



Scheda informativa

Berna, giugno 2021

Trapianto di cellule staminali del sangue

Da decenni ormai le cellule staminali del sangue sono utilizzate per il trattamento di gravi malattie ematiche e del sistema immunitario, come per esempio le leucemie. Queste cellule possono originare dalla persona malata stessa (trapianto autologo) o essere donate da un'altra persona (trapianto allogenico). Sono ottenute dal midollo osseo, dal sangue della circolazione sistemica o dal sangue del cordone ombelicale.

Cenni storici

Due scoperte rivoluzionarie avvenute tra il 1950 e il 1960 costituiscono la base per i trapianti delle cellule staminali del sangue: la scoperta dell'esistenza di cellule staminali emopoietiche capaci di replicarsi all'infinito e trapiantabili nonché la scoperta nel 1958 del sistema HLA (in inglese: human leucocyte antigens system o HLA), che ha portato al primo trapianto efficace di queste cellule nel 1968.

Funzione

Il sangue contiene diversi tipi di cellule d'importanza vitale, prodotte nel midollo osseo a partire dalle cosiddette cellule staminali del sangue. In questa sede queste cellule si differenziano in diversi tipi, per poi migrare dal midollo osseo nel sangue. Le cellule ematiche mature hanno una durata di vita limitata e devono quindi essere costantemente sostituite. Dalle cellule staminali del sangue si sviluppano le seguenti cellule ematiche mature:

- **i globuli rossi** (eritrociti). Sono di questo colore perché contengono emoglobina, il colorante del sangue. L'emoglobina è la sostanza che trasporta l'ossigeno in tutto l'organismo. Un valore basso dell'emoglobina è sintomo di carenza sanguigna (anemia);
- **le piastrine** (trombociti). Svolgono un ruolo chiave nel processo di coagulazione del sangue. In caso di lesione di un vaso sanguigno, si attaccano al tessuto circostante liberando sostanze coagulanti, in modo da arrestare l'emorragia;
- **i globuli bianchi** (leucociti). Sono elementi fondamentali del sistema immunitario e responsabili della difesa contro sostanze estranee, come per esempio gli agenti patogeni. Proteggono l'organismo dalle infezioni.

Quadri clinici

Il trapianto delle cellule staminali del sangue è eseguito principalmente nell'ambito del trattamento di patologie maligne del sistema ematopoietico e linfatico, soprattutto nei casi di leucemie (tumori del sangue) e linfomi (tumori dei linfonodi). In una leucemia le cellule tumorali ostacolano lo sviluppo delle cellule ematiche sane, provocando da un lato anemia, che si manifesta attraverso stanchezza, pallore e affanno e, dall'altro, trombi ed ematomi dovuti a un'alterazione del processo di coagulazione. Aumenta inoltre la predisposizione alle malattie infettive. Questi sintomi possono manifestarsi in modo acuto o progressivo e, pur essendo tipici della leucemia, inizialmente non costituiscono segnali inequivocabili di leucemia, essendo comuni anche ad altre malattie. Nei linfomi, le cellule tumorali provocano un ingrossamento dei linfonodi o di singoli organi.

Con il trapianto di cellule staminali del sangue è possibile curare anche altre gravi malattie ematiche o del sistema immunitario (p. es. l'anemia di Fanconi, la sindrome mielodisplasica, gravi disturbi del metabolismo o gravi difetti del sistema immunitario dei bambini).

Trapianti

Un trapianto di cellule staminali del sangue si rende necessario in caso di gravi disturbi al sistema ematopoietico o di patologie del sistema immunitario nonché quando il trapianto offre una giustificata prospettiva terapeutica. Prima di procedere al trapianto vengono distrutte le cellule tumorali nel midollo osseo. In seguito, le cellule staminali del sangue vengono somministrate per endovena, come per una trasfusione. Le cellule migrano nel midollo osseo, dove s'insediano e iniziano, dopo poco tempo, a sviluppare nuove cellule ematiche sane. La terapia è molto rischiosa, perché in fase di pretrattamento del paziente vengono distrutte anche cellule sane e pertanto per un determinato periodo vengono meno le difese immunitarie.

Per il trapianto sono utilizzate cellule staminali del sangue provenienti dalla persona malata stessa (trapianto autologo) o da un donatore (trapianto allogenico). La scelta se somministrare cellule staminali del sangue proprie o di altre persone dipende da diversi fattori, soprattutto dal tipo di patologia. Entrambe le soluzioni presentano vantaggi e svantaggi.

- Lo scopo di un **trapianto autologo** è di distruggere le cellule tumorali mediante chemioterapia ad alto dosaggio. Per migliorare l'efficacia dei medicinali aumentandone il dosaggio, le cellule staminali vengono prelevate dalla persona malata immediatamente prima del ciclo di chemioterapia e congelate. Dopo questo trattamento aggressivo, al paziente vengono ritrapiantate le cellule staminali del sangue prelevate precedentemente per riavviare velocemente la produzione ematica.
Il vantaggio di questo metodo è che l'organismo riconosce le cellule staminali del sangue come cellule proprie senza che sia indotto un rigetto, come potrebbe accadere per un trapianto di un organo o di cellule estranee. Tuttavia un trapianto comporta il pericolo di reintrodurre nel corpo cellule tumorali.
- Nel **trapianto allogenico** di cellule staminali del sangue, le cellule malate del sistema circolatorio vengono sostituite dalle cellule ematiche sane del donatore. Inoltre, le cellule immunitarie del donatore possono eventualmente combattere le rimanenti cellule malate del ricevente. In un trapianto allogenico le caratteristiche tissutali del donatore e del ricevente devono coincidere il più possibile. I donatori più adatti sono, nel 20-30% dei casi, i fratelli e le sorelle della persona malata. Se nessuno all'interno della famiglia può essere preso in considerazione o è disponibile alla donazione, bisogna optare per un donatore estraneo.
Nei trapianti allogenici c'è il pericolo che le cellule staminali del sangue trapiantate vengano rigettate. Inoltre le cellule immunitarie somministrate potrebbero riconoscere come estranei e attaccare organi e tessuti del ricevente. In questo caso si parla di reazione di rigetto contro l'organismo del ricevente (Graft-versus-Host-Disease). Dopo il trapianto, il ricevente deve sottoporsi a un lungo trattamento farmacologico per impedire questa forma di rigetto.

Donazione di cellule staminali del sangue

Le persone sane possono donare cellule staminali del sangue. Chi in Svizzera desidera diventare donatore può iscriversi nel registro dei donatori di cellule staminali del sangue presso l'organizzazione *Trasfusione CRS Svizzera SA (Swiss Blood Stem Cells)*. L'organizzazione è stata incaricata dalla Confederazione di gestire il registro delle cellule staminali e collabora strettamente con registri equivalenti all'estero. La registrazione è semplice e può essere effettuata online alla pagina www.blutstammzellspende.ch/it.

Vi sono due procedure per la donazione di cellule staminali del sangue:

- la prima, che è anche la più frequente, prevede il **prelievo di cellule staminali dal sangue della circolazione sistemica**. Prima del prelievo, il donatore viene sottoposto per alcuni giorni a una stimolazione con fattori di crescita, che induce le cellule staminali a moltiplicarsi e a migrare dal midollo osseo al sangue. Il giorno del prelievo, il donatore viene collegato per un intervallo tra le tre e le sei ore a un apparecchio che separa le cellule staminali dal resto del sangue (afèresi). Il sangue restante è successivamente reintrodotta nell'organismo. Il donatore può tornare a casa il giorno stesso.
- Molto più raro è il **prelievo dal midollo osseo**. In questo caso le cellule staminali del sangue vengono prelevate dal midollo osseo del bacino sotto anestesia totale. Per questa procedura, il donatore rimane qualche giorno in ospedale.

Il sangue del cordone ombelicale

Un'ulteriore fonte per le cellule staminali del sangue è il sangue del cordone ombelicale, che può essere prelevato dopo il parto dal cordone ombelicale e dalla placenta e conservato per lungo tempo in banche di sangue cordonale. Informazioni dettagliate a riguardo sono disponibili alla pagina [Cellule staminali del sangue dal cordone ombelicale](#)¹.

Rischi per il donatore

Il prelievo di cellule staminali del sangue è generalmente ben tollerato. Tuttavia, prima della donazione i donatori devono essere informati sui possibili rischi.

- Il prelievo dal midollo osseo comporta generalmente i rischi legati a ogni intervento in anestesia totale. Inoltre possono subentrare disturbi temporanei quali difficoltà di cicatrizzazione, dolori ed ematomi nella sede del prelievo. Il midollo osseo si rigenera completamente nel giro di poche settimane.
- Il prelievo dal sangue periferico avviene in regime ambulatoriale. La terapia farmacologica con fattori di crescita cui è sottoposto il donatore provoca generalmente sintomi simil-influenzali e dolori ossei o muscolari che scompaiono alla sospensione del medicamento. Soltanto in casi molto rari insorgono complicazioni gravi.

Dopo la donazione, il donatore è sottoposto per dieci anni a controlli postdonazione da parte di Trasfusione CRS Svizzera SA e viene periodicamente interrogato sul proprio stato di salute.

L'ottenimento di cellule staminali dal sangue del cordone ombelicale avviene dopo il parto e non presenta rischi né per la madre né per il neonato.

¹ www.bag.admin.ch > Medicina & ricerca > Donazione e trapianto di organi, tessuti e cellule > Donazione da vivente > Donazione di cellule staminali del sangue > Cellule staminali del sangue dal cordone ombelicale

Contatto per domande

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP

Unità di direzione sanità pubblica

Sezione Trapianti

Tel. +41 58 463 51 54

transplantation@bag.admin.ch

www.bag.admin.ch/transplantation-it

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e in francese.