

LA TERAPIA CELLULARE, LE CELLULE STAMINALI

Dott. Roberto Quaini – presidente AIL Bolzano



Introduzione

Le cellule staminali sono cellule “primordiali” che sono in grado di dare origine a tutte le cellule di un organismo. In pratica sono i primi antenati di tutte le nostre cellule, quindi danno origine, sottoposte a stimoli adeguati alle cellule del cervello e di tutto il sistema nervoso, ai muscoli, ai vari organi (cuore, fegato, pancreas, reni, occhi, tiroide, ecc.), ai muscoli, al grasso ed alle pelle. Tutto il nostro corpo prende quindi origini dalle cellule staminali.

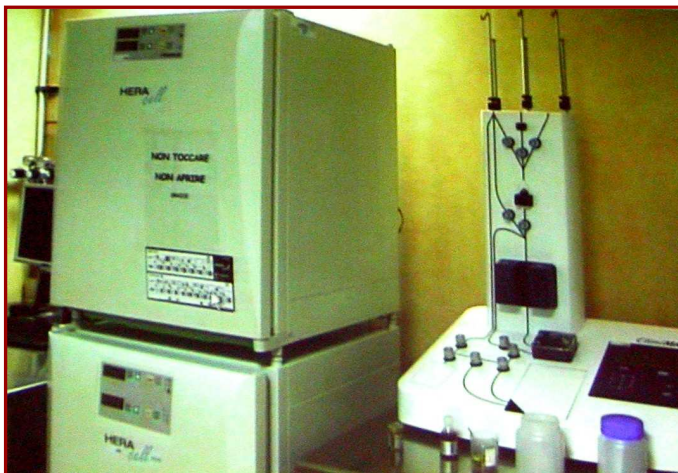
La massima quantità di cellule staminali si trova naturalmente negli embrioni (cellule staminali embrionali, che, pur essendo inizialmente tutte uguali tra di loro, si “differenziano” poi le une dalle altre, dando origine a cellule, tessuti e organi completamente diversi, come il sistema nervoso, i muscoli, cuore, intestino, fegato, ossa, ecc.).

Una ottima fonte di cellule staminali è il cordone ombelicale.

Tuttavia, anche nel corpo di un individuo adulto possiamo trovare, specialmente nel midollo osseo, ma in misura diversa in altri settori dell'organismo (nel grasso, nella pelle, in alcune parti dell'occhio, ecc.), le cellule staminali (staminali adulte).

Vediamo quali sono, in sintesi, le possibili applicazioni pratiche, cioè nella cura delle malattie.

Premetto che, attualmente, solo le cellule staminali “adulte” vengono utilizzate nella terapia, in quanto sussistono obiezioni a carattere etico - religioso che impediscono l'impiego delle cellule embrionali.



Le cellule staminali, con particolari metodi che variano a seconda del tipo di organo dal quale provengono, possono essere estratte e coltivate. Ad esempio, dal midollo osseo e dal sangue le staminali possono essere selezionate ed estratte con un **separatore cellulare**.

Successivamente le cellule selezionate possono essere trasfuse direttamente ai pazienti per rigenerare ad esempio il midollo osseo, oppure, in appositi “incubatori” collocati in locali che devono rispondere a rigidissimi requisiti strutturali, igienici e tecnici, le cellule possono essere espanse (cioè indotte a moltiplicarsi) e/o stimolate a

differenziarsi, a trasformarsi cioè in cellule mature appartenenti ad un particolare organo o tessuto.

Principali campi di applicazione

Ematologia ed Oncologia

Già da molti anni le cellule staminali, sia del paziente stesso, sia di un donatore compatibile parente o volontario, vengono utilizzate per la ricostituzione del midollo osseo dopo chemio/radioterapia radicale (leucemie, linfomi, aplasia midollare, anemia mediterranea, ecc.).

Un **separatore cellulare** permette di “selezionare” al meglio le cellule necessarie al trapianto, eliminando quelle superflue o dannose.

Una **Unità di Terapia Cellulare** permette anche, in presenza di una quantità modesta di staminali, di coltivarle ed “espanderle” come descritto più sopra, per raggiungere i numeri necessari e sufficienti ad eseguire un trapianto.

Possono essere selezionate cellule che contrastano o impediscono il rigetto dei trapianti. Possono essere preparate cellule che proteggono il paziente, temporaneamente privo di difese immunitarie, da infezioni potenzialmente mortali (da funghi patogeni come l'aspergillo, da virus come il citomegalovirus, ecc.).

Una applicazione “futura”, ma già in fase avanzata di sperimentazione con risultati incoraggianti, è

quella della cosiddetta “vaccinazione antitumorale”. Si tratta in sintesi di prelevare cellule staminali di un paziente, coltivarle e indurle, mediante opportune manipolazioni, ad aggredire, diventando cellule Killer, le cellule tumorali del paziente stesso.

Altri campi di applicazione (alcuni già operativi, altri in via di studio)

Dermatologia

Ricostituzione della pelle dopo distruzione causata ad esempio da ustioni estese.

Oculistica

Trapianto di cornea (con cellule proprie e non da donatore cadavere).

Cardiologia

Ricostruzione di parti del miocardio (muscolo cardiaco) dopo distruzione parziale causata da infarto.

Ortopedia

Rigenerazione del tessuto osseo e cartilagineo (patologie congenite, infiammatorie coniche, degenerative).

Neurologia

Trattamento di malattie neurologiche genetiche (distrofia muscolare, sclerosi multipla); patologie degenerative (Parkinson).

Medicina interna

Trattamento del diabete insulino-dipendente, con cellule staminali indotte a trasformarsi in cellule produttrici di insulina; terapia di forme gravi di malattie autoimmuni (Lupus sistemico).

Conclusioni

Le terapie cellulari come si evince da questa rapida e necessariamente incompleta panoramica, rappresentano uno dei campi di studio più promettenti per la Medicina di oggi.

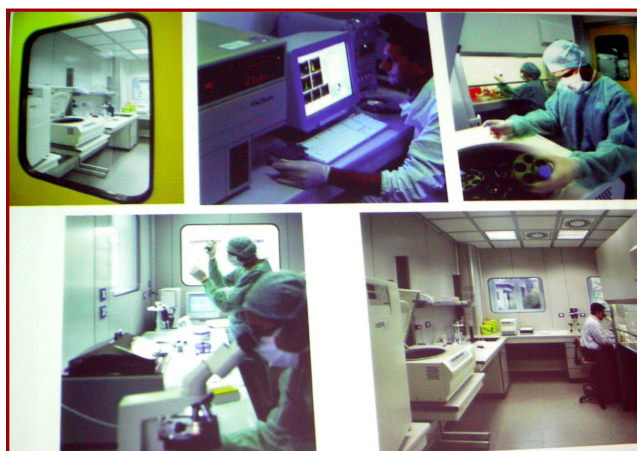
L'organizzazione di una **Unità di Terapia Cellulare** richiede comunque un grosso sforzo organizzativo e richiede notevoli risorse umane ed economiche. È necessario, infatti, oltre a disporre di locali e macchinari idonei (devono rispondere rigorosamente a requisiti stabiliti a livello internazionale), costituire un gruppo di lavoro ad alta qualificazione professionale in cui siano presenti competenze interdisciplinari e forti motivazioni.

IL PROGETTO UNITÀ DI TERAPIA CELLULARE DELL'OSPEDALE SAN MAURIZIO DI BOLZANO

È stato elaborato un dettagliatissimo progetto per la istituzione di una Unità di terapia cellulare presso l'Ospedale S. Maurizio di Bolzano.

Un primo, importantissimo, passo, realizzato grazie alla collaborazione dell'**AIL Trentino** e dell'**AIL Bolzano**, è stato compiuto con l'acquisto del **separatori cellulare**, che è già operativo presso l'ospedale.

Un notevole sforzo economico ed organizzativo è stato compiuto anche dalla Direzione e Amministrazione dell'Ospedale stesso e dalla Farmacia ospedaliera che ha fattivamente collaborato alla prima parte del progetto.



Ma il merito fondamentale è da attribuire al prof. Cortelazzo ed all'equipe del reparto di ematologia, che in collaborazione con l'Istituto di Immunologia dell'Università di Verona e con il centro di terapia cellulare “Lanzani” di Bergamo, sta conducendo un programma di ricerca e di applicazione

pratica di immunoterapia dopo trapianto di midollo da donatore nelle neoplasie ematologiche. La validità di questo progetto è stata riconosciuta dal Ministero della salute e dalla Provincia di Bolzano, che hanno deliberato un finanziamento di 500.000 €.

Attualmente il progetto viene realizzato appoggiandosi alla struttura di Bergamo, ma si prevede di riuscire a realizzare una unità di terapia cellulare nel nostro ospedale, destinata al trattamento delle patologie della popolazione locale.

Lo sforzo iniziale di tale unità sarà dedicato alla terapia delle malattie che presentano la maggior incidenza nella nostra popolazione, cioè leucemie, linfomi, tumori, infarto del miocardio, malattie autoimmuni.

Giova anche ricordare che, da alcuni mesi e per la durata complessiva di un anno, un **giovane Medico di Bolzano** è stato accolto in un Istituto di ricerca nel campo della **biologia molecolare dei linfomi** a **Bellinzona**, in Svizzera. In tale periodo di formazione il Medico Sudtirolese acquisirà competenze ultraspecialistiche per poi portarle al nostro Centro Ematologico. Tutto ciò è stato reso possibile da una **borsa di studio** erogata dall'**AIL di Bolzano**, che copre interamente le spese relative al soggiorno in Svizzera.

Aspetti economici

La realizzazione della Unità, considerando ciò che già esiste (locali, separatore cellulare), richiede un finanziamento valutabile tra i 220.000 e 250.000 €.

AIL Trentino e AIL Bolzano hanno già destinato a tale progetto la somma di 50.000 € ciascuno (per un totale quindi di 100.000 €).

AIL Bolzano si impegna anche a proseguire la raccolta di fondi da destinare al progetto, che verranno versati su un conto corrente dedicato a questo scopo.