

# Nati senza padre, rivoluzione in laboratorio

## Eccezionale test in Inghilterra: spermatozoi da staminali, creati 7 topolini

L'esperimento della Newcastle University descritto su "Developmental Cell". Gli scienziati: i risultati serviranno a combattere l'infertilità

ENRICO FRANCESCHINI

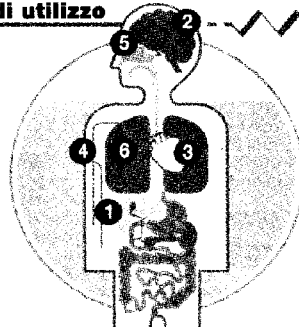
condo la donna, il contributo ma- no di un laboratorio.

### staminali, 6 casi di utilizzo

**1**  
**diabete**  
Settembre 1995, a Miami una donna italiana riceve il **trapianto di cellule del pancreas**. Poi un trapianto di staminali del midollo per ridurre la reazione di rigetto

**2**  
**cervello**  
La prima sperimentazione sulle staminali umane del cervello è partita a **ottobre 2005 a Stanford**. Si spera di curare alcuni bambini con la **sindrome neurodegenerativa di Batten**

**3**  
**cuore**  
Sperimentazioni in tutto il mondo: **il muscolo cardiaco dopo un infarto torna a contrarsi con un'iniezione di staminali dall'esterno**, o se le sue proprie staminali sono spinte a ricrescere



**4**  
**pelle**  
Da almeno un decennio **lo strato superficiale della pelle può essere ricostruito** partendo dalle staminali di cui è ricco questo tessuto. La tecnica è applicata sui grandi ustionati

**5**  
**cornea**  
La prima pubblicazione scientifica di una cornea realizzata in laboratorio partendo da staminali e poi trapiantata in un paziente che aveva perso la vista risale al 1997 e **arriva da un'équipe italiana**

**6**  
**mammella**  
La prima settimana del 2006 si chiude con un annuncio che arriva **dall'Australia**: l'intera mammella di una topolina si è **rigenerata grazie a un'iniezione di staminali** nel petto

### l'intervista

Parla il professor Fulvio Gandolfi, docente di embriologia all'università di Milano

## “Così la scienza aiuterà a guarire quelli che non possono avere figli”

ELENA DUSI

ROMA — Fulvio Gandolfi, professore di anatomia ed embriologia all'università di Milano, si occupa di cellule staminali.

**Qual è l'aspetto innovativo di quest'ultimo esperimento?**

«Non è la prima volta che da cellule staminali si ottengono spermatozoi ed ovociti. La novità è l'aver usato queste cellule per la fecondazione. E aver dimostrato che sono in grado di generare degli individui in grado di arrivare a termine della gravidanza, crescere e raggiungere l'età adulta».

**Sembra però che questi topolini abbiano avuto problemi di salute. Il loro sviluppo ha seguito tappe anomale e la respirazione mostrava delle défaillances.**

«Questi fenomeni sono inevitabili quando si riproducono in vitro fenomeni così complessi. In questo caso la trasformazione delle staminali in spermatozoi è avvenuta in maniera molto accelerata. Appena settantadue ore, quando gli esperimenti analoghi con-

Il successo è stato poter osservare il meccanismo di sviluppo di uno spermatozoo

dotti in passato avevano impiegato circa tre settimane. E in effetti nello studio di cui parliamo oggi si legge che ci sono state ripercussioni negative sul Dna».

**Siamo più vicini all'uso delle cellule staminali per la cura dell'infertilità maschile?**

«Credo che ci sia un equivoco di fondo. Non progettiamo ricerche di questo tipo per ottenere spermatozoi con cui curare l'infertilità maschile. Anche perché le cellule staminali provengono da un embrione, che è per forza un individuo diverso dall'aspirante papà. La ricaduta sulla salute umana di que-

sti studi è indiretta. Il successo di questo esperimento è stato poter osservare direttamente il delicato meccanismo di sviluppo di uno spermatozoo. Capire cosa succede, quali sono i geni coinvolti e come interagiscono fra loro è la vera chiave per curare l'infertilità maschile. E in questo senso la ricerca pubblicata su *Developmental Cell* è veramente importante».

**C'è bisogno di ricorrere a metodi sofisticati come le staminali embrionali per capire come si sviluppa uno spermatozoo?**

«In realtà sì. Sono fenomeni difficili da studiare, perché avvengono all'interno di un embrione o di un feto. E invece usando le staminali in laboratorio possiamo percepire tutte le regolazioni fini che avvengono al livello genetico. Visto che le forme più gravi delle infertilità maschili sono causate dalla carenza di spermatozoni, che sono i precursori degli spermatozoi, capire quali sono le tappe dello sviluppo di queste cellule avrà ricadute pratiche molto più rapide rispetto all'uso delle staminali».

LONDRA — E' il seme della vita, il liquido organico con cui l'uomo fe-

schile alla riproduzione della specie: ma adesso è possibile crearlo artificialmente, sul vetri-

Significa, in teoria, che la storia dell'u-

**C** manità può fare a meno di uno dei suoi due protagonisti: per concepire, Eva, in teoria, non ha più bisogno di Adamo. L'annuncio arriva dalla Gran Bretagna, dove scienziati della Newcastle University sono riusciti a produrre sperma da cellule staminali raccolte da embrioni di topolini. Come è noto, le staminali sono cellule da cui si può far crescere ogni genere di cellule; ed era già accaduto, in un test compiuto sempre in Inghilterra (Sheffield University), che ricercatori avessero ricavato sperma da cellule staminali. Ma si erano fermati. A Newcastle, invece, hanno sviluppato le cellule di sperma fino a quando sono state pronte per fecondare un ovulo, quindi hanno impiantato l'ovulo fecondato in una topolina: l'animale ha avuto una normale gravidanza, al termine della quale ha messo al mondo sette topini. Uno è morto dopo pochi giorni, gli altri sei sono sopravvissuti e sono diventati adulti.

«E' la fine dell'uomo?», perlomeno come mezzo di riproduzione, s'interrogala stampabritannica, immaginando un futuro in cui le don-

**diab**  
 Settembre  
 a Mic  
 una donna  
 riceve il tr  
 di cel  
 del pan  
 Poi un tr  
 di stan  
 del mi  
 per ric  
 la reazione

ne, con questa tecnica, potrebbero in effetti riprodursi da sole. E' presto, beninteso, per dire «ciao, maschio».

Per cominciare, la scoperta della Newcastle University — descritta nei dettagli sulla rivista scientifica *Developmental Cell* — necessita ulteriori studi perché sia perfezionata: i sei topolini sopravvissuti soffrivano di anomalie genetiche, facevano fatica a camminare, erano troppo grossi o troppo piccoli, e sono tutti morti nel giro di cinque mesi, meno di un quarto della vita media di questo minuscolo mammifero, che è di due anni. In secondo luogo, la ricerca condotta dal professor Karim Nayernia ha come obiettivo dichiarato non certo quello di eliminare

l'uomo dalla procreazione bensì di aiutarlo nell'impresa: viene considerata un importante passo avanti per la cura della sempre più diffusa infertilità maschile. «Cellule di sperma ricavate dalle staminali di un uomo potrebbero essere cresciute in laboratorio fino a svilupparsi e quindi essere impiantate di nuovo nel paziente», nota il professor Nayernia: risultando nella nascita di un figlio biologicamente proprio, anziché facendo ricorso allo

**3**  
**imella**  
 settimana

2006  
 de con  
 o che arriva  
**ustralia:**  
 nammella  
 topolina  
**enerata**  
**n'iniezione**  
**minali**  
 petto

sperma di un anonimo donatore. Quanto all'idea che il procedimento possa servire a un altro scopo, ovvero a fare a meno del maschio per procreare figli, va precisato che al momento le leggi del Regno Unito la vietano tassativamente: per cui,

anche se fosse tecnicamente possibile, sarebbe illegale. «Mettere al mondo figli in questo modo causerebbe infiniti problemi etici», osserva Anna Smajdor, ricercatrice dell'Imperial College di Londra. «Chi sarebbe il padre? Un gruppetto di cellule staminali su un vetrino? Oppure l'embrione da cui queste cellule sono cresciute?».

Assai meno seriamente, il quotidiano *Sun* pubblica una lista di ragioni per cui la donna avrà sempre bisogno dell'uomo: per avere qualcuno che le chiede scusa, anche se non sa per cosa; per dirle che quel vestitino nuovo le sta benissimo; per cambiare le ruote della macchina; e così via. Ma noi uomini dovremo inventarci ragioni più importanti, se vogliamo che la prospettiva da romanzo di fantascienza di un mondo popolato soltanto da donne non diventi realtà.