

**pillole di medicina**

**Da «Jama»  
L'agopuntura non cura  
la dipendenza da cocaina**

Curare la dipendenza da cocaina con la tecnica dell'agopuntura praticata sul padiglione auricolare, una pratica che sta riscuotendo un notevole successo e popolarità, potrebbe non avere effetti più efficaci delle altre terapie. Alcuni dei pazienti messi sotto osservazione nel corso della ricerca pubblicata sul «Journal of the American Medical Association» e condotta su un campione di 620 tossicodipendenti, hanno effettivamente smesso di assumere la droga, ma questo è avvenuto sia tra i pazienti che hanno utilizzato questa terapia, che tra quelli che ne hanno usate altre, ed anche tra quelli in cui sono stati inseriti degli aghi da agopuntura in maniera del tutto casuale. «Abbiamo verificato - ha detto il professor Arthur Margolin della Yale University School of Medicine - che l'agopuntura non è più efficace nel contrastare la dipendenza da cocaina».

**Da «Pnas»  
Apprendere una seconda lingua  
è come imparare la lingua madre**

Una ricerca condotta da Angela Friederici del Max Planck Institute of Cognitive Neuroscience tedesco e pubblicato sull'ultimo numero del «Proceedings of the National Academy of Sciences», dimostra che l'apprendimento di una seconda lingua nella maturità si basa sugli stessi meccanismi cerebrali che regolano l'apprendimento della lingua madre nell'infanzia. Per dimostrarlo, la Friederici ha fatto imparare a un gruppo di volontari le regole grammaticali di una semplice lingua completamente inventata chiamata Broncanto. Poi ha studiato l'attività cerebrale di queste persone nel momento in cui sentivano alcune frasi in Broncanto che però erano grammaticalmente sbagliate. È giunta così alla conclusione che si trattava della stessa attività messa in opera per l'apprendimento della lingua madre. L'estrema semplicità del Broncanto però può avere influenzato i risultati dell'esperimento.



**Stati Uniti  
Arrivano i bollini di qualità  
per gli integratori alimentari**

Il florido mercato degli integratori alimentari, che negli Usa prospera anche perché non esistono controlli da parte delle autorità federali, potrebbe avere presto un marchio di qualità che aiuti il consumatore a capire senza pensare troppo se c'è davvero corrispondenza tra l'etichetta e il prodotto acquistato. Il «New York Times» riferisce infatti che svariate organizzazioni private si sono lanciate nel business dell'analisi e della certificazione, suscitando reazioni favorevoli in chi ritiene che una verifica di qualità - anche se condotta da un privato - sia comunque meglio di niente e assai contrarie in chi invece teme che il consumatore sarà ancor più disorientato quando troverà sui prodotti bollini di qualità di ogni colore e dovrà capire quale è serio e quale costituisce invece uno specchietto per le allodole.

**Da «British Medical Journal»  
Fumo in gravidanza? Il bimbo  
rischia obesità e diabete**

Se una donna fuma durante la gravidanza, il bambino rischia di diventare obeso o di soffrire di diabete. E quanto affermano ricercatori svedesi, autori di uno studio pubblicato sul «British Medical Journal», che hanno anche osservato una relazione tra il fumo in giovane età e il rischio di diabete da adulti. Gli specialisti dell'Enheten for Klinisk Epidemiologi di Stoccolma hanno analizzato i dati di 17.000 nascite, osservando il fumo materno in gravidanza e seguendo i bambini dall'età di 7 anni e fino all'età di 16 anni. All'età di 33 anni è stata invece valutata la presenza di diabete o meno. I ricercatori hanno identificato 15 uomini e 13 donne che hanno sviluppato il diabete tra i 16 e i 33 anni e 603 individui (10%) che erano obesi all'età di 33 anni. Il legame fra diabete e fumo materno in gravidanza suggerisce che esiste un rischio reale di diabete in età adulta.

# Maialini clonati per trapianto offrensi

*Creati in due laboratori, gli animali sono geneticamente modificati in modo da evitare il rigetto*

Federico Ungaro

**medicina**

## Un cuore «chimera» che rigenera se stesso

Sono rosei e paffuti e nel loro codice genetico è nascosto il segreto per rendere finalmente possibili i trapianti da animale a uomo, i cosiddetti xenotrapianti. E proprio per questo, rappresentano la chiave di volta per entrare in un mercato che vale 5 miliardi di dollari.

Stiamo parlando di quattro piccoli maialini, transgenici e clonati, realizzati dai ricercatori dell'Università del Missouri-Columbia e di altri cinque creati dalla filiale americana della PPL Therapeutics, la società fondata dai ricercatori del Roslin Institute scozzese, quella della pecora Dolly.

I risultati ottenuti dai due gruppi di scienziati sono molto simili. Entrambi hanno infatti creato dei maiali, nei quali è stato bloccata l'attività di un gene chiamato alla 1,3 galactosyl transferase, responsabile della produzione di un enzima che aggiunge alla superficie delle cellule dei maiali un tipo particolare di zucchero, assente nell'organismo umano. Questo zucchero rappresenta l'ostacolo principale agli xenotrapianti, perché è immediatamente riconosciuto come estraneo dal nostro sistema immunitario, che induce così il rigetto dell'organo trapiantato. Una vera e propria disdetta visto che i maiali sono i migliori candidati a diventare «serbato» di pezzi di ricambio per il nostro organismo. Da un lato, infatti, sono molto simili agli esseri umani, costano poco, si riproducono in fretta e loro malattie si trasferiscono all'uomo solo in casi molto rari, anche se esiste la possibilità che siano portatori di virus non pericolosi per loro ma letali per noi. Dall'altro non presentano grandi problemi nemmeno dal punto di vista etico. A differenza delle scimmie, che, invece sono sì gli animali più vicini a noi sulla scala evolutiva, ma rischiano l'estinzione, costano molto ai laboratori e, come dimostra il caso dell'Aids, hanno malattie che si possono trasmettere con maggior probabilità. Senza contare che esistono numerosi movimenti di opinione che sostengono che le scimmie sono così vicine agli esseri umani, sia dal punto di vista fisiologico sia, soprattutto, da quello delle sensazioni provate, che è altamente immorale usarle nelle sperimentazioni. «La Chiesa Cattolica - spiega però Ignazio Ma-

Il vecchio dogma della medicina secondo cui i tessuti cardiaci non si possono rigenerare sembra smentito da una ricerca i cui risultati vengono pubblicati sul nuovo numero della prestigiosa rivista «New England Journal of Medicine». I ricercatori del New York Medical College di Valhalla (Usa) e dell'Università di Udine, studiando dei pazienti che avevano subito un trapianto di cuore, hanno scoperto che alcune cellule «primitive» sono migrate dall'ospite all'organo trapiantato e si sono poi differenziate in muscoli e vasi sanguigni. Il fenomeno ha dato origine a quello che già è stato chiamato un «cuore chimera», in omaggio alle mitiche creature.

Gli scienziati hanno preso in esame alcuni casi particolari di trapianto: quelli in cui un paziente uomo aveva ricevuto un cuore da una donatrice donna. L'idea era quella di andare a cercare nelle cellule dell'organo trapiantato il cromosoma Y, quello cioè presente solo nel patrimonio genetico maschile. Se il cromosoma Y fosse stato trovato nelle cellule dell'organo proveniente da

una donna, questo avrebbe voluto dire che alcune cellule dell'ospite avevano colonizzato il nuovo cuore. Ebbene, così è stato. Sono stati esaminati 8 cuori trapiantati da donna a uomo. In particolare, i ricercatori hanno prelevato dei campioni di tessuto dagli atri dei pazienti riceventi (che durante l'operazione non erano stati asportati, ma uniti al nuovo cuore) e dagli atri e i ventricoli dei cuori provenienti dalle donatrici. Risultato: i miociti, le arteriole coronarie e i capillari che contenevano il cromosoma Y costituivano dal 7 al 10% di tutto il patrimonio del cuore delle donatrici. Ma non è tutto. L'équipe italo-americana ha anche scoperto che molte di queste cellule provenienti dall'ospite esprimevano degli antigeni di superficie che normalmente si trovano nelle cellule staminali, quelle cellule che ancora devono differenziarsi. Sarebbero queste cellule «primitive» la fonte del nuovo miocardio? Questo la ricerca non lo dice, ma sarebbe interessante scoprirlo, perché, in questo caso, si potrebbe pensare a rigenerare anche il cuore colpito da infarto.



Foto di gruppo di alcuni maialini clonati per i trapianti di organo nell'uomo

rino, professore di chirurgia all'Università di Pittsburgh e direttore dell'Istituto mediterraneo trapianti di Palermo - si è già dichiarata a favore di questo procedimento, se fatta nel reale interesse del paziente e non a fini puramente sperimentali».

I ricercatori del Missouri hanno prima isolato alcune cellule da embrioni femminili e maschili al 37esimo giorno di gestazione, poi le hanno modificate in modo da inibire l'attività del gene. Infine le hanno fuse con altre cellule uovo di maiali e le hanno inserite nel grembo di alcune scrofe gestanti. Alla fine, su 159 cloni così creati, sono riusciti a far nascere 7 maialini, 3 dei quali sono morti immediatamente

alla nascita. Gli altri sembrano essere in salute e avere una crescita normale, anche se presentano alcuni piccoli difetti fisici. Però questi cloni sono tutti eterozigoti, cioè hanno caratteristiche genetiche che appartengono sia alle cellule modificate per inibire il gene che alle cellule uovo nelle quali sono state inserite le cellule modificate. Il risultato è che hanno due geni, dei quali uno è attivo normalmente e l'altro è invece disattivato.

«Un risultato straordinario che apre la strada alla reale applicazione pratica degli xenotrapianti», commenta Marino. «Solo fino a qualche mese fa, si pensava che un risultato del genere fosse ancora molto lontano nel futuro. Ora - conclude il professore - restano da fare due cose. Primo, valutare se questo studio è facilmente riproducibile. Secondo, sperimentarne la validità, attraverso dei trapianti di organi prelevati da questi maiali su primati».

Tecnica simile hanno usato anche i ricercatori della PPL Therapeutics. Come risultato sono nati cinque maialini, chiamate Noel, Angel, Joy, Star e Mary, anche loro con una coppia di geni, uno solo dei quali disattivato. Anche se i due diversi gruppi di ricercatori hanno conseguito identici risultati, esistono delle differenze dal punto di vista dell'attendibilità scientifica delle due ricerche. Se infatti l'équipe

del Missouri ha seguito la normale prassi, presentando l'articolo ad una rivista, facendolo sottoporre a revisione e poi pubblicandolo, i ricercatori della PPL si sono limitati a emettere (il giorno prima!) un comunicato stampa, nel quale affermano di essere i primi al mondo ad aver realizzato una cosa simile.

L'impressione è che abbiano cercato di anticipare in qualche modo le ricerche dei loro colleghi e concorrenti. Nell'équipe del Missouri, infatti, ci sono anche membri della Immerge Biotherapeutics, joint venture fra Novartis e Biotransplant Incorporated che potrebbe essere un temibile concorrente per la PPL sul mercato degli

xenotrapianti. Mercato che secondo gli esperti vale circa 5 miliardi di dollari, senza contare gli altri 6 miliardi legati alle terapie derivate, come la cura di diabete, Parkinson e Alzheimer.

**clicca su**

- [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org)
- [www.missouri.edu](http://www.missouri.edu)
- [www.ppl-therapeutics.com](http://www.ppl-therapeutics.com)
- [www.biotransplant.com](http://www.biotransplant.com)
- [www.ismett.edu](http://www.ismett.edu)

**Il gene «sadico»  
Protegge dal tumore  
ma ci fa invecchiare**

Barbara Paltrinieri

Tumore o invecchiamento precoce? Un'alternativa poco allegra, eppure forse scritta nel destino dei nostri geni. Lo afferma un gruppo di ricercatori del Baylor College of Medicine, a Houston: hanno scoperto che il p53, un gene la cui normale attività protegge l'organismo dal tumore, se però è iperattivo, può portare a un invecchiamento precoce. È la prima volta che viene messo in evidenza un legame fra una produzione troppo elevata della proteina associata a questo gene e l'invecchiamento. Già da tempo i ricercatori sanno che il p53 si attiva quando il Dna della cellula viene danneggiato in maniera irreparabile, spingendola al suicidio, per evitare che si trasformi in cellula tumorale. Anomalie del gene p53 sono presenti in più della metà di tutte le forme tumorali. Ora, in uno studio pubblicato da «Nature», i ricercatori americani hanno osservato che topolini geneticamente modificati per avere una iperattività del gene p53 erano resistenti allo sviluppo di forme tumorali, ma avevano la vita media accorciata di circa un 20%. In particolare se la vita media per questi animali si aggira attorno a 118 settimane, questi vivevano in media 96 settimane: inoltre i topolini mostravano i sintomi classicamente associati alla vecchiaia, fra cui schiena ricurva, ossa fragili, una perdita di peso e della massa muscolare. Giuseppe Novelli, genetista dell'Università di Roma Tor Vergata, spiega che «la mutazione indotta nel p53 portava alla produzione di una proteina p53 mutata che svolgeva una azione di trans-differenziazione, andando cioè a stimolare l'attività della p53 normale prodotta dalla copia del gene sul cromosoma omologo. In questo senso i risultati mostrati fornirebbero nuovi elementi per terapie geniche contro il cancro». Gli effetti sull'invecchiamento precoce «potrebbero essere il risultato di tutta una serie di mutazioni che coinvolgono i geni vicini a quello ingegnerizzato». Ora occorrerà verificare che questo meccanismo sia presente anche nell'uomo.

Scarsi finanziamenti, incertezza nell'organizzazione e poca chiarezza nella distribuzione di fondi: nel nostro Paese stiamo uccidendo la scienza

# Ricerca privata? Ma allora si punti con serietà al suo sviluppo

Marcello Buiatti\*

Di questi tempi, l'impressione dei ricercatori italiani è che gli scarsi finanziamenti, una notevole incertezza sull'organizzazione e poca trasparenza nella distribuzione dei fondi stiano uccidendo definitivamente la ricerca nel nostro paese. Cominciamo dai soldi. La finanziaria sembra diminuire la percentuale del Prodotto interno lordo (Pil) destinata alla ricerca. Un calcolo sicuramente approssimativo, ma comunque verosimile in quanto derivato da un recente decreto ministeriale, ci dice che tra il 2002 e il 2003 il Ministero spenderà in erogazioni specifiche circa 500 miliardi, di cui 200

il prossimo anno. La spesa totale che comprende gli investimenti di diversi ministeri dovrebbe raggiungere circa lo 0,6 per cento del Pil, inferiore, a quella di paesi meno ricchi del nostro, come la Grecia. Sembra poco probabile anche la distribuzione dei 900 miliardi del FIRB (fondo per la ricerca di base), che erano stati stanziati sulla base dei risultati dell'asta per l'UMTS (la terza generazione di telefoni cellulari), ma dei quali ora non si sa più niente. A proposito della trasparenza va notato che i soldi FIRB erano stati messi a bando, moltissimi gruppi di ricerca hanno pre-

sentato progetti con notevole affanno e fatica e si trovano ora a non sapere che fine faranno le loro domande e se verranno mai finanziate.

I problemi però non sono solo finanziari. Approvato nel 2000, il Piano triennale della ricerca, redatto dall'allora ministro Luigi Berlinguer, era un ottimo strumento per riorganizzare l'intero settore sul modello degli altri paesi sviluppati. Ora, il nuovo governo sembra avere accantonato tutto, mentre circolano voci insistenti di privatizzazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche. La compartecipazione dei privati alla gestione del CNR, in se stessa potrebbe anche essere un fatto positivo, se portasse ad una maggiore efficienza, ma temo che non si tenga conto di un

problema tutt'altro che secondario: in Italia il settore privato non intende e non è in grado di gestire ricerca e sviluppo, non per mancanza di competenze ma per caratteristiche strutturali della nostra economia, per le ridotte dimensioni aziendali medie, per la quasi assenza di capitale di rischio. Un esempio per tutti, la difficoltà che incontra il sistema del cofinanziamento, che non decolla per la mancanza di capitali privati, se si eccettuano alcune iniziative come Telethon. Tutto questo in un Paese in cui il MIUR chiede cofinanziamenti fino al 70% per la mancanza gene-

rale di fondi (nel piano nazionale di ricerca Biotecnologie, molte unità operative sono entrate nei progetti a costo zero!). Appare chiaro da quanto si è detto che la privatizzazione del CNR si potrebbe solo risolvere in una svendita a imprese straniere, le stesse imprese che collaborano con alcuni laboratori italiani in modo proficuo, così come è essenzialmente di provenienza estera il capitale necessario al cofinanziamento di cui si parlava.

Che cosa si può fare dunque? La risposta è relativamente facile. Anzitutto va aumentata almeno di tre volte la spesa pubblica per la ricerca e bisogna dare piena attuazione alla legge di riforma. Si deve inoltre puntare con serietà allo sviluppo della

ricerca privata, tenendo conto che in fase iniziale è lo Stato che si deve impegnare a erogare incentivi, sotto forma di finanziamenti per il personale, acquisto di brevetti di base per la cessione a bassi costi alle imprese e snellendo le procedure amministrative.

Per fare un esempio, costruire un'azienda partendo da zero nel settore biotecnologico richiede quantomeno 20-30 miliardi. E' del tutto inutile investire in edilizia per i cosiddetti incubatori ed è essenziale invece coprire in vari modi le prime spese. Una volta costituito in questo modo

un tessuto di base di ricerca e sviluppo in particolare nelle nuove tecnologie, sarà possibile procedere eventualmente con la compartecipazione dei privati anche alla gestione di Enti di ricerca.

Un altro strumento da attivare sarebbero le Fondazioni bancarie, che in molti Paesi ma non nel nostro sono un importante anello della ricerca di base.

Queste sono solo alcune delle più ovvie cose da fare. Ammettendo che in questo governo e nelle stesse forze economiche, ci sia ancora una qualche voglia di far ripartire la ricerca invece di distruggerla sistematicamente come si sta facendo.

\*Docente di genetica all'Università di Firenze