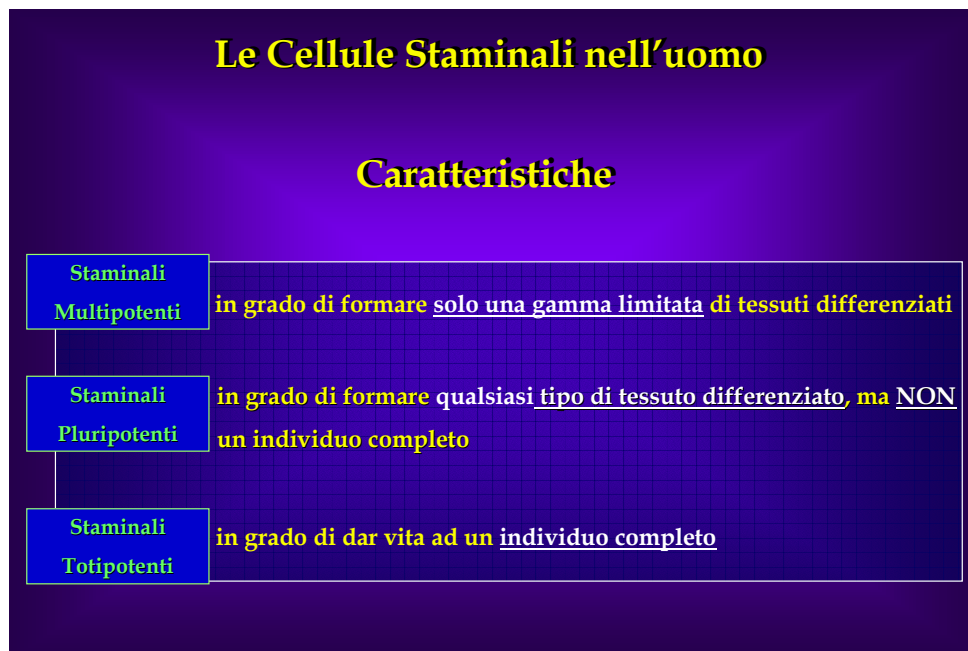


Le cellule staminali



Le principali sorgenti di cellule staminali sono i) i tessuti adulti, ii) l'embrione e iii) il sangue del cordone ombelicale.

Le cellule staminali adulte

Ogni tessuto adulto è formato da cellule differenziate e da alcune cellule indifferenziate staminali capaci di proliferare e di dare origine a cellule differenziate. Le cellule staminali sono in grado di autoreplicarsi per periodi illimitati.

Dove sono state trovate le cellule staminali adulte?

- Midollo osseo - cellule ematopoietiche -
- Epidermide— strato basale
- Cornea — margine limbare
- Intestino— cripte intestinali
- Fegato —zona portale, vicino al dotto biliare
- Epitelio mammario — strato basale della ghiandola mammaria
- Pancreas — isole pancreatiche e dotti
- Cervello

Le cellule staminali adulte devono essere utilizzate nello stesso soggetto o ci deve essere compatibilità immunologica per evitare il rigetto.

La ricerca e la strumentazione per l'impiego clinico delle cellule staminali hanno fatto grandi passi avanti negli ultimi tempi, consentendo la messa appunto di tecniche di introduzione nell'organismo umano organo e/o tessuto specifiche:

- **cornea e pelle:** utilizzo di polimeri termosensibili come supporto, per trapiantare cute e cornea;
- **sangue:** si iniettano cellule di staminali d'organo già differenziate per le leucemie

Le patologie maggiormente studiate principalmente sugli animali al momento attuale sono rappresentate da:

- 1) **diabete mellito:** l'obiettivo è quello di isolare cellule staminali adulte, trapiantarle nell'organo stesso ed ottenere una differenziazione in cellule β .
- 2) **malattie neurologiche** come morbo di Parkinson, ictus e lesioni del midollo spinale.
- 3) **infarto del miocardio:** il tentativo è quello di utilizzare cellule endoteliali derivate da staminali emopoietiche sia per riparare tessuto miocardio infartuato, sia per revascolarizzare i vasi coronarici occlusi.

Problematiche aperte per le cellule staminali adulte

- 1) difficoltà di isolare le cellule staminali da alcuni organi, come cervello e/o pancreas, nello stesso individuo.
- 2) eventuale rigetto di trapianto se le cellule sono state reperite da un individuo non immunologicamente compatibile con il ricevente.
- 3) difficoltà a riformare l'architettura tridimensionale del tessuto
- 4) rischio di proliferazione di cellule tumorali

Le cellule staminali embrionali

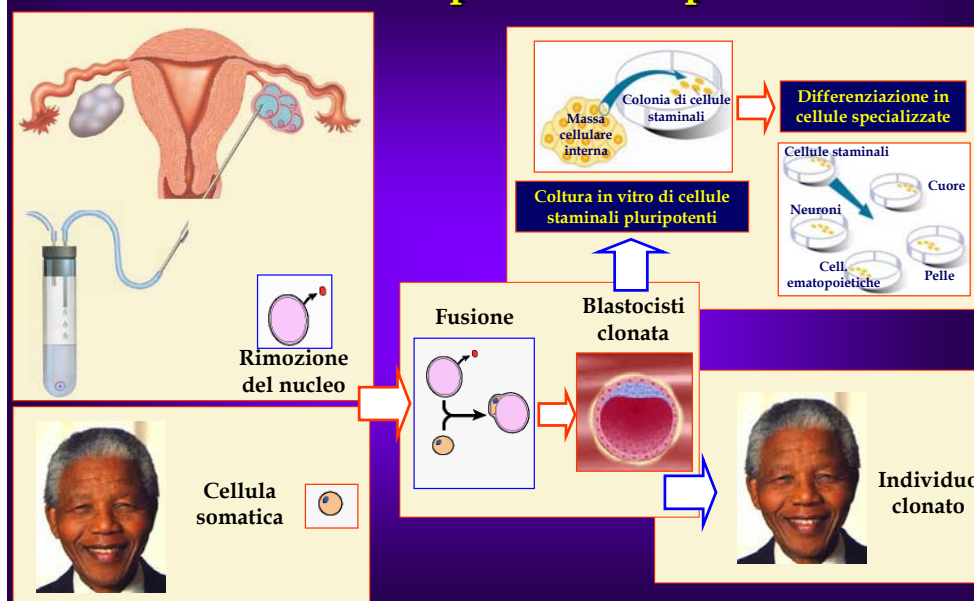
Le cellule staminali embrionali hanno la caratteristica di essere pluripotenti e quindi sono potenzialmente in grado di dare vita a qualsiasi tipo di tessuto, come: 1) tessuto nervoso, 2) pelle 3) pancreas, 4) osso e cartilagine, 5) cuore, 6) apparato riproduttivo.

Le cellule staminali embrionarie: differenti interpretazioni



L'embrione è un'importante sorgente di cellule staminali. Da esso, quando è allo stadio di blastocisti, o a livello delle gonadi fetali, si possono prelevare cellule pluripotenti, che potenzialmente sono in grado di trasformarsi in qualsiasi tipo di tessuto.

La clonazione "terapeutica" e "riproduttiva"



La cosiddetta “**clonazione terapeutica**” consiste nel prendere il nucleo di una cellula del soggetto malato, trasferirlo in un ovocita, lasciare sviluppare l’embrione per pochi giorni (fino allo stadio di blastocisti), e prelevarne le cellule staminali pluripotenti, che avranno così lo stesso menoma del malato.

Decisioni del Governo USA (ottobre 2004)

- 1) si devono studiare le cellule staminali senza violare i principi etici e con rispetto della vita
- 2) finanziamenti governativi la ricerca sulle cellule staminali adulte (190 milioni di Dollari 2003)
- 3) regolare la ricerca delle cellule embrionarie. Prima del blocco sono state isolate 22 linee cellulari staminali embrionarie che si replicano continuamente e sono state distribuite circa 3500 volte (1 linea a 136 ricercatori). Utilizzate per neuroni, fegato, endotelio e cartilagine
- 4) esistono centri privati (70 nel mondo) o finanziati da altri Enti. L’obiettivo del governo è quello di creare una Banca Nazionale di cellule staminali embrionali
- 5) sino ad ora non sono state sviluppate nuove terapie

Problematiche aperte per le cellule staminali adulte

Su questo argomento rimangono ancora molte problematiche aperte:

- problematiche immunologiche di rigetto se il trapianto avviene tra due individui
- non è ancora accertato se le cellule ottenute in vitro rispecchino davvero sotto ogni aspetto i tessuti cui sembrano assomigliare
- la base delle conoscenze attuali è largamente insufficiente per controllare con precisione i processi di differenziazione dei vari tessuti
- difficoltà a riformare il tessuto o l’organo in tridimensionale
- rischio di proliferazione tumorale delle cellule ottenute

Le cellule staminali del cordone ombelicale

Il sangue del cordone, che di solito al momento della nascita viene gettato via, è ricco di staminali emopoietiche ancora piuttosto indifferenziate, che possono essere raccolte, congelate e conservate per l’intera vita dell’individuo in apposite banche. Se la persona, nel corso della vita, si

ammalerà di leucemia o di altre malattie che richiedono un trapianto di staminali emopoietiche, avrà subito a disposizione una riserva di cellule compatibili, in quanto proprie.

La mappa del Grace

(Gruppo per la raccolta delle cellule staminali del sangue da cordone ombelicale)



Milano	Cord Blood Bank <ul style="list-style-type: none">✓ Centro Trasfusionale e di Immunologia dei trapianti.✓ Ospedale Maggiore Policlinico
Padova	Banca Sangue Cordone Ombelicale <ul style="list-style-type: none">✓ II Clinica Pediatrica, Centro leucemie, Ospedale Policlinico
Pavia	Banca Sangue Cordone Ombelicale <ul style="list-style-type: none">✓ Irccs S. Matteo
Firenze	Banca Toscana Sangue Placentare <ul style="list-style-type: none">✓ Centro Trasfusionale
Roma	Banca Sangue Cordone Ombelicale <ul style="list-style-type: none">✓ Divisione di Ematologia✓ Ospedale S. Eugenio✓ Università "Tor Vergata"
Torino	Banca Sangue Cordone Ombelicale <ul style="list-style-type: none">✓ Divisione di Oncologia Pediatrica✓ Ospedale Infantile "Regina Margherita"