

Cosa si può curare oggi con le staminali



Sono capaci di creare tutti i tessuti del nostro corpo. E possono salvare la vita di tanti malati. Come funzionano? E come ci aiuteranno a sconfiggere il dolore? Lo spiegano qui gli esperti.



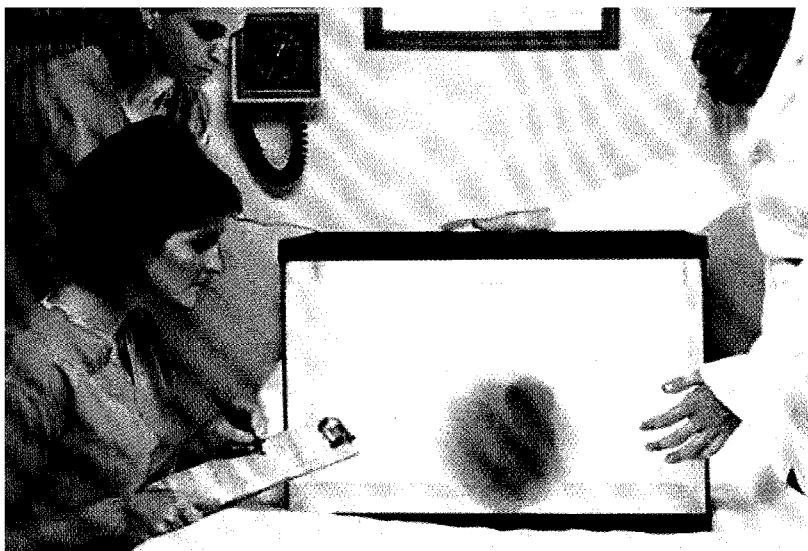
C'è un fronte della ricerca che nei prossimi anni può segnare una svolta nella cura di molte malattie, da quelle degenerative sempre più frequenti alle più rare di origine genetica, a molte altre. Si chiama medicina rigenerativa, e si propone di riparare i tessuti compromessi da una patologia attraverso l'impiego delle cellule staminali, le cellule «di riserva» presenti in minima quantità in tutti gli organi, che si caratterizzano per due capacità fondamentali: di autoriprodursi, e di specializzarsi. Possono riprodursi in modo pressoché illimitato perché sono in grado di generare altre staminali, dando origine a una

riserva cellulare usata per mantenere e riparare l'organo in cui si trovano. Sono cellule non specializzate, perché non hanno una funzione già stabilita all'interno dell'organismo: la decisione di differenziarsi in un determinato senso è legata al microambiente nel quale si trovano, influenzata da particolari sostanze dette citochine. Ogni tessuto ha proprie citochine caratteristiche, di conseguenza la staminale che in esso si trovi darà origine a un dato tipo di cellule (*vedi riquadro pagina a fianco*).

La ricerca su queste cellule è molto ampia e riguarda per esempio la possibilità di trovare nuove cure per malattie del sistema nervoso come scler-

rosi multipla, Parkinson, Alzheimer, per malattie neuromuscolari, per il diabete, per le patologie cardiovascolari. In molti casi siamo però ancora nelle fasi precoci della ricerca: su animali da laboratorio o ai primi studi sull'uomo (quelli che valutano solo la sicurezza di una terapia).

In queste pagine presentiamo alcune delle tecniche che hanno già un impiego clinico (es. per la cura delle ustioni, la rigenerazione della cornea) o che suscitano particolare attesa, come quelle per il cuore colpito da infarto. Parliamo inoltre di staminali del cordone ombelicale, e dell'utilità di donarle o conservarle per il proprio figlio.



Per chi vuole approfondire

Quali sono i laboratori più avanzati e per quali malattie la cura è più vicina? Che prospettive ci sono per la regolamentazione? A queste e molte altre domande su uno dei temi scientifici più «caldi» del momento risponde *La rivoluzione delle cellule staminali* (Feltrinelli, 12 euro) un libro appena uscito, opera di due giornaliste specializzate in divulgazione medica, Gianna Milano e Chiara Palmerini.



Così il cuore può autoripararsi

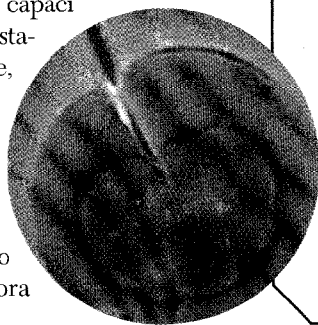
Una delle applicazioni che suscitano maggiore interesse riguarda il trattamento della cardiopatia ischemica (nella quale vi è un ridotto apporto di sangue al cuore a causa di un'ostruzione o di un restringimento delle arterie coronarie) con cellule staminali adulte prelevate dal midollo osseo del paziente stesso. Tali cellule hanno infatti la capacità di formare nuovi vasi sanguigni, che migliorano l'irrorazione e l'ossigenazione del muscolo cardiaco. Va detto però che questa modalità terapeutica è appena agli inizi e riservata per ora, a livello di sperimentazione clinica, a pochi soggetti, i casi più gravi per i quali le terapie tradizionali non sono più efficaci.

«I pazienti trattati sono di due tipi: quelli con infarto miocardico acuto esteso e quelli con scompenso cardiaco con zone di ischemia, non curabili bene con le tecniche tradizionali o che hanno già subito più interventi» spiega il dottor Giulio Pompilio, direttore dell'Unità di ricerca di Terapia Rigenerativa Cardiovascolare del Centro Cardiologico Monzino di Milano.

«Le cellule staminali preleva-

te dal midollo osseo del paziente, isolate e purificate, vengono iniettate direttamente nel miocardio durante un intervento di by pass coronarico, oppure introdotte nel vaso cardiaco attraverso catetere durante l'esecuzione di una angioplastica (l'intervento col "palloncino" per dilatare una coronaria ostruita). Dagli studi in corso si è visto che possono ridurre il danno dell'infarto e permettere un ripristino più veloce della funzione cardiaca».

Questa tecnica rappresenta al momento una opzione, ancora in fase sperimentale, per le persone che non possono più trarre giovamento dai trattamenti tradizionali (angioplastica e stent, by pass, farmaci) e non una sostituzione di queste terapie. Inoltre, altri filoni di ricerca si stanno aprendo: «Si studiano farmaci capaci di mobilitare le staminali cardiache, presenti nel cuore in particolari "nicchie", e di richiamarle nel punto lesa». Per questo obiettivo serviranno ancora diversi anni.



► 4 diverse tipologie

In base alle capacità di differenziarsi si distinguono 4 tipologie di staminali.

- **CELLULE STAMINALI EMBRIONALI.**
Si trovano nella regione interna dell'embrione in una fase precoce, prima che l'embrione stesso si sia attaccato alla parete dell'utero. Sono cellule totipotenti, con alta capacità di proliferazione. L'estrazione di queste cellule (che isolate e coltivate in vitro darebbero origine a linee di milioni di staminali) richiede la soppressione dell'embrione, pratica non consentita dalla legge italiana.
- **CELLULE STAMINALI FETALI**
Derivano da aborti terapeutici (quindi il loro uso è consentito). Hanno caratteristiche intermedie tra le embrionali e le adulte. In linea di massima sono pluripotenti e deputate all'accrescimento perinatale degli organi.
- **CELLULE STAMINALI ADULTE**
Provvedono al mantenimento dei tessuti e, in certa misura, alla loro riparazione, ma non hanno capacità illimitate. Secondo studi recenti sarebbero tuttavia dotate di una «plasticità» maggiore rispetto a quanto ritenuto in passato. Sono presenti in ogni organismo, il loro impiego non pone problemi etici.
- **CELLULE STAMINALI PRESENTI NEL SANGUE DEL CORDONE OMBELICALE**
Il sangue del cordone ombelicale (che viene reciso alla nascita) e della placenta (che viene espulsa) è importante per il contenuto in cellule staminali ematopoietiche (pluripotenti).

Sangue del cordone ombelicale: donare o conservare?

Il sangue del cordone ombelicale è ricco di cellule staminali ematopoietiche adulte, identiche a quelle del midollo osseo e progenitrici di tutte le cellule del sangue. Globuli rossi, bianchi e piastrine che giungono al termine del loro ciclo vitale vengono continuamente sostituiti ad opera delle staminali ematopoietiche. Queste cellule sono molto utili (come alternativa al trapianto di midollo osseo) per curare malattie benigne e maligne del sangue come per esempio leucemie, linfomi, talassemia, gravi forme di anemia, soprattutto nei bambini.

► È quindi importante che il sangue del cordone ombelicale venga raccolto, cioè che subito dopo la nascita, quando il cordone è già stato reciso, un operatore sia autorizzato a raccogliere in un'apposita sacca il sangue rimasto nel cordone e nella placenta, e la sacca sia poi trasportata a un centro di raccolta dove ha luogo il processo di crioconservazione. In realtà il tutto non è così semplice, una serie di norme regola questa pratica.

► Fino a oggi la legislazione italiana consentiva unicamente la donazione del sangue cordonale (previo consenso informato) e la sua raccolta in banche pubbliche; consentiva inoltre la raccolta "per uso dedicato" al proprio neonato o a consanguineo (es. fratellino) affetto da malattie in atto per le quali poteva essere utile un trapianto di cellule cordonali.

► Non era invece consentita la costituzione di banche private del sangue cordonale sul territorio nazionale e la conservazione autologa, cioè riservata al proprio figlio (a parte i casi di cui sopra). Chi voleva, poteva farlo solo in banche all'estero, a proprie spese, previa autorizzazione all'esportazione da parte del Ministero della Salute (un modulo da compilare e alcuni passaggi burocratici da espletare). Molti centri privati, facilmente reperibili in internet offrono un servizio completo a chi decida di avvalersi di questa possibilità. Il tutto con una spesa totale intorno ai 2.000 euro.

► A febbraio, la notizia che anche la legge italiana apre alla conservazione autologa del sangue del cordone ombelicale: innanzitutto predispone di ampliare la rete di banche pubbliche e private autorizzate in cui conservare il sangue cordonale e placentare e autorizza la raccolta autologa, previo consenso alla donazione per uso allogenico (cioè per altri) in caso di necessità per un paziente compatibile.



Staminali della pelle, già in uso

Nella cute ci sono due riserve naturali di cellule staminali: una nella parte basale dell'epidermide, al confine con il derma (l'ultima filiera di cellule basali epidermiche contiene un 10% di staminali); l'altra nel foglietto esterno del follicolo pilifero, una riserva che può dare nuove speranze (ma non immediate) a chi ha bisogno di rinfoltire i capelli (vedi sotto).

«La principale difficoltà con le staminali della pelle sta nell'estrarle e coltivarle. Manca infatti un marcatore specifico sulla superficie di queste cellule che permetta di identificarle. Ciò che riusciamo a ottenere in laboratorio è una popolazione cellulare arricchita di staminali, ma non pura» ci spiega Carlo Pincelli, professore di Dermatologia alla Facoltà di Bioscienze e Biotecnologie dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Nonostante queste difficoltà, le staminali della pelle hanno già alcuni impieghi consolidati.

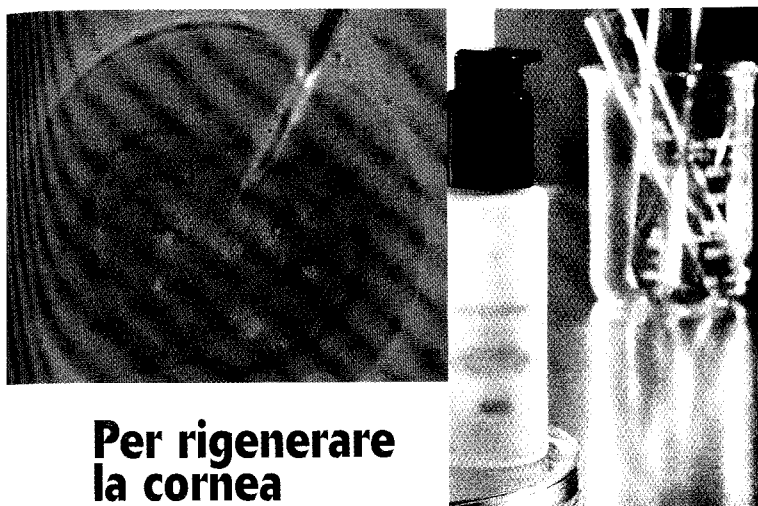
• Da oltre vent'anni si usano per trattare le ustioni gravi ed estese, nelle quali non è possibile procedere al trapianto autologo. «Quando il danno è molto esteso, bastano anche solo pochi mm di cute sana da

cui estrarre e coltivare le cellule staminali, ottenendo foglietti di 10-15 cm quadrati di cute, che non smette di proliferare proprio perché derivata da staminali, da applicare sulle aree da trattare. La pelle ricresce nell'arco di 2-3 settimane» chiarisce Pincelli.

• I «foglietti» ottenuti in laboratorio coltivando le staminali cutanee sono stati usati anche nella terapia genica di malattie dermatologiche infantili genetiche (come l'epidermolisi bollosa). Le staminali vengono corrette, inserendo al loro interno la copia sana del gene difettoso, coltivate e trapiantate sulle zone malate.

• A livello sperimentale si è tentata una terapia anche per la vitiligine, nonostante il problema qui sia diverso, essendo in gioco i melanociti e non le cellule epiteliali: estraendo da una zona di cute normale le cellule staminali da coltivare, per ottenere «foglietti» di cute normalmente pigmentata da applicare sulle chiazze di vitiligine. Ma i risultati estetici non sono perfetti.





Per rigenerare la cornea

Le cellule staminali dell'epitelio corneale, come quelle della pelle, sono già da diversi anni impiegate per trattare casi di distruzione della cornea, per ustioni chimiche degli occhi (pensiamo a quanti incidenti sul lavoro purtroppo si verificano), traumi o malattie rare della cornea stessa.

«Le staminali dell'epitelio corneale si trovano in una zona denominata limbus, al confine tra cornea e congiuntiva» spiega Michele De Luca, professore di Biochimica e direttore del nuovo Centro di Medicina Rigenerativa dell'Università di Modena e Reggio Emilia. «Se il limbus non è colpito dall'ustione, è possibile procedere al trapianto di cornea da donatore, ma se il limbus è distrutto, questa tecnica non è praticabile. In tal caso, basta avere anche solo 1-2 mm di limbus sano, magari prelevato dall'altro occhio, per coltivare le staminali in esso contenute e ottenere un lembo di epitelio corneale da trapiantare, che consentirà la rigenerazione della cornea». Come per le ustioni della pelle, la possibilità di coltivare le cellule staminali presenti in una minima quantità di tessuto, permette oggi di rigenerare gli epitelii distrutti, proprio sfruttando quelle «riserve» che il corpo ha in sé.

Piera Parpaglioni

DOVE RIVOLGERSI

- ▶ Notiziario on line sulle cellule staminali a cura dell'Aduc, Associazione per i Diritti degli Utenti e Consumatori, <http://staminali.aduc.it>.
- ▶ Sulle staminali della pelle, il sito del Laboratorio di Biologia Cutanea dell'Università di Modena e Reggio Emilia: www.pincelliskinlab.unimore.it.
- ▶ Centro Cardiologico Monzino IRCCS, www.ccfm.it, tel. 02 580021.
- ▶ Adisco, Associazione donatrici italiane sangue cordone ombelicale, tel 06 20903895, www.adisco.it, con la mappa degli ospedali in cui è possibile fare la donazione al momento del parto.
- ▶ A cura della Associazione Osidea onlus, il sito www.cordoneombelical.e.it su donazione e conservazione autologa, numero verde 800 454577.

