



## COMUNICATO STAMPA

*Sottoposto ad embargo fino alle 01:00 Orario Italiano, Martedì 16 Agosto*

### **Nuove Cellule Staminali per la comprensione della biologia del differenziamento e delle malattie neurodegenerative**

---

In una ricerca congiunta, i ricercatori dell'Università degli Studi di Milano e dell'Università di Edimburgo hanno scoperto una nuova strategia per crescere in modo puro le Cellule Staminali del cervello. Questa scoperta mette a disposizione dei laboratori uno strumento innovativo per comprendere come si formano i neuroni e capire le alterazioni molecolari alla base di patologie degenerative del cervello. Un obiettivo dei ricercatori è di utilizzare queste cellule per trovare nuovi farmaci per il trattamento di questo tipo di malattie. I risultati della ricerca sono pubblicati nel corso di questa settimana sulla rivista a libero accesso PLoS Biology.

Nell'organismo, le Cellule Staminali sono in grado di dividersi in modo da produrre copie di loro stesse ma anche altri tipi di cellule, più specializzate. Fino ad oggi, gli scienziati non erano riusciti nell'intento di preservare la capacità delle Cellule Staminali del cervello, una volta al di fuori dell'organismo, di produrre cellule figlie con caratteristiche di staminalità identiche a quelle delle cellule di origine. Le colture di staminali neurali studiate finora nei laboratori erano infatti costituite da una miscela di tipi cellulari differenti tra loro, contenenti soltanto poche Cellule Staminali del cervello, tra l'altro non direttamente identificabili, e numerose, la maggior parte, cellule ormai specializzate. L'eterogeneità di queste colture ha sempre rappresentato un limite alla comprensione fine degli eventi di divisione e differenziamento delle Cellule Staminali. Inoltre la capacità di produrre neuroni da tali colture si riduce con il tempo di propagazione in laboratorio. Un aspetto, quest'ultimo, fortemente limitativo per gli approcci di screening farmacologico o per eventuali approcci di trapianto in malattie in cui a degenerare sono i neuroni.

I ricercatori di Edimburgo e Milano, attraverso modificazioni apportate alle condizioni di espansione, sono invece riusciti per la prima volta ad ottenere colture pure e stabili di Cellule Staminali del cervello in grado di automantenersi, evitando così la presenza inopportuna delle cellule differenziate. I ricercatori ritengono che questa fonte omogenea di Cellule Staminali del cervello (chiamate cellule NS, da Neural Stem) sia appropriata e ideale per studi di biologia e per riprodurre in laboratorio, modelli cellulari di malattie del cervello su cui studiare.

“Abbiamo applicato le conoscenze sulle Cellule Staminali Embrionali arrivando così allo sviluppo di una nuova popolazione, stabile ed omogenea, di Cellule Staminali del cervello - afferma Luciano Conti, ricercatore dell'Università degli Studi di Milano -. Le metodiche e le tecnologie acquisite nello studio delle Cellule Staminali Embrionali sono state di immenso aiuto per capire e controllare queste nuove Cellule Staminali multipotenti.” Nello studio, i ricercatori hanno esteso i risultati iniziali, condotti su Cellule Staminali embrionali murine, anche su cellule umane.

Partendo da questa nuova popolazione stabile e propagabile e controllata, di Cellule Staminali Neurali, i ricercatori hanno poi prodotto i molteplici tipi di cellule specializzate che costituiscono il cervello (neuroni e glia). Queste ricerche permettono quindi di studiare in dettaglio, per esempio, i neuroni che risultano compromessi nel corso di processi neurodegenerativi, quali il Morbo di Parkinson e la Corea di Huntington. Nel caso della Corea di Huntington, un gene mutato, presente sin dalla nascita, causa la morte di alcuni neuroni. Inserendo questo gene malato nelle cellule staminali ottenute, i ricercatori potranno ora seguire le alterazioni molecolari che esso provoca durante lo sviluppo neuronale e nel neurone maturo.

Da oggi, le strategie farmacologiche in fase di sviluppo per interferire con l'insorgenza e/o la progressione della malattia potranno quindi essere studiate sulle Cellule Staminali Neurali o su cellule più specializzate originate da queste ultime. Queste procedure permetteranno inoltre di ridurre il numero di animali utilizzati durante la fase di sperimentazione dei farmaci.

Un altro dominio di applicazione delle cellule staminali e' il loro trapianto a scopo riparativo. "Il trapianto di cellule staminali embrionali pone di fronte al rischio di generare tumori. Ma da esse abbiamo ora ottenuto una nuova popolazione di cellule che, pur mantenendo il potenziale staminale, ha perso le caratteristiche negative delle embrionali, quali la tumorigenicita'. La purezza delle cellule e la dimostrazione che, una volta trapiantate nel cervello, esse non causano tumori, rende questo sistema ottimale per capire il valore degli approcci trapiantologici nelle malattie neurodegenerative", afferma Steve Pollard, uno dei ricercatori del team di Edimburgo insieme al Conti.

Il professor Austin Smith, leader del gruppo scozzese e coordinatore di Eurostemcell, afferma che lo scambio di informazioni e conoscenza siano aspetti critici nel consentire gli avanzamenti della ricerca sulle Cellule Staminali. "La stretta collaborazione con i nostri colleghi di Milano, resa possibile nell'ambito del Consorzio Europeo EuroStemCell, ha permesso questo notevole passo avanti. I risultati di questo studio, inclusi tutti i dettagli metodologici, sono pubblicati su una rivista scientifica a libero accesso per la comunita' scientifica ed il pubblico, in modo da far si che altri ricercatori nel mondo possano replicare ed estendere i risultati della nostra sperimentazione."

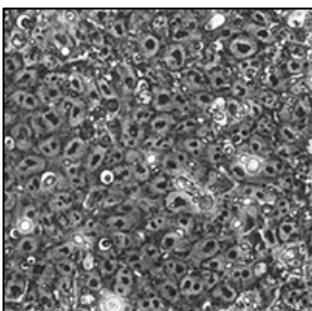
Elena Cattaneo, ordinario di Farmacologia e alla guida del gruppo milanese del Dipartimento di Scienze Farmacologiche, ricorda che "chiunque disponga di cellule staminali interessanti non significa disponga anche della cura. La possibilita' di riparare tessuti danneggiati attraverso l'impiego di cellule staminali resta un obiettivo difficile e, per molte malattie del cervello, ancora poco consolidato a livello sperimentale. Non solo si deve disporre di cellule ottimali da trapiantare ma anche far si che queste si integrino e funzionino stabilmente nel tessuto ricevente, nel quale e' in corso una malattia. Non si e' ancora capito se e come le cellule staminali siano in grado di funzionare. In questa fase, colture ottimizzate e omogenee di cellule staminali del cervello diventano uno strumento straordinario per iniziare a capire". Aggiunge, inoltre, che questo studio dimostra, ancora una volta, l'importanza della ricerca sulle Cellule Staminali Embrionali in quanto partendo da esse si ottengono informazioni biologiche cruciali impiegate poi, nello studio, per derivare Cellule Staminali adulte direttamente dal cervello.

La ricerca descritta ha ricevuto supporto da EuroStemCell, dall'MRC e dalla Wellcome Trust, e anche, parzialmente, dalla Fondazione Telethon e dal Ministero dell'Istruzione, dell'Universita' e della Ricerca Scientifica (Fondo Incentivazione Ricerca di Base, FIRB).

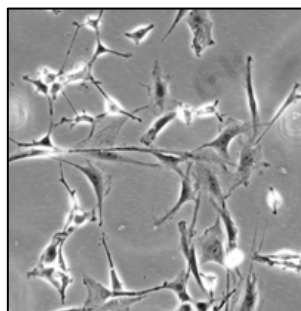
Luciano Conti, Steven M. Pollard, Thorsten Gorba, Erika Reitano, Mauro Toselli, Gerardo Biella, Yirui Sun, Sveva Sanzone, Qi-Long Ying, Elena Cattaneo and Austin Smith (2005). *Niche-independent symmetrical self-renewal of a mammalian tissue stem cell*. **PLoS Biology** 3(9): e283.

PRIMA VISIONE DELL'ARTICOLO SOLO PER LA STAMPA

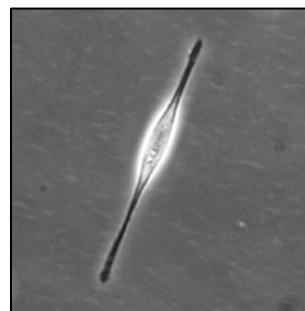
<http://www.plos.org/press/plbi-03-09-smith.pdf>



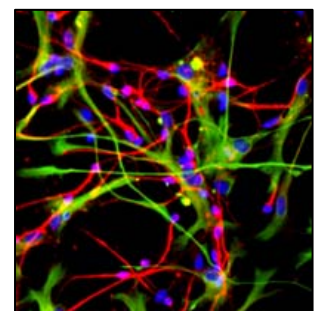
Una colonia di cellule embrionali staminali. Queste cellule possono generare tutti i tipi di cellule del corpo umano ...



...incluso cellule staminali del cervello.



Una singola cellula staminale del cervello puo' produrre tutti i tipi cellulari del sistema nervoso...



... come i neuroni (in rosso) e gli astrociti (in verde) del cervello adulto.

- FINE -

**EuroStemCell** ([www.eurostemcell.org](http://www.eurostemcell.org)) e' un Progetto Integrato della durata di quattro anni approvato dal Sesto Programma Quadro dell'Unione Europea, da cui ha ricevuto finanziamenti per un totale di 11,9 milioni di Euro. Sotto la coordinazione del Prof. Austin Smith, dell'Institute for Stem Cell Research dell'Universita' di Edimburgo, prendono parte al progetto 24 laboratori europei da diverse nazioni europee (Scozia, Inghilterra, Svezia, Francia, Danimarca, Italia, Germania e Svizzera). Tra essi sono inclusi laboratori universitari, di istituti di ricerca e di 3 ditte di biotecnologia. Tra gli italiani, fanno parte di Eurostemcell il laboratorio della Prof.ssa Elena Cattaneo (Universita' degli Studi di Milano) e il laboratorio del Prof. Giulio Cossu (Ospedale San Raffaele).

La missione di EuroStemCell e' la creazione delle basi scientifiche necessarie per traghettare la tecnologia delle Cellule Staminali dal laboratorio alla clinica.

**Sesto Programma Quadro dell'Unione Europea (FP6).** Il Programma Quadro rappresenta il principale strumento europeo per il finanziamento della ricerca scientifica in Europa. Il FP6 intende contribuire allo sviluppo di una vera e propria 'Area di Ricerca Europea' (ERA). Il concetto di una ricerca europea congiunta vede la luce al summit di Lisbona, tenutosi nel Marzo del 2000. In quell'occasione i governi europei si sono impegnati a far si che gli sforzi della ricerca europea venissero coalizzati mediante la creazione di un settore scientifico e tecnologico interno all'Europa stessa – la cosiddetta 'Area di Ricerca Europea'. Il FP6 rappresenta lo strumento finanziario che lavora affinche' l' ERA diventi una concreta realta'.

### **Public Library of Science**

I manoscritti pubblicati su PLoS Biology sono a libero accesso. La pubblicazione e' quindi immediatamente disponibile a tutti senza alcun costo, ed e' possibile leggere, scaricare, ridistribuire, includere in banche dati e utilizzare in qualsiasi modo la pubblicazione alla sola condizione che la fonte e gli autori siano indicati in modo appropriato. I diritti di autore sono lasciati agli autori. Il Public Library of Science utilizza la Licenza per le Attribuzioni Creative.

PER FAVORE INDICARE PLoS Biology ([www.plosbiology.org](http://www.plosbiology.org)) COME FONTE DELL'ARTICOLO. GRAZIE.

PER FAVORE AGGIUNGERE IL LINK AL MANOSCRITTO ONLINE NEL VOSTRO REPORT:

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.0030283>.

### **Per ulteriori informazioni contattare:**

#### **Kate Doherty**

EuroStemCell

Tel: +44 131 6517162

Email: [kdoherly@eurostemcell.org](mailto:kdoherly@eurostemcell.org)

[www.eurostemcell.org](http://www.eurostemcell.org)

#### **Luciano Conti**

Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Centro di Eccellenza sulle Malattie Neurodegenerative, Universita' degli Studi di Milano

Tel: +39-02-50318349/403

Email: [luciano.conti@unimi.it](mailto:luciano.conti@unimi.it)

#### **Elena Cattaneo**

Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Centro di Eccellenza sulle Malattie Neurodegenerative, Universita' degli Studi di Milano

Tel: +39-02-50318333

Email: [elena.cattaneo@unimi.it](mailto:elena.cattaneo@unimi.it)