

## BIOLOGIA

→ **Realizzate nel 2006** Le iPS avrebbero scavalcato il problema etico

→ **Nuove ricerche** hanno evidenziato la pericolosità di queste cellule

## Svanite le speranze: le staminali di laboratorio non sono sicure



**The Virgin Mother** La celebre scultura della donna incinta di Damien Hirst

Le speranze erano alte, ma ora sono svanite: le cellule staminali pluripotenti indotte, iPS, ottenute nel 2006 da un gruppo di ricerca di Kyoto, non possono essere usate a fini terapeutici.

**PIETRO GRECO**

GIORNALISTA SCIENTIFICO E SCRITTORE

La speranza è svanita. O, almeno, fortemente attenuata. Le cellule staminali pluripotenti indotte, note agli esperti come iPS, ottenute nel 2006 dal gruppo di Shinya Yamanaka, dell'università di Kyoto, non potranno essere utilizzate a fini terapeutici. Non in tempi rapidi, almeno. E dire che solo cinque anni fa

avevano realizzato il miracolo: mettendo d'accordo tutti - fautori e detrattori della ricerca sulle staminali embrionali umane. Ma i risultati di tre diverse ricerche pubblicate su *Nature* ci rivelano il loro «lato oscuro». I nuovi risultati si aggiungono a quelli di altre due ricerche pubblicate il mese scorso e sono tutti univoci: le iPS ottenute finora in laboratorio sono diverse dalle cellule staminali umane (ES) e presentano anomalie sia a livello genetico che epigenetico che le rendono insicure per un uso terapeutico.

La storia è nota. Da molti anni lo studio sulle staminali alimenta la speranza di cura di molte e gravi malattie. Le cellule staminali, come si sa, sono cellule «Indifferenziate», capaci

di trasformarsi in cellule «differenziate», che hanno cioè una precisa forma e una precisa funzione nei tessuti di un organismo. Ne conosciamo di due tipi. Le staminali adulte, che hanno una limitata capacità di trasformarsi. E le staminali embrionali, che per definizione hanno il dono delle totipotenza: si trasformano in ciascun tipo di cellula differenziata adulta, che nell'uomo sono oltre 200. E, quindi, in teoria potrebbero essere utilizzate per «sostituire» le cellule malate di un qualsiasi ammalato. Dal punto di vista terapeutico il limite delle (ES) è che non riusciamo a controllare il loro sviluppo. Se impiegate, potrebbero scatenare un tumore. Per questo le ES vengono ora impiegate per motivi di studio. Per capire come avviene la differenziazione cellulare. L'uso, anche per fini scientifici, delle ES è osteggiato in alcuni ambienti per motivi bioetici: il loro uso, infatti, comporta la morte dell'embrione da cui vengono estratte.

Per questo aveva suscitato grande speranza la scoperta del gruppo Yamanaka, che era riuscito a riprogrammare cellule adulte per farle ritornare a uno stadio di pluripotenza simile (ma non omologo) a quella delle staminali embrionali. Avremmo potuto utilizzarle a fini terapeutici senza suscitare alcuna remora morale.

Ora, nel giro di un mese, la doccia fredda. Le iPS non solo sono diverse dalle ES e, dunque, non possono sostituirle del tutto a fini di ricerca. Ma sono anche più pericolose delle ES e, dunque, non possono essere utilizzate - con le tecnologie di cui disponiamo ora - neppure per fini terapeutici. Le iPS ottenute in laboratorio, infatti, mostrano una frequenza di anomalie genetiche (sul Dna) ed epigenetiche (che non riguarda la sequenza del Dna) maggiore sia dei normali embrioni in sviluppo sia delle cellule ES fatte crescere in laboratorio. Generano un maggior numero di CNV, ovvero di alterazioni di parti del Dna; generano un maggior numero di mutazioni puntuali sul Dna e un maggior numero di aberrazioni cromosomiche.

Queste anomalie sono tali, come sostengono molti esperti, da consigliare l'uso delle iPS a fini di studio, ma da sconsigliarne l'uso a fini terapeutici. ♦

## La sporcizia fa bene ai bimbi evita lo sviluppo dell'asma

I bambini che vivono nelle fattorie crescono più sani. Ovvio, si dirà: aria buona, esercizio fisico, esposizione alla luce del sole. Insomma un ambiente più «pulito». Ma non bisogna guardare alle apparenze: secondo un nuovo studio, infatti, i bambini che crescono nelle case di campagna sono più sani perché vivono in un ambiente meno pulito. Alcuni studi condotti qualche anno fa in Europa, Nord America e Australia avevano già dimostrato che questi bambini sono meno soggetti alle allergie e all'asma rispetto ai bambini di città. Ora una nuova ricerca pubblicata sul *New England Journal of Medicine* ci spiega anche che questo avviene perché vivono in luoghi pieni di batteri e funghi.

I ricercatori tedeschi, guidati da Markus Ege dell'università di Monaco, hanno analizzato i microbi contenuti nella polvere raccolta nelle case di campagna per due grandi studi europei sull'asma infantile. Gli studi hanno confermato che il rischio di asma nei bambini che vivono nelle fattorie è dal 30 al 50% più basso ri-

## Uno studio tedesco Nello sporco il sistema immunitario diventa più resistente

petto ai bambini che non vivono nelle fattorie. Inoltre, hanno visto che la polvere delle case di campagna contiene un numero di batteri e funghi più alto di quello delle case di città. E il bello è che più ce ne sono, meno i bambini si ammalano di allergie e di asma. Perché avviene? I ricercatori propongono due spiegazioni. La prima deriva dall'osservazione che i neonati iniziano ad essere colonizzati dai microbi al momento della nascita che coincide anche con lo sviluppo del sistema immunitario e dei polmoni. Questi organismi possono essere benefici o non avere alcun effetto sull'ospite. I ricercatori pensano che i microbi trovati nelle fattorie stimolino i recettori immunitari e così facendo favoriscano la nascita di cellule T che promuovono la tolleranza immunologica e quindi riducono la probabilità di sviluppare reazioni allergiche. In secondo luogo, la colonizzazione delle vie aeree da parte di questi batteri «buoni» può ridurre il tasso di colonizzazione con batteri «cattivi» che favoriscono l'asma.

CRISTIANA PULCINELLI