



# Produits sanguins : de quoi parle-t-on ?

Tissu vivant composé de cellules, le sang est constitué de trois éléments majeurs : les globules rouges, les plaquettes et le plasma. Chacun a des caractéristiques propres et joue un rôle spécifique. On appelle produit sanguin labile (PSL) le produit issu d'un don de sang et destiné à être transfusé à un patient.

**P**armi les différents produits sanguins préparés par l'EFS, on trouve le sang total, les globules rouges, les plaquettes et, enfin, le plasma.

## LE SANG TOTAL

Il s'agit du sang veineux recueilli directement dans la poche en plastique contenant une solution anticoagulante et de conservation, sans autre manipulation.

## LES GLOBULES ROUGES

Appelés aussi érythrocytes ou hématies, ils transportent l'oxygène des poumons vers les tissus. La transfusion de globules rouges remplace aujourd'hui celle de sang total. Les concentrés de globules rouges (CGR), préparés à partir du sang total, sont obtenus par la technique de centrifugation. Une étape de filtration des globules blancs (ou déleucocytation) est systématiquement réalisée. Les CGR sont conservés jusqu'à quarante-deux jours, à une température fixée également entre +2 et +6 °C.

## LES PLAQUETTES

Ces fragments de cellules interviennent pour prévenir ou stopper les hémorragies. On peut concentrer les plaquettes à partir du sang total de plusieurs donneurs (procédé initial). Aujourd'hui, on peut aussi les prélever chez un donneur unique par apherèse. Le prélèvement du sang du donneur se fait alors sur une machine qui, par centrifugation différentielle, conserve une partie des plaquettes et restitue le sang appauvri en plaquettes au donneur. Cette technique d'aphérèse permet de prélever suffisam-

ment de plaquettes à un seul donneur (de l'ordre de  $4 \times 10^{11}$ , soit 400 milliards) pour traiter un patient. Les plaquettes du donneur se régénèrent rapidement. Les concentrés plaquettaires ont une durée de validité de cinq jours sous agitation constante et maintenus entre +20 et +24 °C.

## LE PLASMA

Il représente 55 % du volume sanguin, soit environ deux à trois litres. Composé à 90 % d'eau, il contient plus d'une centaine de protéines (dont 60 % d'albumine) aux fonctions diverses et essentielles au bon fonctionnement de l'organisme.

Le prélèvement de plasma se fait aujourd'hui principalement par apherèse. Le procédé est relativement similaire au prélèvement de plaquettes. On prélève le plasma du donneur et on lui restitue son sang appauvri en plasma. Le plasma peut également être obtenu grâce à la centrifugation du sang total.

On distingue deux types de plasma : le plasma dit « thérapeutique » et le plasma appelé « matière première ».

### Le plasma « thérapeutique »

L'EFS utilise trois types de plasma thérapeutique pour répondre aux besoins des malades :

#### – Plasma viro-atténué par traitement solvant-détergent

Le procédé d'inactivation virale agit sur les virus enveloppés. Il s'accompagne d'une recherche de parvovirus B<sub>19</sub> et des virus des hépatites A et E sur chaque pool. La méthode de viro-atténuation du plasma par solvant-détergent est préparée à partir d'un pool de 100 plasmas d'aphérèse. L'inactivation est réalisée grâce à un solvant (TnBP) et un détergent (triton X-100). Cette méthode,

qui nécessite plusieurs filtrations, élimine les cellules et les pathogènes intracellulaires. L'élimination des inactivateurs s'opère par lavage à l'huile de ricin et chromatographie ;

#### – Plasma viro-atténué par l'amotosalen (psoralène S-59)

L'amotosalen permet de détruire l'ADN et l'ARN des virus. La méthode de viro-atténuation du plasma par amotosalen et exposition aux UVA comprend plusieurs phases successives : filtration du plasma de l'amotosalen résiduel et de ses produits de dégradation à travers un filtre permettant leur absorption ;

#### – Plasma sécurisé par quarantaine

Outre les plasmas inactivés, l'EFS produit également du plasma sécurisé par quarantaine. L'EFS a relancé cette filière de production suite à l'arrêt du plasma inactivé par bleu de méthylène. La sécurisation consiste à conserver la poche de plasma prélevée pendant au moins soixante jours, délai après lequel les virus éventuellement présents dans le sang sont détectables par les analyses réalisées (il existe en effet une période dite « silencieuse », après la contamination, durant laquelle un virus, même s'il est présent dans le sang, peut ne pas être détecté par les analyses). À partir du soixante-et-unième jour après le don initial, les donneurs sont invités à donner à nouveau leur sang (sang total, plaquettes, plasma). Celui-ci permettra, selon le résultat des analyses, de sécuriser le don initial.

### Le plasma « matière première »

Le plasma peut également être fractionné. Son fractionnement permet l'isolement et la purification de certaines protéines (albumine, facteurs de la coagulation, immunoglobulines) présentant un intérêt thérapeutique majeur. Ces dérivés sanguins sont appelés produits sanguins stables ou médicaments dérivés du sang (MDS). Ils sont utilisés pour compenser un déficit héréditaire ou acquis, ou comme thérapeutique propre pour certains états pathologiques ou chirurgicaux.

Les prescriptions de facteurs de coagulation et d'albumine sont stables, alors que celles d'immunoglobulines sont en forte croissance. Ces dernières sont, en effet, le principal traitement des patients souffrant de déficit immunitaire primitif ou secondaire. Elles permettent aux malades de reconstituer des défenses qu'ils n'ont plus ou de rétablir l'équilibre immunitaire. Les immunoglobulines sont aussi utilisées pour les patients en chimiothérapie. La production de plasma pour fractionnement s'inscrit dans le cadre d'un contrat qui lie l'EFS au Laboratoire français du Fractionnement et des Biotechnologies (LFB).

## LES MALADIES DU SANG ET LES CANCERS

Les produits sanguins sont prescrits dans deux grandes indications thérapeutiques : les maladies du sang et les cancers.

### La thalassémie

Cette maladie héréditaire se traduit, dans sa forme grave, par une anémie nécessitant des transfusions tout au long de la vie.

### La drépanocytose

Maladie génétique, la drépanocytose touche 1 nouveau-né sur 6 000. Elle se caractérise par la présence de globules rouges en forme de faucille qui sont fragiles, se détruisent rapidement et, en encombrant les vaisseaux, entraînent des crises vaso-occlusives. Le sang de ces malades doit être renouvelé à intervalles réguliers.

### Le cancer (dont leucémies et lymphomes)

Le traitement des cancers par chimiothérapie entraîne la destruction des cellules de la moelle osseuse. Pour pallier ces effets toxiques, on a recours à d'importantes transfusions de plaquettes et de globules rouges.

## LES HÉMORRAGIES

### L'obstétrique

Au cours d'un accouchement, une hémorragie peut survenir, entraînant un besoin extrêmement urgent et important de produits sanguins. Ceux-ci doivent être disponibles en moins d'une demi-heure, ce qui est déterminant dans l'implantation des dépôts de sang des maternités.

### Les interventions chirurgicales

Lors d'une opération chirurgicale ou après un accident (traumatologie), une hémorragie peut survenir. Il faut alors procéder à une transfusion de globules rouges. Il peut s'agir d'une intervention prévue ou d'une urgence. Dans ce cas, lorsque le malade a perdu une grande quantité de sang, il est parfois nécessaire de transfuser du plasma et des plaquettes pour faciliter la coagulation et arrêter le saignement.