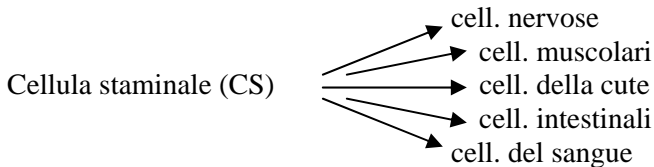


Cellule staminali

(dott. M. Torre)

Definizione: cellule "capostipite". Sono cellule presenti in diversi nostri tessuti, che, per il fatto di essere poco o per niente differenziate, possono dare origine a molti tipi di cellule diverse. Normalmente ogni cellula staminale si differenzia e diventa un tipo particolare di cellula, per esempio una cellula muscolare, nervosa o intestinale. Le cellule staminali (CS) vengono definite "multipotenti" o "totipotenti" perché da esse possono derivare molti diversi tipi di cellula o addirittura tutti i tipi e un individuo intero.



Dove si trovano: L'embrione nelle sue primissime fasi di sviluppo (morula, blastocisti) è composto di sole CS, dalle quali si origineranno tutti gli organi e tessuti. Ma alcune CS rimangono presenti al momento della nascita, per esempio nel cordone ombelicale e nella placenta, e dopo la nascita in tutti noi: per esempio nel midollo osseo, nella cute, nel cervello e in molti altri organi.

Schematicamente distinguiamo perciò:

- CS embrionali: provenienti dall'embrione nelle sue primissime fasi
- CS adulte: provenienti dal cordone ombelicale, placenta, midollo, altri tessuti e organi adulti.

Vediamo quali sono le differenze principali tra CS embrionali ed adulte:

| CS EMBRIONALI | CS ADULTE |
|--|--|
| provenienti dall'embrione nelle sue primissime fasi | provenienti dal cordone ombelicale, placenta, midollo, altri tessuti e organi adulti. |
| Totipotenti: possono dare origine a organismo completo | Multipotenti: possono dare origine a qualsiasi tipo di cell. ma non a organismo completo |
| Recuperabili da embrioni di cui necessariamente si provoca la distruzione. Spesso si tratta di embrioni prodotti di proposito con tecniche di fecondazione in vitro (alto costo) | Recuperabili dal cordone ombelicale e dalla placenta in maniera etica, semplice ed economica |
| Più "flessibili" ma meno governabili (rischiano di causare tumori, come dimostrato in animali) | Meno "flessibili" ma più governabili (utilizzabili con maggior sicurezza) |

A cosa servono: Nell'embrione servono a differenziarsi nei diversi organi e tessuti. Già a 2 mesi di vita embrionale esse hanno formato tutti i tessuti e organi di cui è fatto il nostro corpo.

Nella vita extrauterina servono a sostituire le cellule che di volta in volta muoiono, costituendo perciò una "riserva" di cellule. La presenza di CS dopo la nascita ci garantisce un "approvvigionamento" di cellule durante la nostra vita. La possibilità che hanno di differenziarsi in molti modi diversi serve a coprire le necessità che si creano di volta in volta. Per esempio le CS del midollo osseo potranno in caso di anemia differenziarsi verso la produzione di un maggior numero di globuli rossi, se invece c'è un'infezione in corso si differenzieranno soprattutto in globuli bianchi, se mancano piastrine andranno a formare piastrine.

Servono a curare malattie? Già da molti anni le CS adulte sono utilizzate per curare molte malattie tumorali, congenite o degenerative (per esempio anemie, leucemie, da poco si è iniziato con cardiopatie). Molti scienziati stanno studiando le CS adulte per estenderne l'utilizzo a molte altre applicazioni (Parkinson, diabete...). Tutti i risultati finora ottenuti con le CS si riferiscono alle CS adulte. Al momento attuale non si conoscono esattamente le potenzialità delle CS embrionali, che al giorno d'oggi nell'uomo non sono utilizzate per la cura di nessuna malattia. Alcuni studi su topi hanno dimostrato che le CS embrionali hanno causato l'insorgenza di tumori.

Ricerca sulle CS: Molti gruppi scientifici stanno studiando nuove applicazioni delle CS adulte. In Italia il gruppo più avanzato è quello del San Raffaele di Milano, diretto dal prof. Vescovi. In alcuni Stati si sta

aprendo la possibilità di eseguire ricerca sulle CS embrionali. Tale ricerca si effettua prelevando CS da embrioni che in tal modo muoiono. Di solito tali embrioni sono prodotti con tecniche di fecondazione in vitro, ma in qualche caso si sta iniziando a sperimentare la clonazione di embrioni umani come "serbatoio di CS embrionali". In entrambi i casi si tratta di utilizzare vite umane (distruggendole) a fini di ricerca (non si può dire neanche di terapia, in quanto per ora non ci sono applicazioni terapeutiche con CS embrionali).

La legge italiana tutela l'embrione da tali metodiche. Secondo alcuni ci sarebbe il rischio di rimanere indietro nel panorama della ricerca scientifica internazionale. Secondo altri sarebbe più opportuno investire maggiormente sulla ricerca sulle CS adulte, che si sono già dimostrate in grado di curare alcune malattie, e sono utilizzabili oggi con maggiore sicurezza e minori costi. Per esempio si potrebbe iniziare a raccogliere sistematicamente tali cellule dai cordoni ombelicali dei neonati (che invece spesso vengono buttati via) e ottenere così una quantità notevole di CS. In alcuni ospedali si stanno creando "banche" di cordoni ombelicali, che possono essere usati in soggetti compatibili in caso di necessità. Tale raccolta sarebbe da potenziare e organizzare su larga scala.

Dal punto di vista scientifico, è stato dimostrato che le CS adulte possono anche essere coltivate e "ampliate", in tal modo ottenendo quantità enormi di cellule, superando così le difficoltà legate alla scarsa disponibilità di CS nell'adulto.

Per quanto riguarda le CS embrionali ottenute con tecniche di clonazione di embrioni umani, si tratta di procedure molto dispendiose e con risultati molto scadenti, e non esenti dal rischio di trasmissione di geni di malattie degenerative.

CS e disinformazione:

- 1) **Non è vero che le CS siano solo nell'embrione.** Anzi, le più sicure, economiche, studiate ed efficaci oggi sono le CS adulte.
- 2) **Non è vero che la legge italiana attuale limita la ricerca** sulle CS. Pone un divieto all'utilizzo di embrioni come fonte di queste cellule. La produzione e la distruzione di vite umane allo stato embrionale, allo scopo di prelevare CS a scopi di ricerca non è etico.
- 3) **Quando si parla di terapia con CS si tratta di CS adulte.** Spesso si tace l'origine delle cellule, per generare disonestamente l'idea che le CS embrionali possano essere utilizzate con scopi terapeutici. Per esempio nel caso della cura del bambino talassemico di Pavia di cui tanto si è parlato sui giornali, si sono utilizzate CS del cordone ombelicale del fratellino. L'importanza di questo caso era dovuta alla riuscita amplificazione delle CS ottenute dal cordone ombelicale, che pertanto sono state "moltiplicate". Il fatto che il fratellino fosse stato concepito in vitro era di per sé un fatto irrilevante per riuscita della tecnica, mentre è stato presentato come indispensabile.
- 4) **Non è vero che per curare malattie genetiche con CS debba essere eseguita la fecondazione in vitro** e la selezione embrionale su base genetica. Per continuare l'esempio precedente del gemellino di Pavia, si sarebbe potuto usare in teoria anche il cordone ombelicale di un fratellino concepito naturalmente, o di un altro neonato "donatore", purché compatibile.
- 5) **Non è vero che la ricerca sulle CS embrionali sia così promettente** per la cura di molte malattie. Tanto è vero che negli USA, dove gli investitori privati sono particolarmente attratti dalle sperimentazioni di successo, non se ne trovano molti disposti a scommettere sulle CS embrionali. Per lo stesso motivo negli USA sono forti le pressioni da molte lobbies per il ripristino del finanziamento pubblico alla ricerca sugli embrioni.

In conclusione:

Ben vengano le cellule staminali!

Le CS adulte possono dare vita e salute già ora e ancor più in futuro, a patto che

la ricerca su di esse venga potenziata

Le CS embrionali l'unica cosa che sicuramente danno è la morte agli embrioni