

La scoperta Sperimentata l'inversione del processo d'invecchiamento Se le cellule umane ringiovaniscono

di STEFANO MONTEFIORI

All'università di Montpellier sono riusciti a riprogrammare *in vitro* cellule di soggetti tra i 74 e i 101 anni trasformandole in «staminali pluripotenti indotte» e restituendo capacità alle cellule di moltiplicarsi e ringiovanirsi. Si apre una speranza contro le malattie dell'invecchiamento.

A PAGINA 31 con un intervento di Edoardo Boncinelli

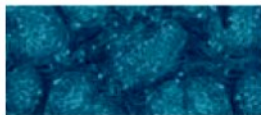
Staminali La regressione ottenuta per la prima volta anche in soggetti molto anziani

Una nuova giovinezza per le cellule dei centenari

L'invecchiamento è reversibile, la scoperta di un'équipe francese

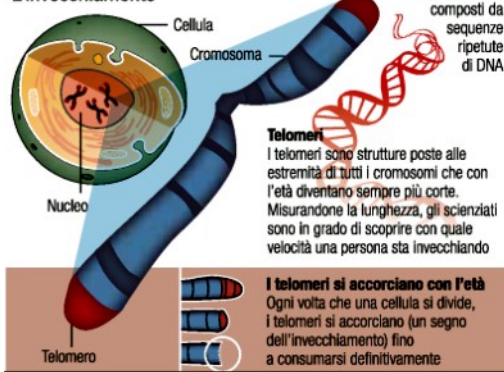
L'esperimento

Ricercatori francesi hanno messo a punto un mix di geni che è riuscito a «convertire» cellule prelevate da soggetti anziani, tra i 92 e i 101 anni: tutti i marker dell'invecchiamento sono stati cancellati e, dopo la riprogrammazione, le cellule sono state in grado di dar vita a cellule nuove con diverse funzioni



Cellule umane embrionali non ancora differenziate. L'esperimento francese ha consentito di portare le cellule di anziani a uno stato simile

L'invecchiamento



Il percorso

Gli scienziati sono riusciti a riprogrammare cellule giunte ormai alla fine

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE

PARIGI — La cura di giovinezza per centenari comincia all'Istituto di genomica funzionale dell'Università di Montpellier, dove il dottor Jean-Marc Lemaître e la sua équipe hanno appena dimostrato che l'invecchiamento — cellulare, per adesso — non è un fenomeno irreversibile: gli scienziati francesi sono riusciti a riprogrammare *in vitro* alcune cellule di età avanzata trasformandole in

«staminali pluripotenti indotte», cioè restituendo la capacità di suddividersi e moltiplicarsi a vecchie cellule — donate da uomini di 74, 92, 94, 96 e persino 101 anni — solitamente degradate e vicine alla fine.

Come per ogni scoperta di questo tipo le rituali cautele impongono di ricordare che le prime applicazioni mediche arriveranno — forse — tra 10-15 anni, ma lo studio pubblicato ieri sulla rivista scientifica *Genes & Development* autorizza in linea di principio i sogni di una giovinezza da riacquistare e protrarre molto a lungo.

Lemaître ha lavorato nella

direzione comune a molte squadre di ricercatori di tutto il mondo, che da alcuni anni puntano a rigenerare in laboratorio tessuti o organi umani danneggiati. Esperimenti promettenti sono in corso a partire dalle staminali embrionali, che hanno il potere di differenziarsi in qualsiasi

cellula dell'organismo — epatica, cardiaca, cerebrale, ecc. — ma che suscitano grandi problemi etici a causa dell'utilizzo degli embrioni. In Francia, per esempio, l'uso di staminali embrionali è proibito, salvo deroghe speciali.

Nel 2007, il giapponese Shinya Yamakanaka è stato



protagonista della prima svolta mettendo a punto — a partire da cellule di donatori adulti — alcune staminali dotate delle stesse capacità di differenziarsi delle embrionali. L'attuale, grande passo in avanti di Lemaitre consiste nell'aver creato staminali da cellule di persone non solo adulte, ma addirittura molto anziane. «Ogni cellula normalmente controlla con regolarità lo stato delle proprie funzioni, e quando si accorge che sono ormai degradate smette di dividersi e moltiplicarsi», spiega lo scienziato francese. Questo stadio di senescenza era considerato finora l'ultima tappa dell'invecchiamento prima della morte cellulare, ed era ritenuto irreversibile.

L'équipe di Montpellier invece ha proseguito nella strada indicata dai giapponesi, che erano intervenuti sulle cellule adulte aggiungendo quattro geni. «Dopo molti tentativi abbiamo introdotto altri due geni e quello si è rivelato essere il cocktail vincente — dice Lemaitre —. Nel giro di 15 giorni le cellule anziane hanno cominciato a proliferare di nuovo e poi a cambiare forma. Le nuove cellule assomigliavano in tutto e per tutto a quelle originarie, ma senza alcuna traccia di invecchiamento».

Le applicazioni future più evidenti e facili da immaginare sono la cura delle malattie neurologiche come Alzheimer o Parkinson, fino al diabete, l'artrosi e i problemi cardiaci legati all'età avanzata. Per adesso, nessuna équipe al mondo ha ancora provato a reiniettare nel paziente cellule «ripotenziate», e il salto dalla teoria alla pratica è ancora relativamente lontano. La questione sembra però a questo punto solo tecnica: servono molti fondi, esperimenti, sforzi e tempo, è vero, ma la strada è segnata e l'eterno processo nascita-crescita-invecchiamento-morte sembra ormai sovvertibile, con tutte le enormi implicazioni filosofiche e religiose che ne conseguono.

Stefano Montefiori

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Grandi vecchi



Centenari oggi

14.974: di cui 12.136
donne e 2.838 uomini

La stima nel 2020

23.185, di cui 18.603
donne, 4.582 uomini

Nel 2030

64.306, di cui 14.219
uomini, 50.087 donne

Nel 2050

156.906, di cui
116.760 donne
40.146 uomini

I dieci Paesi della longevità

Giappone (82,2),
Monaco (81,8), San
Marino (81,7), Australia
(81,4), Svizzera (81,4),
Islanda (81 anni),
Svezia (80,9), Francia
(80,4), Canada (80,5),
Italia (80,9)

(nella foto una
centenaria giapponese)