



LE CELLULE STAMINALI DA CORDONE OMBELICALE: UNA VIA IN PIÙ PER IL DIABETE

Le cellule staminali possiedono tre caratteristiche essenziali: sono cellule indifferenziate, capaci di automantenimento e di differenziamento in vari tipi di cellule adulte organo-specifiche.

Le cellule staminali possono essere classificate in: (i) embrionali (ESC s); (ii) del cordone ombelicale (CB-SCs); (iii) adulte (ASCs). Le cellule staminali embrionali derivano dalle primissime fasi della divisione cellulare embrionale e sono un perfetto esempio di cellule staminali totipotenti, cioè in grado di formare un organismo completo. Le cellule staminali adulte (ASCs) sono virtualmente contenute in ogni organo.

Le più importanti sono le cellule ematopoietiche staminali presenti nel midollo osseo (HSC s) e le cellule staminali mesenchimali (MSCs) contenute principalmente nel grasso, nel midollo osseo, nella cute e nel pancreas.

Le staminali da cordone ombelicale

Il cordone ombelicale contiene un volume di circa 60-80 cc di sangue cordonale con rischio di contaminazione durante il prelievo decisamente basso (circa 15%). La qualità e la quantità delle popolazioni linfoidi e mieloidi del sangue cordonale è molto diversa da quella presente nel sangue periferico: infatti, queste popolazioni cellulari della serie bianca sono meno differenziate, più duttili nella reazione immunitaria specifica e quindi maggiormente propense in attività con caratteristiche immunomodulatrici.

Le cellule staminali cordonali mostrano un'insorgenza di *graft versus host disease* (cioè reazione immunologica verso il ricevente) inferiore rispetto alle cellule staminali provenienti da sangue midollare. Le cellule staminali cordonali hanno caratteristiche multipotenti, poiché in grado di differenziare in cellule neuronali, epatiche ed endocrine. Oggi la più accessibile fonte di cellule staminali è proprio il sangue cordonale, poiché per ottenerlo non bisogna mettere in atto protocolli farmacologico-sperimentali di mobilizzazione o interventi di prelievo invasivi.

Curare o guarire queste patologie con le cellule staminali

è già possibile
(utilizzo standard)

- * Diabete
- * Leucemie acute e croniche
- * Linfomi
- * Altri tipi di tumori (Es. Tumori cerebrali)
- * Anemie
- * Malattie del sistema immunitario ereditarie e acquisite
- * Piastrinopatie congenite
- * Sindromi Mielodisplastiche e Mieloproliferative



Paolo Fiorina

STOP AL DIABETE CON LE STAMINALI

Il diabete di tipo I è una malattia metabolica ad origine autoimmune caratterizzata dalla distruzione delle cellule che producono insulina situate nel pancreas. Queste cellule (dette isole del Langherans) vengono infiltrate cioè attaccate dalle cellule del sistema immune, cioè dalle cellule normalmente deputate alla protezione da infezioni o batteri (i cosiddetti linfociti T).

Il quadro clinico del diabete è caratterizzato da alti livelli di zucchero nel sangue. Qualora non venga trattato, il diabete di tipo I (o giovanile in quanto colpisce soprattutto la popolazione pediatrica) può progredire rapidamente verso quadri potenzialmente letali quali il coma e la morte rapida. Il diabete, oltre a dare una serie di problemi clinici acuti, porta delle complicanze di tipo cronico al cuore, rene e cervello. La cura principale del diabete di tipo I consiste nella somministrazione di insulina per via iniettiva sottocutanea. Le complicanze a lungo termine si verificano nonostante la terapia insulinica ed è pertanto fondamentale: da una parte ristabilire una

popolazione cellulare capace di produrre insulina, dall'altra contenere la autoimmunità, cioè la risposta infiammatoria che distrugge le cellule secernenti insulina.

Le opzioni usate fino ad oggi sono state il trapianto di pancreas e quello di isole pancreatiche, che però non possono essere offerte a tutti per i problemi di carenza di donatori e per il problema del rigetto che colpisce gli organi trapiantati.

La motivazione dell'utilizzo delle cellule staminali (e in particolare delle staminali cordonali) nella terapia del diabete di tipo I è da ascrivere a questa doppia esigenza: da una parte bloccare il sistema immune e dall'altra di rigenerare le cellule produttrici di insulina. Studi in vitro hanno dimostrato la possibilità di ottenere cellule che producono insulina a partire dalle cellule staminali cordonali. Importanti proprietà immunomodulatorie sono particolarmente evidenziabili nelle cellule staminali provenienti dal cordone ombelicale, le quali non vengono rigettate (o solo parzialmente), possono pertanto essere usate anche se provenienti da un donatore estraneo. Noi abbiamo già dimostrato come le cellule staminali mesenchimali, che possono essere rintracciate in grandi quantità nel sangue cordonale, bloccano l'insorgenza del diabete di tipo I.

IL FUTURO DI SONJA APPESO AD UN "CORDONE"

Una vita "normale" contrastando il diabete grazie alle staminali

Avere il diabete giovanile – di tipo I – ed essere destinati a una vita insulino-dipendente. Questo il destino di Sonja se i suoi genitori non avessero deciso di conservare il sangue del suo cordone ombelicale al momento della nascita, attraverso Sorgente. Invece il presente e il futuro di Sonja hanno preso un'altra direzione.

Sonja ha potuto beneficiare di una nuova terapia per la cura del diabete di tipo I, proprio basata sulla somministrazione del suo stesso sangue, proveniente dal cordone ombelicale conservato. Grazie a questa "infusione" Sonja riesce a regolare meglio il metabolismo degli zuccheri e così necessita di una minore quantità di insulina. Un grande risultato che, oltre a permettere una vita più "normale", mette al riparo dai danni a reni, occhi e sistema vascolare tipici della cronicizzazione della malattia, i cui rischi sono, così, minimizzati.

Ovviamente rigenerare le cellule produttrici di insulina è un compito molto più difficile da raggiungere. In uno studio recentemente pubblicato il trapianto di cellule staminali cordonali autologhe in bambini neodiabetici si è dimostrato un approccio "sicuro" e senza effetti collaterali. I livelli di zucchero nel sangue si dimostravano più accettabili rispetto a quelli dei controlli non trattati con una migliore capacità residua secretoria insulinica, dati che suggeriscono come le staminali cordonali possono rallentare la progressione del diabete. Si tratta di un approccio promettente e nel momento in cui verranno stabiliti con maggior dettaglio le modalità di raccolta ed infusione, le conoscenze su queste cellule e il più appropriato regime immunosoppressivo di supporto, si potrebbero raggiungere livelli di sicurezza e praticità tali da renderlo lo standard nella terapia di questa patologia.

Prof. Paolo Fiorina
Harvard Medical School, Boston

CHI È SORGENTE

Sorgente, società italiana con sede a Milano, ha come mission la promozione e l'utilizzo delle cellule staminali cordonali a scopo rigenerativo e anti-infiammatorio.

Sorgente ha di recente promosso la costituzione di un consorzio di ricerca per lo studio e l'impiego terapeutico delle cellule staminali con ricercatori dell'Harvard Medical School di Boston e dell'istituto scientifico San Raffaele di Milano.

La migliore è più concreta garanzia di qualità per una banca di conservazione delle staminali è sicuramente il numero di trapianti effettuati: i laboratori di Sorgente vantano il primato europeo con il 100% delle richieste di trapianto andate a buon fine.

L'esperienza che Sorgente mette al servizio dei propri clienti nasce da 12 anni di storia della propria banca, con all'attivo quasi 70.000 clienti in Europa.

Sorgente è in grado di operare con la certificazione più autorevole riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (Gmp - *Good Manufacturing Practice*).

Mentre la maggior parte delle banche per la conservazione di cellule staminali lavora con il solo obiettivo di conservazione autologa del campione biologico, Sorgente è in grado di fornire sia un servizio di conservazione autologa che un servizio di conservazione per uso solidaristico eterologo, superando così la nota diafrasi tra Sistema Sanitario pubblico e Sistema Sanitario privato, consentendo quindi di donare le cellule staminali conservate, qualora non venissero usate a scopo personale. Sorgente è tra le pochissime banche per la conservazione di cellule staminali iscritte al registro internazionale dei donatori (www.nkr-mhh.de) e pratica un rigoroso HLA *matching*.

Aggiornamento continuo e ricerca promossa ai massimi livelli, garanzia di serenità nel riutilizzo, esperienza, qualità certificata e solidarietà sono le caratteristiche uniche e distintive di Sorgente.



Sorgente S.r.l.
Via Bono Cairoli, 30
20127 Milano
Tel. 02-36705878 – Fax 02-99984071
info@sorgente-salute.it – www.sorgente-salute.it