

Rassegna del 10/09/2009

AVVENIRE - é vita - In laboratorio - I successi della sicurezza? Solo da staminali "etiche" - 1
Turchetti Alessandra



I successi della scienza? Solo da staminali «etiche»

di Alessandra Turchetti **in laboratorio**

Dalla rigenerazione dei denti a quella della retina, passando per le applicazioni delle «cellule riprogrammate» nel campo neurologico come in quello cardiovascolare: l'estate è stata foriera di numerose scoperte nel campo della ricerca aperto dallo scienziato giapponese Yamanaka. E a distinguersi sono ancora i ricercatori italiani, come già nel settore delle ricerche sulle staminali adulte

Un boom di scoperte ha caratterizzato il panorama scientifico di questa fine estate 2009. Una serie di pubblicazioni sul fronte degli avanzamenti della ricerca sulle cellule staminali dimostra l'accelerazione degli studi legati alla scoperta del metodo di riprogrammazione per creare da staminali adulte già differenziate cellule simili alle embrionali come plasticità e capacità di specializzazione. Ma non solo. Contemporaneamente, infatti, continuano ad emergere le innumerevoli applicazioni che le staminali di per sé lasciano ipotizzare, alcune delle quali sono diventate nel tempo veri e propri strumenti di cura. Ecco allora gli ultimi aggiornamenti.

Dal Giappone un gruppo di ricercatori dell'Università di Tokyo ha ricreato nei topi denti perduti con un trapianto di staminali, stimolate opportunamente in

vivo. Lo studio, pubblicato su *Pnas*, apre la strada alla possibilità di trapianto di organi bioingegnerizzati completamente funzionali. Un altro lavoro interessante arriva dalla University College di Londra, dove esperimenti condotti su animali hanno evidenziato che è possibile potenziare la capacità delle staminali di riparare danni del tessuto vascolare mediante particelle magnetizzate in modo da guidare la loro attività rigeneratrice. Secondo Mark Lythgoe, uno degli autori, sarà possibile entro pochi anni sperimentare la tecnica sull'uomo allargando il campo d'azione: non solo la cura di danni cardiovascolari, ma anche di tumori.

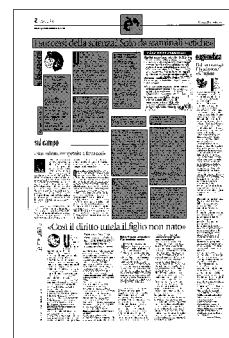
E poi è arrivata l'importantissima scoperta dei due italiani Antonio Lavarone e Anna Lasorella, presso la Columbia University Medical Center di New York, sull'identificazione del gene che attiva le cellule staminali del cervello e le spinge a produrre nuovi neuroni. Questo gene codifica la proteina "Huwe1" che, quando non funziona, contribuisce alla formazione di neoplasie cerebrali. La ricerca è uscita sulla rivista *Developmental Cell* e ha fatto il giro del mondo. I test condotti sui topi hanno evidenziato che senza questa proteina non si sviluppa un numero sufficiente di neuroni maturi perché interferisce nel meccanismo di differenziazione dallo stadio immaturo a quello specializzato. Grazie alle nuove conoscenze ottenute, potrebbe rilevarsi un nuovo bersaglio terapeutico contro i tumori del cervello.

Sul fronte della tecnica di riprogrammazione vera e propria, è uscito invece l'ottimo lavoro pubblicato su *Cell* dei ricercatori del Centro di ricerca sulle cellule staminali dell'associazione Wellcome Trust, presso l'università di Cambridge. È stata delucidata meglio la funzione della proteina "Nanog", scoperta nel 2003, che regola l'immortalità delle cellule staminali. In pratica, una staminale può rimanere o meno nel suo

stadio indifferenziato, oppure ritornare ad esso col meccanismo della riprogrammazione. La proteina Nanog avvia l'ultimo passaggio del processo: senza di essa, le cellule rimarrebbero a uno stadio intermedio, vale a dire gli embrioni non potrebbero svilupparsi e ogni tentativo di programmare le cellule adulte fallirebbe. La scoperta ha una valenza rilevante nella valutazione di future terapie cellulari basate sulle staminali.

La stessa procedura della riprogrammazione genetica per ottenere le staminali pluripotenti indotte continua ad essere migliorata e ottimizzata. Solo qualche giorno fa è uscita su *Nature online* la notizia che il gruppo tedesco di Hans Schoeler del Max Planck Institute di Münster è riuscito ad utilizzare un unico fattore genico per spostare all'indietro l'orologio biologico di staminali neurali fetali anziché quattro fattori come accadeva nel primo esperimento in questo campo. Il risultato era già stato ottenuto sui topi ma non ancora sui tessuti umani. Con questo avanzamento la tecnica è stata ancor più semplificata e ne è aumentata la sicurezza. Infine, altri due risultati degni nota, di cui uno tutto italiano. Ricercatori americani dell'Università del Wisconsin-Madison sono riusciti a ricostruire in laboratorio cellule della retina a partire da staminali simil-embriionali derivate dalla pelle, ossia adulte riprogrammate, avanzando realisticamente nella prospettiva del trapianto con cellule proprie per ciascun paziente.

E sull'autorevole *Stem Cells* è apparso il lavoro di Saverio Cinti, ricercatore dell'Università Politecnica delle Marche, da anni impegnato nella ricerca sui tessuti adiposi nell'ambito dell'obesità e del diabete. In modo spontaneo, cellule adipose sono regredite allo stadio staminale per poi diventare tessuto ghiandolare mammario quando trapiantate in topi in



stato di gravidanza. Le cellule adipose potrebbero essere riprogrammabili dunque in cellule di tipo diverso e questo potrebbe valere anche per altre cellule, aprendo uno scenario dalle implicazioni infinite.

L'ABC DELLE STAMINALI

- **Cellule staminali:** sono cellule non specializzate capaci di trasformarsi in qualunque altro tipo di cellula del corpo. A partire da questo stadio "primitivo" senza una funzione specifica, si differenziano in vari modi: si definiscono **totipotenti** quando possono generare un intero organismo, **multipotenti** quando possono trasformarsi in più specie cellulari, **unipotenti** quando danno origine ad un solo tipo di cellula.
- **Staminali embrionali:** sono le cellule totipotenti che costituiscono l'embrione nelle primissime fasi dello sviluppo.
- **Staminali adulte o somatiche:** sono le cellule multipotenti e unipotenti che si trovano nei tessuti dell'organismo adulto o nel sangue del cordone ombelicale.
- **Cellule adulte riprogrammate (Ips):** sono cellule simili alle embrionali ottenute a partire da staminali adulte riprogrammate geneticamente per tornare a uno stadio primordiale.



◆ Cancro alla prostata da cellule «incontrollate»

Il cancro alla prostata potrebbe essere causato dall'attività incontrollata di un nuovo tipo di cellule staminali scoperto nei topi dagli scienziati della Columbia University di New York (Usa). Lo studio è pubblicato sulla rivista «Nature». Questo raro genere di staminali è stato identificato fra le cellule epiteliali che ricoprono le cavità della ghiandola prostatica. Possono formare copie di se stesse o cellule differenti, più mature. Ma i ricercatori hanno dimostrato che quando un particolare gene soppressore del tumore viene cancellato, esse possono provocare il cancro.