

## **AUTOTRAPIANTO DI CELLULE STAMINALI EMOPOIETICHE CIRCOLANTI**

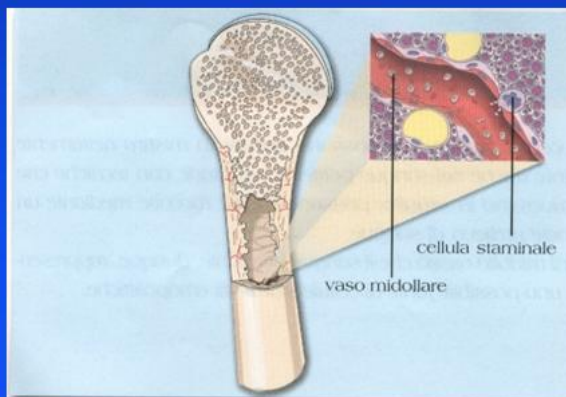
Per diversi piani di cura effettuati presso la Pediatria dell'Istituto, è prevista una *chemioterapia ad alte dosi e autotrapianto di cellule staminali emopoietiche circolanti*.

**Cosa sono le cellule staminali emopoietiche?**

### **Cellule staminali ematopoietiche**



Le cellule staminali emopoietiche sono cellule contenute nel midollo osseo (che è un liquido molto denso contenuto in tutte le ossa) e in minima parte anche nel sangue.



Sono cellule preziose perchè sono in grado di rigenerare tutte le nostre normali cellule del sangue nel corso della vita.

Hanno infatti la la capacità di autorinnovarsi e di proliferare differenziandosi in elementi cellulari maturi del sangue circolante: leucociti, eritrociti, piastrine

**Perché si fa la terapia ad alte dosi? E a cosa è il trapianto autologo?**

Questa terapia, che è uno degli aspetti del piano di cura comprendente diverse fasi, rappresenta la parte del trattamento in cui si cerca di eliminare la quota residua di cellule tumorali che sono state capaci di resistere alle chemioterapie precedenti.

Per vincere questa resistenza si utilizzano chemioterapici a dosi altissime, che danneggiano in modo prolungato o irreversibile anche le cellule sane del midollo osseo.

Il trapianto autologo è di fatto la sostituzione di cellule del midollo osseo non più funzionante in seguito alle terapie antitumorali ad altissime dosi con cellule staminali emopoietiche sane precedentemente raccolte dal paziente stesso e conservate congelate, in grado di rigenerare tutte le cellule del sangue, ricostituendo così le normali funzioni ematologiche e immunologiche.

Il trapianto autologo (trapianto di cellule emopoietiche dello stesso paziente dopo opportuno trattamento) si distingue dal trapianto *allogenico*, in cui il trapianto di midollo avviene da un donatore e che viene utilizzato in indicazioni diverse dal trapianto autologo.

### **Come avviene la raccolta di cellule staminali emopoietiche circolanti?**

La raccolta di cellule staminali emopoietiche circolanti nel sangue si fa attraverso attraverso la "leucoafèresi" con un separatore cellulare.

Si tratta di una procedura che dura circa tre ore e mezza, durante le quali il paziente è attaccato ad una macchina (il "separatore cellulare"), che da un ago nel braccio aspira il sangue, trattiene solo una piccola parte che contiene le cellule staminali emopoietiche, e restituisce tutto il resto del sangue. E' una procedura ben tollerata ma che richiede un po' di pazienza perché dura circa tre ore e mezza, durante le quali il paziente è seduto in poltrona e può per esempio guardare la televisione. Per rendere la manovra più confortevole per i bambini può essere anche eseguita al letto nel reparto, mentre per i più piccoli che non possono quindi essere collaboranti la afèresi viene svolta con l'aiuto dell'anestesista che mantiene il paziente addormentato durante la afèresi.

## Cellule staminali ematopoietiche



Da dove si prelevano?  
Dal sangue circolante ...



...attraverso la leucoafèresi



The diagram shows a cross-section of a bone marrow vessel (vaso midollare) containing stem cells (cellula staminale). A microscopic view shows red blood cells and yellow stem cells. The patient is shown lying in a hospital bed connected to a leucopheresis machine.

Le cellule staminali emopoietiche prelevate vengono congelate in apposite sacche (simili a quelle per le trasfusioni di sangue) e conservate fino al momento del loro utilizzo.

### **Come si fa il trapianto autologo?**

La procedura per l'autotrapianto avviene in tre fasi, che si svolgono durante lo stesso ricovero, e dura in tutto dalle 3 alle 4 settimane.

La prima fase è mirata alla chemioterapia ad altissime dosi (chemioterapia mieloablativa) con conseguente distruzione non solo delle cellule tumorali residue ma anche delle cellule midollari del paziente.

La seconda fase consistente nella ricostituzione del patrimonio midollare, tramite l'infusione per via endovenosa delle cellule staminali emopoietiche, che avviene dopo la chemioterapia ad alte dosi: in questo momento le cellule staminali emopoietiche vengono restituite al paziente, cioè reinfuse, come una semplice trasfusione, e la procedura si chiama autotrapianto.



Le cellule staminali emopoietiche reinfuse sono in grado trovare da sole la strada per colonizzare la sede ossea, loro sede di origine, e di ripristinare la normale produzione di cellule del sangue, che altrimenti sarebbe danneggiata in modo prolungato o irreversibile dalla chemioterapia ad alte dosi.

La terza fase è quella di ricostituzione del midollo osseo, cioè il tempo necessario alle cellule staminali emopoietiche reinfuse di trovare la strada per rientrare nelle ossa e lì ricominciare a proliferare. Questa fase dura circa due-tre settimane. E' un periodo molto delicato, infatti il paziente rimane ricoverato in una camera dove è protetto dalle infezioni,

e dove riceve tutte le terapie di supporto (trasfusioni, antibiotici, ecc.) necessarie fino al momento del ripristino della normale mielopoiesi, cioè della normale produzione di cellule del sangue.

***Quanti autotrapianti di cellule staminali emopoietiche circolanti in età pediatrica si fanno presso la Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano?***

La attività di autotrapianto di cellule staminali emopoietiche circolanti, nella quale il nostro Istituto ha tradizioni solidissime ed è stato pioniere nei pazienti di età adulta, viene svolta presso la S.C. Pediatria fin dal 1994, grazie alla proficua collaborazione con il SIMT e con il Laboratorio di criopreservazione. Ogni anno vengono effettuati presso la S.C. Pediatria tra 35 e 40 autotrapianti per tumore solido, cifra che pone il nostro Istituto tra i più rappresentativi Centri italiani in questo campo.