ha spiegato lo scienziato: si incide la parete addominale della madre, si estrae parzialmente il feto dall'utero, lo si sottopone a intervento e lo si reinserisce nell'utero materno. Alla madre bastano tre giorni di riposo assoluto a letto per riprendersi perfettamente.

Nel 2000 saranno 500 milioni i colpiti da malattie neurologiche

Le malattie neurologiche colpiranno nel duemila non meno di 500 milioni di persone nel mondo su una popolazione totale di sette miliardi. Lo dice l'Associazione nazionale di informatica e neuroscienze che ha organizzato il secondo convegno di informatica e neuroscienze che si terrà a Roma dal 14 al 16 marzo. Secondo l'associazione, è facile prevedere che il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione farà esplodere le percentuali di incidenza di malattie e processi degenerativi del sistema nervoso centrale e di conseguenza avrà una profonda incidenza sulle attività medico-sociali di prossimi anni. Per affrontare il problema, è necessario convertirsi all'informatica indirizzata sia all'ordinamento dell'enorme massa di informazioni disponibili, sia al calcolo dei parametri e delle decisioni da prendere; l'informaticizzazione medica, secondo l'associazione, è indispensabile non solo per l'aspetto economico e statistico, ma anche per le grandi opportunità diagnostiche e terapeutiche che offre. Il convegno, si propone di riunire, coordinare e sviluppare gli sforzi scientifici dei ricercatori e dei clinici impegnati attorno al «pianeta cervello».

Ufficio europeo dell'ambiente per una tassa sull'energia

Una tassa sull'energia e non una tassa sulle fonti energetiche proporzionale al loro contenuto di carbonio è la proposta che l'ufficio europeo per l'ambiente (Bee) per combattere l'effetto serra. Il segretario generale del Bee, Raymond Van Ermen, presentando a Bruxelles le richieste dell'organizzazione alle istituzioni della Cee per una politica efficace dell'ambiente per il prossimo decennio, ha dichiarato che «la tassa sulle fonti energetiche proporzionale al contenuto di carbonio in preparazione alla commissione europea favorirebbe l'impiego dell'energia nucleare». Van Ermen ha anche detto che la sede dell'agenzia europea dell'ambiente dovrebbe essere situata a Milano o Trieste. La tassa, che dovrebbe essere di circa 10 dollari per ogni barile di greggio o equivalente, secondo il Bee, assicurerebbe nella Cee fondi per 75.000 miliardi di lire da impiegare in difesa dell'ambiente. Due terzi, 50.000 miliardi, andrebbero ai governi dei dodici che in cambio dovrebbero diminuire le tasse dirette. Alle autorità regionali e locali andrebbero 22.000 miliardi mentre 3.000 servirebbero per la creazione di un fondo strutturale per l'ambiente della Cee che verrebbe chiamato Life.

Istituto Pasteur: vaccino contro l'Aids entro due anni

L'Istituto Pasteur di Parigi, uno dei maggiori centri mondiali di ricerca immunologica, potrebbe sviluppare un vaccino contro l'Aids entro due anni. È quanto ha scritto il quotidiano spagnolo *El pais* citando il dottor Marc Girard, responsabile del dipartimento vaccini dell'Istituto Pasteur. Secondo il ricercatore, se tutto procede per il meglio con gli esperimenti in corso sugli scimpanzé, un vaccino per l'uomo potrebbe essere pronto entro due anni o anche meno. Il dottor Girard ha detto che a tre primati cui era stato somministrato il vaccino è stato iniettato il retrovirus Hiv che induce l'Aids. «Dopo sette mesi e mezzo», ha spiegato il dottor Girard, «uno scimpanzé ha sviluppato improvvisamente l'infezione, mentre gli altri due hanno resistito e dopo oltre un anno non si è manifestato alcun segno della presenza del virus».

CRISTIANA PULCINELLI

Due enzimi coinvolti nello sviluppo dei tumori
La chiave che apre la porta alla espressione degli oncogeni e quella che, almeno in laboratorio, riesce a chiuderla

I diplomatici del cancro

È come una chiave che entra in una serratura, attiva i «geni del male» ed apre la porta allo sviluppo delle cellule cancerose. È un enzima, si chiama tirosina chinasi ed è conosciuto da tempo. Ora gli studi si stanno concentrando sul suo antagonista, un altro enzima dal nome simile, la tirosina fosfatasi, ma dagli effetti opposti: pare infatti che sia capace di staccare la chiave

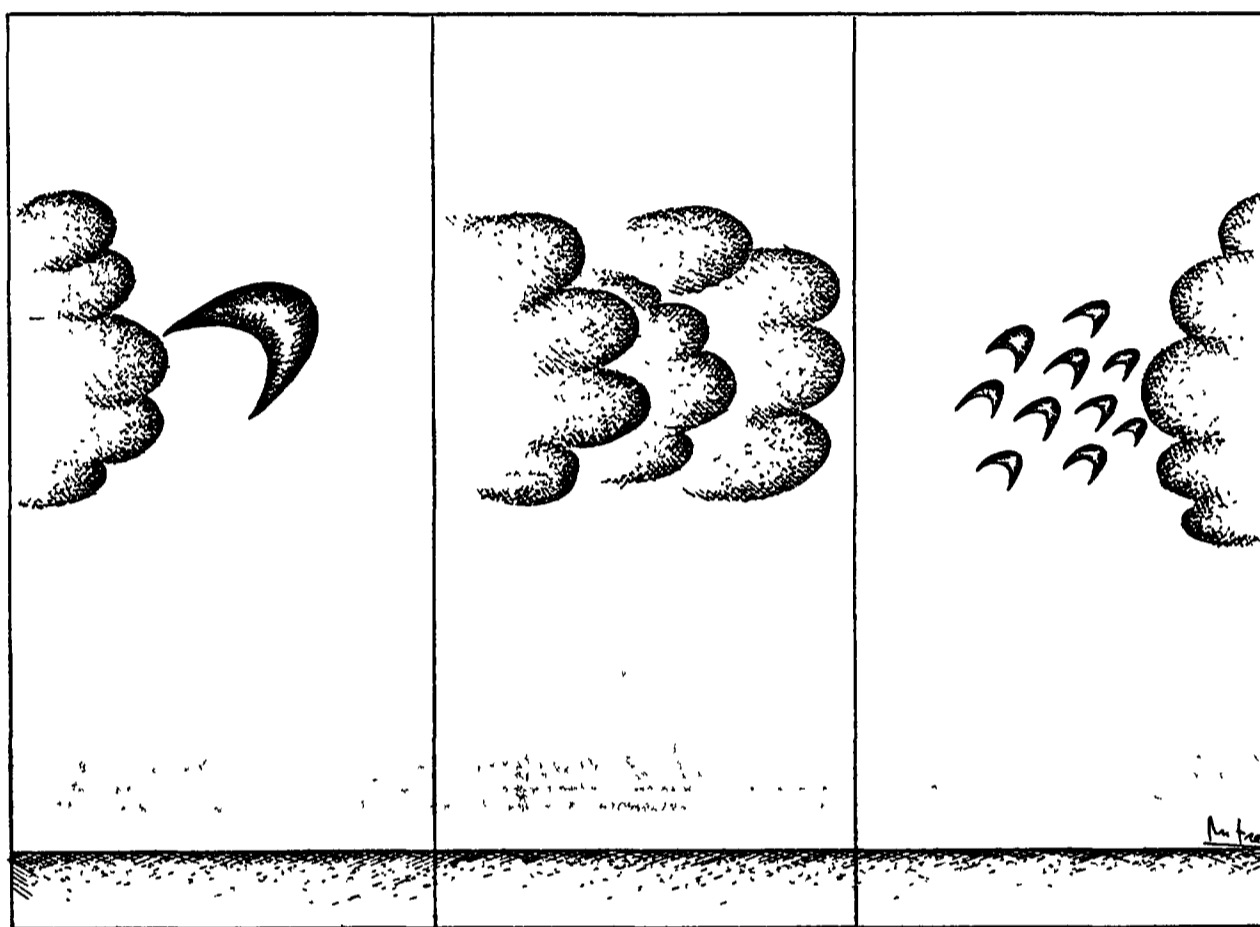
dalla serratura. Appartiene ad una classe di molecole biologiche deputate alla regolazione dei «rapporti sociali» tra le cellule. Di recente si è scoperto che, almeno in laboratorio, l'enzima tirosina fosfatasi, coinvolto nel processo di differenziazione cellulare, è in grado di bloccare la migrazione di cellule tumorali e quindi di bloccare lo sviluppo del cancro.

da un'ulteriore somiglianza tra gli enzimi tirosina-fosfatasi e altre proteine situate sulla membrana che ricopre le cellule, deputate a mediare le interazioni tra cellula e cellula durante il periodo embrionale. L'analogia ha fatto pensare a un ruolo di questi enzimi nella regolazione del meccanismo di inibizione da contatto. Spieghiamoci meglio. Quando due cellule in movimento entrano in contatto tra loro si fermano reciprocamente, si organizzano in un tessuto e quindi in un organo: lo stomaco, l'intestino, il fegato, i reni ecc. È il meccanismo chiamato differenziazione cellulare, ed è proprio questo meccanismo che viene perduto dalla cellula tumorale che inizia così a vagare e a moltiplicarsi indisciplinatamente, dando origine al cancro e al fenomeno delle metastasi. Ed ecco quindi il fatto nuovo, importante, anche se non ancora del tutto provato: le tirosina-fosfatasi sembrerebbero in grado, almeno in sistemi sperimentali *in vitro*, di bloccare la migrazione di cellule rese tumorali dall'attivazione di uno o più oncogeni.

«L'argomento», precisa Spicchio «è tuttavia lontano dall'essere esaurito, infatti in altri sistemi sperimentali questi enzimi sembrerebbero necessari, non per bloccare, ma per garantire i meccanismi di proliferazione cellulare. È certo comunque che se gli anni 80 sono stati gli anni delle tirosine-kinasi, gli anni 90 potranno diventare quelli delle tirosine-fosfatasi: gli enzimi «buoni» contrapposti a quelli «cattivi», per usare un'espressione estremamente semplificata.

È opportuno sottolineare ancora che questo passo avanti avrà una ricaduta pratica, se l'avrà, solo a distanza di anni. Considerarlo un progresso verso la cura del cancro sarebbe anzitutto riduttivo, «persino», citiamo dal libro di Roberto Sattoli *La salute consapevole* «dal mero punto di vista pratico, in quanto la conoscenza approfondita del processo neoplastico produrrà una cascata di conoscenze e applicazioni, in gran parte imprevedibili, ma sicuramente estese a un orizzonte assai più vasto della cura e semplice cura dei tumori. (...) Ciò che si sta scoprendo è un tramonto di uno dei più grandi enigmi della natura, la rottura dell'ordine miracoloso attraverso cui una miriade di cellule si differenziano per lavorare insieme in un organismo, svolgendo ciascuna un compito specifico».

FLAVIO MICHELINI



proteine-recettori e le tirosine-kinasi causa una complessa serie di reazioni a cascata, che attiva i meccanismi di proliferazione cellulare incontrollata. Oggi si conoscono circa una quarantina di tali enzimi. Quando, alcuni anni fa, gli scienziati scoprirono questi enzimi codificati dagli oncogeni si chiesero se non esistesse il modo per staccare la chiave

dalla sua serratura, bloccando quindi la crescita tumorale e le metastasi. La ricerca è stata laboriosa ma finalmente Edmond Fischer e gli altri studiosi sono riusciti nell'intento: è stato così individuato l'enzima tirosina-fosfatasi, dal nome simile a quello prodotto dall'oncogene, ma suo deciso antagonista perché capace di staccare i gruppi fosforici dalle ti-

rosine e quindi, presumibilmente, di arrestare i meccanismi di moltiplicazione cellulare. Durante le ricerche non sono mancate le sorprese. Anzi tutto gli scienziati hanno osservato che questi enzimi non rassomigliano a nessun altro della loro classe, mentre presentano una forte analogia con un'altra proteina situata sulla

superficie dei globuli bianchi il cosiddetto «antigene leucocitario comune». Ci si è trovati così di fronte a una nuova classe di sostanze deputate alla regolazione dei rapporti sociali tra le cellule. Ma qual è la loro precisa funzione? Una prima ipotesi viene suggerita dal fatto che un gene delle tirosine-fosfatasi è presente in un batterio estrema-

mente virulento, la yersinia pseudotuberculosis, e in alcuni microrganismi chiamati vacinia virus. Tutto ciò fa supporre che l'aggressività di questi batteri e virus sia legata, in qualche modo, a un'influenza inibitoria esercitata dalle tirosine-fosfatasi sui globuli bianchi del sangue, le sentinelle del nostro sistema immunitario. La seconda sorpresa è venuta

Una collaborazione tra Enea e sovrintendenza toscana
Tomografia e fibre ottiche per la Chimera d'Arezzo

La Chimera d'Arezzo è sotto l'occhio elettronico. L'Enea, in collaborazione con la sovrintendenza ai beni archeologici della Toscana sta infatti realizzando uno studio della famosa opera d'arte etrusca utilizzando raffinati strumenti d'indagine che mobilitano l'alta tecnologia. I primi risultati confermano la datazione originale «indovinata» da altri esperti con altre tecniche di indagine.

ELISA MANACORDA

«La tecnologia serve a porsi sempre nuove domande, non a dare risposte immediate». A parlare è Francesco Nicotri, sovrintendente ai Beni archeologici della Toscana, che in collaborazione con l'Enea, all'interno del progetto «Tecnologia per la salvaguardia del patrimonio artistico», sta studiando lo stato di conservazione della Chimera d'Arezzo, u. bronzo etrusco del V secolo a.C. «La collaborazione tra le tecniche diagnostiche impiegate nell'analisi della statua e le competenze storico-archeologiche della Soprintendenza non solo aggiunge nuove conoscenze alla storia della Chimera, ma mostra soprattutto l'importanza del supporto tecnologico nelle «scienze umane» e viceversa», aggiunge Maurizio Diana, dell'Enea, responsabile del progetto. La tecnologia al servizio dell'archeologia, un incontro che si annuncia molto promettente. «Con la tomografia, per

mozziconi di sigaretta e fogli di quaderno è invece quanto l'endoscopia ha permesso di scoprire all'interno della statua».

Le analisi di termoluminescenza, accompagnate da misure chimiche e di radioattività forniscono poi utili indicazioni sulla datazione della Chimera. I dati raccolti collocano la fusione della statua in un periodo compreso tra il VII e il II secolo a.C. con un picco di probabilità intorno al V secolo a.C. risultato che conferma una datazione precedente stabilita dagli archeologi con altri metodi ed altri strumenti.

«Si tratta comunque di tecniche non distruttive», tiene a sottolineare Diana, «anche se per un'analisi più accurata della lega abbiamo dovuto prelevare una piccola parte di materiale dall'interno della statua». Lo scopo finale del lavoro? «Prima di qualsiasi intervento conservativo su un'opera d'arte, bisogna dimostrare l'effettiva necessità», sottolinea Nicotri, «cercando di capire qual è il modo migliore per farla, individuando cioè dove, come e quando bisogna agire. Le analisi di questo laboratorio forniscono la certezza da un punto di vista tecnico, poi i risultati si integrano con la storia, con le nostre competenze. Ed il nostro obiettivo finale è un'opera di conoscenza più ampia, non vogliamo fermarci alle prime risposte».

Gli scarichi di rifiuti tossici e nocivi della Montedipe-Enichem nel fiume Mincio a Mantova
Il protocollo tra Enti locali e industria per il risanamento delle aree inquinate

Quel rapporto difficile tra fabbrica e città

MILANO. L'ultimo episodio denunciato dalla Lega Ambiente risale a una ventina di giorni fa, quando dalla vasche della Montedipe-Enichem sono scivolati nel Mincio grandi quantità di sostanze aromatiche come lo stirene, il benzene e l'etilbenzene. C'è stata un'ecatombe di pesci, gli inquinanti hanno fatto strage anche nella colonia di nutre - robusti roditori grossi come un cocker - di Formigosa, nel Parco del Mincio. È un rapporto difficilissimo e drammatico, quello che lega la città di Mantova a questa gigantesca fabbrica che dalla fine degli anni '50 sforna materie plastiche e clove soda, un prodotto che serve come base per processi chimici. Secondo la Lega Ambiente la Montedipe (che sorge immediatamente a valle del Lago Inferiore, ad un paio di chilometri dal centro di Mantova) dalla sua nascita ad oggi ha immesso nelle acque del Mincio dalle 50 alle 100 tonnellate di mercurio: «Un'indagine eseguita dal Comitato regionale contro l'inquinamento atmosferico nel 1983 rilevò che per ogni tonnellata di clorosoda prodotta dalla Montedipe vi era una perdita di 30 grammi di mercurio che per metà finiva in acqua, per metà spariva con destinazione ignota», spiega l'ingegner Paolo Rabitti, responsabile della Lega Ambiente. «Solo nel 1985 i processi di produzione sono stati lievemente migliorati ma intanto il pesce del Mincio e del Lago Inferiore ha accumulato sostanze tossiche al punto che le autorità sanitarie ne hanno proibito la vendita».

L'ultimo episodio è stato denunciato dalla Lega per l'Ambiente appena venti giorni fa. Dalle vasche della Montedipe-Enichem sono scivolati nel fiume Mincio grandi quantità di sostanze tossiche. Un episodio emblematico del più grande dei problemi, e dei misteri, ambientale del nostro Paese: il

destino dei rifiuti industriali tossici e nocivi. Un rapporto difficile quello tra Mantova e la grande fabbrica chimica. Ma un rapporto che ha subito una svolta. Con la firma di un protocollo d'intesa con gli Enti locali, il primo in Italia, per il risanamento della zona. Sortirà qualche effetto?

MARINA MORPURGO

ta Massimo Chiaventi, presidente della Provincia attualmente guidata da una coalizione Pds-Psi-Verdi «Circa due anni fa ci arrivarono alcune segnalazioni anonime da parte di gente che accusava la Montedipe di aver interrato per anni nel sottosuolo enormi quantità di residui chimici. Noi convocammo i dirigenti dell'azienda e loro in sostanza non negarono (La Montedipe sostiene che tutte le sue discariche erano state denunciate regolarmente *tranne una*, n.d.r.). A questo punto chiedemmo loro di avviare un'indagine sull'inquinamento da loro provocato, e di affidarla a *Lombardia Risorsa*. L'indagine è stata poi effettivamente eseguita a spese della Montedipe, che ha pagato un miliardo e duecento milioni...». La ricerca è solo uno degli impegni presi dall'azienda: il protocollo prevede infatti dieci punti «È stato il primo accordo di questo genere preso in Italia, si tratta di un fatto quasi storico» - dice il presidente della Provincia - «La Montedipe ha promesso che bonificherà la zona, sborsando i miliardi necessari (si parla di un centinaio...). Le aree contaminate dai fanghi sono cinque, si partirà con quella su cui l'azienda intende costruire un depuratore biologico e poi mano a mano verranno risanate le altre. Ma il protocollo

non si ferma qui. L'accordo riguarda anche i cicli di lavorazione, visto che la Montedipe ha annunciato l'intenzione di eliminare le celle a mercurio finora usate per la produzione del cloro soda. Un altro punto concerne la riduzione delle emissioni, l'azienda non si limiterà a rispettare le tabelle previste dalla legge Merli, ma cercherà di rimanere molto al di sotto dei limiti».

Tra una quindicina di giorni, dunque, i dirigenti della Montedipe-Enichem si presenteranno all'ente locale con in mano il progetto di bonifica della prima area. Non tutti sembrano però convinti che il protocollo sia un fatto risolutivo, destinato a metter fine ai problemi ecologici del basso Mincio. «Questo protocollo per noi è solo un atto dovuto, niente di più», dice il responsabile della Lega Ambiente mantovana, Per Paolo Rabitti la Montedipe è «una pericolosissima macchina produttiva, che ha dimostrato di non offrire garanzie di sicurezza. L'ultimo episodio d'inquinamento pare infatti che sia dovuto ad un blocco degli strumenti di controllo, provocato dal freddo intenso di febbraio. Noi non vogliamo solo il rispetto delle leggi, ma anche che l'azienda faccia certificare i suoi impianti. Le divergenze più clamorose, però, nguar-

dano la valutazione dei risultati forniti nei giorni scorsi dalla ricerca di *Lombardia Risorsa*. Per il presidente della Provincia «la situazione è sotto controllo». Dice Massimo Chiaventi: «L'inquinamento è circoscritto all'area dello stabilimento, e non ci troviamo in condizioni di emergenza idrica perché la seconda falda non è stata interessata. Sotto i fanghi c'è uno strato spessissimo di argilla, che impedisce alle sostanze aromatiche di raggiungere l'acqua. La ricerca ha evidenziato anche che la quantità di mercurio presente nel terreno è molto inferiore a quella che temevamo...». Replica Paolo Rabitti: «Lì sotto ci sono 700.000 metri cubi di terreno contaminato, è una delle più grosse discariche di rifiuti tossico-nocivi d'Italia. Sì, c'è uno strato d'argilla che protegge la falda acquifera, ma gli inquinanti a poco a poco possono passare anche attraverso l'argilla. Nell'area dello stabilimento c'è anche un punto pieno di vecchi bidoni malconci che rischiano di lasciar uscire il loro contenuto...». Per la Lega Ambiente, che ieri sera a Mantova ha organizzato un convegno *ad hoc*, la possibilità di coesistenza tra la fabbrica (con i suoi 1.600 dipendenti) e la città è ancora da discutere. Intanto, si avvicina un processo penale che vede la Montedipe nelle vesti di imputato (la Provincia, il Comune, il ministero per l'Ambiente, la Lega Ambiente e il Wwf si sono costituite parte civile). Il 16 aprile l'azienda andrà in tribunale per difendersi dall'accusa di aver immesso nelle acque del canale artificiale Sisma una quantità di sostanze inquinanti superiore ai limiti previsti dalla legge. La Cassazione ha appena respinto l'istanza di incassazione che i legali dell'azienda avevano presentato nei confronti del pretore Gianfranco Villani, che nel 1989 aveva accertato l'irregolarità e sequestrato temporaneamente gli scarichi della Montedipe.