

# Dal liquido amniotico una fonte di nuove staminali

## RICERCATORI

americani sono riusciti a estrarre dal liquido che circonda il feto cellule che hanno le caratteristiche delle embrionali, ma sono di facile reperibilità. Una svolta per i problemi etici?

■ di Licia Adami

Il liquido amniotico potrebbe rappresentare una fonte alternativa di cellule staminali per la medicina rigenerativa, potenzialmente migliori sia delle adulte sia delle embrionali. Al suo interno ci sarebbe, infatti, un nuovo tipo di cellule staminali a uno stadio intermedio tra embrionali e adulte. È la scoperta che corona sette anni di accurati lavori diretti da Anthony Atala della Wake Forest University a Winston-Salem, Usa, che insieme alla Harvard University, ha isolato le nuove cellule staminali dal liquido scartato dopo l'amniocentesi, il test per rilevare eventuali malattie del nascituro. Secondo quanto reso noto sulla rivista *Nature Biotechnology*, le nuove cellule sono potenzialmente

utilissime in medicina rigenerativa poiché si isolano facilmente, si moltiplicano in fretta raddoppiando in 36 ore e sembrano versatili come quelle embrionali: sono state trasformate in molti tipi cellulari adulti che poi, sia in vitro che su animali, sono risultati funzionali come normali cellule adulte.

«Si sa da decenni - spiega Atala - che sia la placenta sia il liquido amniotico contengono delle cellule immature derivanti dall'embrione in sviluppo, ma noi ci siamo chiesti se tra queste cellule potessimo catturare anche cellule staminali vere e proprie e la risposta è stata affermativa». Il team di Atala ha infatti scoperto nel liquido amniotico un piccolo numero di queste nuove staminali. L'equipe è poi riuscita a trasformarle in tutti i principali tipi cellulari del corpo umano: cellule muscolari, ossee, sanguigne, nervose, di grasso ed epatiche. Le cellule adulte da esse ottenute sono sane e funzionanti.

Per esempio, racconta Atala, le cellule nervose prodotte a partire dalle nuove staminali, impiantate nel cervello di topolini malati, hanno ripopolato le aree cerebrali degenerate. Le cellule ossee hanno ricostruito il tessuto osseo in topi e quelle epatiche si sono dimostrate capaci di produrre urea. Teoricamente, secondo Atala, una banca con 100 mila esemplari di queste staminali potrebbe supplire la necessità del 99% degli americani con perfetta compatibilità genetica per il trapianto.

La scoperta apre una speranza concreta di superare il grande scoglio della ricerca sugli embrioni, secondo Carlo Alberto Redi, direttore del Laboratorio di biologia dello sviluppo dell'università di Pavia e direttore scientifico del Policlinico San Matteo di Pavia.



Il biologo coreano Woo Suk Hwang

«SCIENCE» La ricerca del coreano è la peggior truffa del 2006

## Ma quella della clonazione era una strada falsa

■ di Pietro Greco

La rivista americana *Science* l'ha eletta a notizia «breakdown» dell'anno. Quella che ha caratterizzato in senso negativo il 2006. Insomma, la peggiore degli ultimi dodici mesi. È giunta da Seul e riguarda il biologo Woo Suk Hwang, che è stato (e si è) riconosciuto colpevole di aver sostanzialmente manipolato i dati relativi a due articoli pub-

blicati proprio su *Science* nel 2004 e nel 2005 con cui annunciava, tra l'altro, la creazione di una linea di cellule staminali umane ottenuta per clonazione di un embrione nei suoi primissimi stadi di sviluppo.

La notizia dell'imbroglio aveva davvero degli aspetti singolari. Degni del clamore suscitato. Perché Woo Suk Hwang non era (e non è) un biologo qualsiasi. Era considerato (e, probabilmente, lo

è tuttora) tra i massimi esperti al mondo di clonazione. È stato il primo, per esempio, a riuscire a clonare un cane. Questo valente scienziato non era da solo, quando effettuava le ricerche incriminate e redigeva gli articoli: ma alla testa di un'équipe molto vasta, tra cui un americano, Gerald Schatten, considerato a sua volta un biologo di grandissima classe. Infine questa équipe, diretta da Woo Suk Hwang, poteva contare su un budget enorme, 65 milioni di dollari, per realizzare studi di avanguardia assoluta nel campo delle staminali embrionali umane e della clonazione per trasferimento di nucleo. La clamorosa notizia era, dunque, che a imbrogliare era stato uno dei gruppi al top della ricerca planetaria in un settore su cui sono accessi i rifletto-

ri dei media.

La prima domanda è, naturalmente, quali effetti ha avuto la vicenda su un settore di ricerca su cui si concentrano le speranze non solo di tanti ricercatori, ma anche e soprattutto di tanti ammalati? Ma la seconda domanda, immediatamente dopo, è: perché Hwang lo ha fatto? E come poteva sperare di farla franca? E infine la terza, di conseguenza, è: come ha fatto Hwang a farla franca per due anni, riuscendo a pubblicare i suoi risultati taroccati su una delle riviste scientifiche più prestigiose del mondo? Alla prima è difficile rispondere. Come si sa le ricerche nel campo delle cellule staminali embrionali sono considerate «eticamente sensibili» in molti paesi, dall'Italia agli Stati Uniti. E la vicenda è stata vissuta come una doccia fredda da parte di chi, invece, vorrebbe che venissero effettuate in piena libertà. Tuttavia c'è da segnalare la reazione in Corea del Sud, paese che investe in ricerca e sviluppo più di Italia e Spagna messe insieme, pur avendo una ricchezza nazionale pari a un terzo rispetto a quella dei due paesi. Hwang ha perso i suoi finanziamenti e la sua équipe. Ma la Corea ha incrementato gli investimenti nel settore, intensificando i controlli.

La seconda domanda attiene non solo alla psicologia della scienza - cosa spinge Hwang alla ricerca e cosa lo ha spinto a derogare dalle norme della comunità scientifica - ma anche e soprattutto alla sociologia della scienza: il fenomeno patologico di cui si è reso protagonista il coreano è una normale fluttuazione in un ambiente sostanzialmente sano o è la punta di un iceberg cresciuto all'ombra della scienza post-academica, ric-

chissima di risorse ma anche soggetta a pressioni, economiche e politiche, insopportabili?

Se *Science* ha eletto la vicenda a notizia breakdown del 2006 è perché teme questa seconda possibilità.

La terza domanda pone un quesito più generale. L'irruzione del mercato e, comunque, delle pressioni sociali nei laboratori dove lavorano gli scienziati è così forte da superare i sistemi tradizionali di autoregolamentazione delle comunità scientifiche? Esige nuove regole di controllo? O, addirittura, è fuori da ogni possibilità di controllo da parte degli scienziati stessi? Difficile dare risposte definitive a queste tre domande. Possiamo dire come, nei mesi successivi, hanno risposto riviste molto rappresentative della comunità scientifica internazionale. Alla prima domanda hanno risposto sì: i sistemi tradizionali di autogoverno stentano a contenere le pressioni esterne sul mondo scientifico.

Anche la risposta alla seconda domanda è un sì. Non possiamo più partire dalla presunzione che gli scienziati rispettino il valore del disinteresse e dicano la verità, quando comunicano i risultati delle loro ricerche. Bisogna stabilire nuove regole. *Science* e altre riviste, compresa l'inglese *Nature*, hanno infatti deciso nuove regole per la pubblicazione di risultati scientifici in settori di punta. Nessuno ha risposto alla terza domanda. Anche lavare in pubblico i panni sporchi, come ha fatto *Science* e come hanno fatto le autorità scientifiche coreane, è segno di una maturità e di una consapevolezza che lasciano ben sperare. La comunità scientifica è ancora in grado di respingere i serpenti tentatori.

PREVENZIONE Due sperimentazioni in Uganda e in Kenia interrotte prima del termine per l'evidente efficacia dell'intervento

## Aids: la circoncisione riduce il rischio di infezione del 50%

■ di Cristiana Pulcinelli

La circoncisione è un mezzo efficace per evitare l'Aids. Due nuove sperimentazioni cliniche condotte in Uganda e in Kenia con il sostegno del National Institute of Health (Nih) degli Stati Uniti hanno dimostrato che gli uomini circoncisi hanno un rischio di infettarsi con l'Hiv che è la metà rispetto a quello degli uomini che non hanno subito l'intervento. Per la precisione, la riduzione del rischio si è rivelata del 48% in Uganda e del 53% in Kenia. Le due sperimentazioni sono state effettuate su uomini che avevano scelto volontariamente di farsi circoncidere. Dopo due anni si è andati a vedere quanti di loro si erano infettati,

confrontando i valori con quelli di altri uomini non circoncisi. Le sperimentazioni sono state interrotte prima del termine previsto proprio a causa dei risultati così evidenti.

La notizia è stata pubblicata in questi giorni sulla rivista *British Medical Journal*. Ma già nel 2005 una sperimentazione condotta in Sudafrica aveva dato risultati simili: la riduzione del rischio del passaggio del virus dalla donna all'uomo durante i rapporti sessuali in quel caso era stata addirittura del 60%.

La spiegazione di questi dati l'ha fornita Anthony Fauci, direttore del dipartimento di allergie e malattie infettive dell'Nih: la circoncisione rimuove alcuni

### Si possono sottoporre all'intervento i bambini? Si apre una polemica

tessuti del pene che sono particolarmente ricchi di cellule di Langerhans, un tipo di cellule particolarmente vulnerabili all'infezione da Hiv. Inoltre, la parte superiore del pene si trasforma da una superficie di tipo mucoso, nel quale il virus penetra facilmente, ad una superficie cheratinica che offre una efficace barriera contro l'infezione.

«I risultati - ha aggiunto Fauci - dimostrano che la circoncisione può essere uno dei metodi di prevenzione nei maschi adulti. Non può essere l'unico metodo perché non protegge al 100%». L'Organizzazione Mondiale della Sanità, già dopo i primi risultati del Sudafrica, ha cominciato a impostare delle attività offrendo conoscenze e aiuto a quei paesi che intendono favorire la scelta della circoncisione. Tuttavia, bisogna essere sicuri che la circoncisione venga fatta nelle migliori condizioni sanitarie: l'uso di strumenti non sterilizzati o sterilizzati male potrebbe aumentare invece che diminuire il rischio di infezione da Hiv. I risultati delle ricerche sono destinati ad aprire una polemica: si può pensare di sottoporre a cir-



concisione gli uomini senza il loro consenso? E i bambini? Peter Baker, del Forum inglese sulla salute maschile, ha detto: «Non si può circoncidere bambini che non possono dare il loro consenso informato. L'intervento si può fare solo sugli adulti volontari. Per il resto, si deve proseguire con i vecchi mezzi: migliorare l'educazione alla salute e favorire l'uso del profilattico». C'è da dire, però, che i partecipanti ai due studi africani avevano avuto tutti (sia quelli circoncisi che quelli non circoncisi) la stessa educazione all'uso del preservativo.

DA «NATURE» Civiltà e cambiamenti climatici  
Maya e Tang cancellati dalla siccità

La dinastia Tang in Cina e la civiltà Maya potrebbero essere state cancellate da una stessa siccità di portata mondiale, secondo una ricerca condotta dal National Research Centre for Geosciences Potsdam, Germania, pubblicata su *Nature*. I sedimenti raccolti dal fondo del lago Huguang Maar nel sud est della Cina hanno infatti suggerito che la stagione delle piogge monsoniche in Asia potrebbe essere stata particolarmente fiacca durante l'VIII e il IX secolo, periodo durante il quale la dinastia cinese Tang sfiorò. Curiosamente la stessa situazione è stata rilevata per i Maya attraverso esami dei sedimenti del Bacino di Cariaco, di fronte alla costa venezuelana, cosa che probabilmente indica che una stessa siccità potrebbe aver colpito il vicino Messico. La dinastia Tang rappresentò un punto molto alto nella civiltà cinese, iniziò alla metà del 700 e finì nel 907 dopo una serie di ribellioni. I Maya, che produssero i primi esemplari di scrittura registrati nelle Americhe, contavano circa 15 milioni di individui alla metà del 700 ma diminuirono progressivamente il loro numero fino a sparire nel 909. Gli eventi sarebbero il risultato di uno spostamento verso sud delle piogge estive che avrebbero lasciato a secco la zona tropicale settentrionale. L'aridità potrebbe aver condotto alla scomparsa delle due culture anche perché da esse dipendeva in parte la polarità del sovrano di turno. Le ragioni di questo cambiamento sono ancora poco chiare. f.u.

PREMIO Alla Città della scienza di Napoli  
Silvestrini vince il Descartes

Vittorio Silvestrini, il fisico che ha fondato e tuttora dirige la Città della Scienza di Bagnoli, a Napoli, ha vinto il Premio Descartes 2006 per la comunicazione della scienza. Assegnato dalla Commissione Europea, il Descartes è nel suo settore il premio più prestigioso del Vecchio Continente. Si tratta, dunque, di un autorevole riconoscimento internazionale al lavoro ventennale di uno scienziato e di decine e decine di persone che hanno dato vita al più grande «science centre» d'Italia e a uno dei più grandi d'Europa. Ma anche a un'idea originale che si propone come un vero e proprio modello per l'era della conoscenza. Come tutti gli «science centres», Città della Scienza è un museo di nuova generazione: «hands on», come dicono gli esperti. Chi vi entra non deve limitarsi a guardare, nel ruolo di spettatore, ma può - anzi, deve - toccare gli oggetti esposti, diventando attore e facendo esperienza in prima persona. Vittorio Silvestrini ha iniziato a pensare a una Città della Scienza nell'area in via di dismissione dell'Italsider, la grande fabbrica siderurgica a Bagnoli, nella seconda metà degli anni '80. Per ridare un progetto alla quinta città industriale e alla prima città deindustrializzata d'Italia: Napoli. Occorre dare un nuovo modello produttivo alla città, pensa Silvestrini. Un modello fondato sulla conoscenza. Che deve appartenere a tutti. E che deve essere per tutti un'opportunità.

DA «NEJM» I bersagli sono le valvole cardiache

### Cuore a rischio con due farmaci anti Parkinson

Due farmaci usati per contrastare il morbo di Parkinson aumenterebbero il rischio di danni alle valvole cardiache. A dare l'annuncio uno studio condotto dal National Institute of Mental Health e pubblicato sul *New England Journal of Medicine*. La probabilità che i pazienti che assumono pergolide o cabergolina soffrano di disturbi alle valvole cardiache è 4-7 volte maggiore degli altri. Il 19 per cento dei pazienti curati con quelle sostanze soffrono di danni alle valvole cardiache.

GIAPPONE Uno studio sulle reazioni degli animali

### La voce del padrone E il cane immagina la sua faccia

La voce del padrone potrebbe stimolare nel cane la visualizzazione mentale dell'immagine dell'umano. A rivelarlo, una ricerca compiuta dall'Università di Kyoto, Giappone, pubblicata sul numero di gennaio della rivista *Animal Cognition*. Gli studiosi hanno esaminato le reazioni di 28 cagnolini accompagnati dai loro padroni. Secondo Ikuuma Adachi, che ha guidato la ricerca, «il suono della voce del padrone ha evocato un'immagine mentale del suo volto nel cane».

DA «LANCET» L'erceptina dà risultati positivi

### Un anticorpo contro il tumore al seno

In caso di tumore alla mammella la somministrazione per un anno dell'anticorpo erceptina in seguito all'intervento chirurgico e alla chemioterapia aumenterebbe di due anni la sopravvivenza delle pazienti. A dirlo è una ricerca pubblicata su *The Lancet* condotta dal Royal Marsden Hospital di Londra. L'erceptina è un anticorpo che colpisce le cellule cancerogene che esprimono il recettore HER2. I tumori con recettore HER2 tendono ad essere più aggressivi.

BRASILE Le previsioni di un climatologo

### «Entro questo secolo l'Amazzonia sarà una savana»

Prima della fine di questo secolo, la rigogliosa Amazzonia potrebbe trasformarsi in una erbosa savana a causa del riscaldamento globale. Jose Antonio Marengo, meteorologo dell'Istituto Nazionale Brasiliano di Ricerche Spaziali, lancia l'allarme: il riscaldamento globale, se non controllato, ridurrà le piogge e aumenterà le temperature in tutta questa regione simbolo della biodiversità e della ricchezza ecologica. Secondo lo scienziato, il peggiore scenario possibile è quello di un

aumento da cinque a otto gradi centigradi prima del 2100, con una contemporanea diminuzione delle piogge fra il 15 e il 20 per cento. «Il paesaggio amazzonico sotto queste pressioni si trasformerà in una savana» ha avvisato. Se invece gli sforzi per controllare il surriscaldamento globale saranno efficaci - e soprattutto messi in atto il prima possibile - le temperature potrebbero innalzarsi di «soli» 5 gradi e le piogge essere tagliate fra il 5 e il 15 per cento, non facendo raggiungere così il punto di collasso totale all'ecosistema.

Con una superficie di 4,1 milioni di chilometri quadrati, l'Amazzonia occupa circa il 60 per cento del Brasile, contiene un quinto delle acque dolci del pianeta e circa il 30 per cento delle specie animali e vegetali conosciute oltre a quelle ancora da scoprire..