

## Il percorso del sangue donato

Inviato da Alessandro Formentini  
Ultimo aggiornamento venerdì 30 marzo 2007

Con vero piacere rispondo alla richiesta pervenutami dai Dirigenti AVIS che chiedevano di spiegare ai Donatori quale è il percorso dell'unità di sangue donata dopo il prelievo effettuato presso il Servizio Trasfusionale.

Ritengo infatti che sia un diritto ed una curiosità ben più che legittima sapere come viene utilizzata la donazione così generosamente effettuata.

Come tutti i Donatori ben sanno presso l'Unità Operativa di Immunoematologia e Medicina Trasfusionale è possibile effettuare la donazione di sangue intero, di plasma e di piastrine (queste ultime tramite la metodica dell'afèresi). Ciò che si ottiene da queste procedure sono: il sangue intero (foto 1), il plasma da afèresi (foto 2) e le piastrine da afèresi (foto 3) che seguiranno poi strade diverse per utilizzi diversi.

Foto 1 - Sacca sangue intero

Foto 2 - Sacca plasma da afèresi

Foto 3 - Sacca piastrine da afèresi

Foto 4 - Centrifughe

## IL SANGUE INTERO

L'unità di sangue intero prelevata viene trasferita nel settore frazionamento/produzione emocomponenti ed in breve tempo lavorata e scomposta negli emocomponenti definiti di primo livello.

Il Servizio Trasfusionale utilizza per questa produzione metodiche di tipo "meccanico".

Viene effettuata innanzitutto una centrifugazione della sacca di sangue intero tramite l'ausilio di centrifughe di grosse dimensioni (Foto 4).

Foto 5 - macchina separatrice

Questo permette che i vari emocomponenti (emazie, plasma, piastrine e globuli bianchi) per gravità (legata al peso di ognuna di queste componenti) si sedimentino in tre strati sovrapposti all'interno della sacca di raccolta.

A questo punto utilizzando delle macchine automatiche con sensori ottici (foto 5) si ottiene, mediante una azione meccanica di spremitura, il passaggio delle varie componenti del sangue dalla sacca di partenza (foto 6) alle sacche satelliti collegate (foto 7).

L'introduzione, ormai da molti anni, delle sacche in plastica ha permesso, partendo da una unità singola, la produzione di diversi emocomponenti consentendo l'effettuazione di una terapia più mirata nei confronti del malato e rispondendo con una sola donazione alle necessità trasfusionali di più pazienti.

Gli emocomponenti che si ottengono da tale procedimento sono: emazie concentrate deleucocitate, plasma da scomposizione e buffy-coat ricco in piastrine.

Foto 6 - Sacche di sangue

Le emazie concentrate deleucocitate (cioè i globuli rossi ottenuti dalla donazione e privati della gran parte dei globuli bianchi) vengono utilizzati nella terapia delle anemie per poter aumentare il trasporto dell'ossigeno. Hanno una durata di 42 giorni grazie alle soluzioni conservanti che vengono aggiunte durante la preparazione e che sono presenti nella sacca satellite. La conservazione deve avvenire a 4 gradi in apposite frigoemoteche termocontrollate automaticamente (foto 8).

Il plasma da scomposizione viene immediatamente immagazzinato in congelatori speciali che abbassano velocemente la temperatura consentendo il congelamento in tempi brevissimi. Il congelamento è indispensabile per mantenere efficaci i fattori della coagulazione presenti nel plasma. La durata di conservazione è teoricamente illimitata anche se viene considerata di un anno (ma viene sempre utilizzato prima!). L'indicazione alla trasfusione di plasma è quella di aumentare il livello dei fattori della coagulazione in pazienti con dimostrata carenza degli stessi.

I buffy-coat hanno necessità di una ulteriore lavorazione prima di essere utilizzati. La quantità di piastrine raccolta in un unico buffy-coat (e quindi da un'unica donazione) infatti non è sufficiente per avere un risultato terapeutico; occorre riunire almeno otto unità singole da buffy-coat per avere un preparato che abbia efficacia nella terapia.

I buffy-coat singoli o già riuniti in un concentrato di piastrine (definito pool di piastrine) (foto 9) si conservano in una apposita apparecchiatura che mantiene gli emocomponenti a 22 gradi costanti ed in continua agitazione. La durata di questi emocomponenti è di soli 5 giorni. Si trasfondono piastrine per correggere o prevenire emorragie associate a carenza numerica o funzionale delle piastrine.

La plasmaferesi e la piastrinoafèresi.

Foto 10 - Separatore cellulare

Mediante l'ausilio di una speciale apparecchiatura (il separatore cellulare) (foto 10) si raccolgono le unità di plasma da afèresi e di piastrine da afèresi.

Con questa metodica se le indicazioni ed i modi di conservazione sono identici rispetto agli analoghi plasma da scomposizione e buffy-coat/piastrine è evidente che diverse sono le quantità raccolte e, soprattutto nel caso della piastrinoafèresi, questo vuol dire che in caso di terapia il paziente ha una esposizione alle caratteristiche di un solo donatore e non di otto, aumentando l'efficacia terapeutica in generale e diminuendo uno dei rischi della trasfusione e cioè l'immunizzazione. Bisogna ricordare infatti che la trasfusione ha le caratteristiche di un trapianto (di cellule) e quindi mette a contatto dell'organismo del paziente componenti che sono, per quanto testati e scelti, diversi dai propri.

Finora abbiamo parlato degli emocomponenti che vengono definiti di primo livello.

Di questi solo il plasma e la plasmaferesi non necessitano di ulteriori lavorazioni, almeno presso il Servizio Trasfusionale. Va ricordato infatti che gran parte del plasma viene inviato alla industria convenzionata che tramite lavorazioni più sofisticate estrae dal plasma gli emoderivati (albumina, fattori della coagulazione concentrati, immunoglobuline) che vengono poi restituiti alla nostra Azienda Ospedaliera per le terapie e gli usi necessari ai vari Reparti.

Spesso gli altri emocomponenti (emazie, piastrine, piastrinoafèresi) necessitano invece di ulteriori lavorazioni: la filtrazione, l'irradiazione, il lavaggio.

Queste procedure si rendono necessarie quando la trasfusione di emocomponenti standard ha causato effetti indesiderati (reazioni trasfusionali, febbrili, allergiche, ecc.) o per prevenire alcune complicanze della trasfusione (infezioni da citomegalovirus, immunizzazione leucocitaria, ecc.). Si producono così, con una o più lavorazioni associate,

gli emocomponenti di secondo livello.

Mentre nel settore di produzione degli emocomponenti viene effettuata la preparazione degli stessi con inizio immediato dopo il prelievo al fine di lavorare su unità freschissime e mantenerne così al meglio le caratteristiche, nel settore sierologia si effettuano tutte le indagini necessarie per validare le unità.

Per validazione si intende la valutazione di tutti quei parametri necessari (anche per legge) per considerare una donazione trasfondibile. Si intende pertanto la normalità di alcuni parametri (esame emocromocitometrico e transaminasi) e la negatività per la presenza di virus trasmissibili con il sangue (HIV1/2, HCV, HBV ecc.).

Nell'attesa di questi risultati tutte le unità preparate vengono immagazzinate secondo le caratteristiche prima descritte in apposite emoteche di quarantena.

Solo successivamente alla validazione (ed eliminazione delle unità non risultate idonee) le unità vengono trasferite nelle emoteche di attesa (assegnazione) a disposizione delle necessità trasfusionali dei pazienti.

Il Reparto segnala una necessità trasfusionale per un paziente inviando al Servizio Trasfusionale una richiesta cartacea con indicata la diagnosi e le condizioni dello stesso ed accompagna a questa un campione di sangue per le prove di laboratorio necessarie. Il Medico del Servizio Trasfusionale valuta l'appropriatezza della richiesta, si consulta se necessario con il Collega del Reparto, sceglie dalle emoteche l'emocomponente più idoneo per la necessità. In collaborazione con il Personale Laureato e Tecnico del settore prove di compatibilità e/o assegnazione si eseguono le prove di laboratorio necessarie per valutare la compatibilità del sangue da trasfondere con il sangue del paziente ricevente e solo dopo il risultato favorevole di queste analisi procede all'evasione della richiesta inviando al Reparto ed al letto del malato l'emocomponente necessario alla terapia.

Spero con queste poche righe di avere sintetizzato un percorso delicato che racchiude in sé professionalità e competenze, che richiede conoscenze tecniche sofisticate ed abilità artigianale, attenzione al donatore ed al ricevente ma che in realtà pur se mediata dai progressi scientifici della medicina moderna collega il braccio del donatore al braccio del paziente come direttamente avveniva in un passato poi neanche così tanto lontano.

Un cordiale saluto.