

Le don du sang : un geste

«Si la vie n'est qu'un passage, sur ce passage au moins, semons des fleurs.»

(Montaigne, 1533-592, philosophe et moraliste)

Chaque année, plusieurs millions de dons du sang sont effectués dans le monde. Ils permettent de soigner plusieurs millions de malades par an. Les produits sanguins sont utilisés pour répondre aux besoins de personnes souffrant de maladie du sang, ou de certains cancers et dans des situations d'urgence lors d'hémorragies suite à une intervention chirurgicale ou un accouchement.

Le don du sang est un geste incontournable. En effet, en donnant son sang, on vient en aide par exemple à une femme qui a perdu beaucoup de sang lors de son accouchement pour reprendre des forces. On participe au rétablissement d'une personne atteinte d'un cancer que la chimiothérapie a affaibli. On permet de soigner des personnes souffrant de drépanocytose. On contribue à la fabrication d'immunoglobulines qui agissent dans la défense immunitaire de nombreux malades et

de l'activité physique et donc du besoin de l'organisme en oxygène.

Le sang contient entre 4 et 6 millions de globules rouges par millilitre.

Le cycle de vie des hématies commence dans la moelle osseuse rouge et se termine dans le foie et la rate.

Les globules blancs (leucocytes) quant à eux, ils protègent notre corps des agressions des microbes (virus, parasites, bactéries, allergènes...). Ils sont 1000 fois moins nombreux que les globules rouges. En cas de maladie, ils prolifèrent (se multiplient).

Chacun est doté d'un noyau. Certains sont fabriqués dans la moelle osseuse rouge, et d'autres dans les ganglions lymphatiques. Le sang contient 6 000 à 8 000 globules blancs par millilitre de sang.

On distingue trois catégories de globules blancs : les polynucléaires (40 à 80% des leucocytes), les monocytes (2 à 10% des leucocytes) et les lymphocytes (20 à 40% des leucocytes).

Quant aux plaquettes (thrombocytes), elles évitent les hémorragies (saignements) en formant un caillot sur un vaisseau blessé, ce qui ferme la brèche : c'est la coagulation, une sorte de bouchon qui colmate la lésion.

facteurs hormonaux stimulants ou inhibiteurs. Pendant la vie intra-utérine, l'hématopoïèse est hépato-splénique (foie et rate) avant de devenir médullaire (moelle osseuse) et les fonctions hématopoïétiques de ces deux organes cessent définitivement dans les conditions physiologiques dès la deuxième semaine après la naissance. Mais, dans certaines conditions pathologiques avec besoin de compensation hématopoïétique (production insuffisante au niveau de la moelle) ou de syndrome myéloprolifératif (prolifération anormale d'une lignée cellulaire), ces deux organes, rate et foie, sont de nouveau le siège d'une hématopoïèse dite «ectopique» (hors site habituel).

De ce fait leur volume augmente et on observe une hépatomégalie (augmentation du volume du foie) et/ou une splénomégalie (augmentation du volume de la rate).

A l'âge adulte, l'hématopoïèse siège au niveau de la moelle osseuse, tissu spécialisé dans la production des différentes lignées du sang, dispersé, dans de multiples territoires intra-osseux. La moelle osseuse a la possibilité d'augmenter sa capacité de production sous la pression des besoins (x10 ou plus).

Les vaisseaux sanguins de la moelle ou «sinus vasculaires fenêtrés» constituent une barrière autorisant le passage dans le sang circulant des seuls éléments arrivés à maturité.

Les différentes formes de dons

Il existe trois sortes de dons : le don de «sang total», le don «d'aphérèse» et le don «autologue».

Le don du sang total (sang complet) est la forme de don la plus courante. Il permet de prélever en même temps tous les composants du sang : globules rouges, plasma et plaquettes qui sont ensuite séparés.

Il s'agit de la forme de prélèvement la plus connue. Elle consiste à prélever 450 ml à 500 ml de sang directement de la veine du donneur jusqu'à une poche de recueil qui contient l'anticoagulant.

La poche de recueil rassemble donc tous les éléments du sang : globules rouges, plaquettes et plasma.

Pour le donneur, les pertes représentent : 250 à 280 ml de plasma, 15 à 20 g de protéines, 200 mg de fer et 1 à 2 g/l d'hémoglobine. La compensation érythrocytaire (récupération en globules rouges) se fait en 3 semaines avec un pic de réticulocytes (globules rouges jeunes) au neuvième jour. La récupération volémique (volume initial) est de 40 à 80 ml/heure.

Le don en «aphérèse» est moins connu. Il permet de prélever un seul composant sanguin (plasma ou plaquettes ou globules rouges) au moyen d'un séparateur de cellules. Les autres éléments du sang sont restitués au donneur au fur et à mesure du don. Il est également possible de prélever deux composants simultanément ; on parle alors de don combiné ou d'aphérèse combinée. Le don en aphaérèse offre l'avantage de prélever en plus grande quantité le composant dont les

Par le P^r Kamel Sanhadji^(*)



sentent : 600 ml de plasma, 25 à 40 ml de globules rouges et 45 g de protéines. La récupération volémique est de 40 à 80 ml/heure.

Lorsqu'il s'agit d'un don de plaquettes d'aphérèse, le prélèvement nécessite l'utilisation d'un séparateur. Au cours du prélèvement, le sang est séparé en ses différents éléments. Les plaquettes sont recueillies dans une poche, les autres éléments sont restitués au donneur. Le prélèvement dure environ 1 heure. Il est possible de faire jusqu'à 5 dons de plaquettes par an avec un intervalle d'au moins 8 semaines. On peut collecter de 200 à 800 milliards de plaquettes dans 200 à 650 millilitres de plasma

Pour le donneur, les pertes représentent : 40 à 50 ml de globules rouges, 20 à 40% des plaquettes, moins de 45 g de protéines et 10 à 12 % du taux initial de calcium.

Lorsqu'il s'agit d'un don de globules blancs d'aphérèse, le séparateur isole les globules qui sont recueillis dans une poche. Les autres éléments sont restitués au donneur. Ce don est très limité car extrêmement contraignant. Il dure environ 2h30. Et enfin, le don autologue consiste à prélever du sang à un donneur afin de transfuser à ce même donneur son propre sang. Ce don ne peut se pratiquer, généralement, que pour une intervention chirurgicale programmée à une date précise. Il faut alors déterminer la quantité de sang nécessaire. Ce prélèvement doit être débuté dans un délai qui tient compte de la durée de conservation des globules rouges.

Où va le don du sang ? Préparation, qualification et transfusion

L'objectif du don de sang est de le mettre, en totalité ou en partie, à la disposition (en le transfusant) à un patient qui en a grandement besoin. Il est souvent salvateur.

En effet, la transfusion sanguine est une thérapeutique substitutive qui consiste à apporter à un patient les éléments du sang qui lui font provisoirement défaut en raison d'une hémorragie (intervention chirurgicale,

En raison des progrès considérables effectués depuis 15 ans pour sécuriser le don, améliorer la qualité des PSL et encadrer l'acte transfusionnel, le nombre des effets indésirables liés à la transfusion est en constante diminution dans de nombreux pays.

malades ont besoin. Il dure un peu plus longtemps que le don du sang total. Toutefois, ce type de don est en général proposé aux donneurs qui ont déjà une expérience du don du sang. Les donneurs ont ainsi la possibilité d'alterner don du sang total et don en aphaérèse. Lorsqu'il s'agit d'un don de plasma d'aphérèse, il nécessite l'utilisation d'un séparateur. Au cours du prélèvement, le sang est séparé en ses différents éléments. Le plasma est recueilli dans une poche, les autres éléments sont restitués au donneur. Le prélèvement dure environ moins d'une heure. Il est possible de faire 20 dons de plasma d'aphérèse par an avec un intervalle d'au moins deux semaines. Pour le donneur, les pertes repré-

traumatisme), d'une maladie (anémie...) ou d'un traitement (chimiothérapie...). C'est une thérapeutique vitale.

Les produits sanguins regroupés sous le terme de «produits sanguins labiles» (PSL) sont les globules rouges, le plasma frais congelé, les plaquettes et, beaucoup plus rarement, les globules blancs. Ces produits proviennent du don de sang de donneurs bénévoles. Ils sont rigoureusement contrôlés et répondent à des normes obligatoires de sécurité et de qualité : information et sélection des donneurs, tests de dépistage obligatoires sur chaque don, règles pour garantir la qualité sur toute la chaîne depuis le donneur jusqu'au receveur.

Le don du sang total (sang complet) est la forme de don la plus courante. Il permet de prélever en même temps tous les composants du sang : globules rouges, plasma et plaquettes qui sont ensuite séparés. Il s'agit de la forme de prélèvement la plus connue. Elle consiste à prélever 450 ml à 500 ml de sang directement de la veine du donneur jusqu'à une poche de recueil qui contient l'anticoagulant.

qui sont produites à partir du plasma. Aujourd'hui, il n'existe pas de produit capable de se substituer au sang humain, le don du sang est donc indispensable. Il s'agit d'un don de soi indispensable au maintien de la chaîne de solidarité entre les humains.

Les différents composés du sang

Le sang est composé de cellules sanguines (globules rouges, globules blancs et plaquettes) en suspension dans le plasma. L'ensemble est contenu dans les vaisseaux sanguins. Le volume total du sang d'un adulte humain est de 5 litres. Les cellules en suspension représentent 45% du volume total, ce qui correspond à l'hématocrite.

Tous les éléments figurés du sang (cellules du sang) sont fabriqués chez l'adulte au niveau des cellules souches de la moelle osseuse. Ce phénomène de fabrication des cellules sanguines est appelé «hématopoïèse». Le plasma représente 55% du volume sanguin. Il s'agit de la partie liquide du sang. Il est formé d'eau (95%), de sels minéraux, de sucres, d'hormones, de protéines diverses telles les anticorps, l'albumine et les facteurs de coagulation. Il assure le transport des autres composants du sang et livre à nos cellules les nutriments (aliments digérés) qu'il a récoltés sur son passage au niveau de l'intestin. Les globules rouges (ou hématies) représentent les cellules les plus nombreuses du sang.

Elles transportent l'oxygène (O2) pour assurer la respiration cellulaire et se chargent de gaz carbonique (CO2) au retour. Elles donnent sa couleur rouge au sang.

Les globules rouges sont souples comme un disque en caoutchouc et peuvent se plier en deux pour se faufiler dans les moindres recoins de l'organisme. Un globule rouge vit environ 120 jours. Dépourvues de noyau, ces cellules ne peuvent pas se multiplier. Elles prennent naissance dans la moelle osseuse rouge qui en fabrique 250 milliards par jour.

Les globules rouges accomplissent près de 172 000 tours de l'appareil circulatoire, avant d'être détruits dans la rate et le foie par les macrophages (globules blancs), qui les éliminent quand ils deviennent trop anciens de la même façon qu'ils éliminent les virus.

Environ 2 millions sont détruits chaque seconde, et autant sont fabriqués, en fonction

Le sang lui-même se modifie et prend l'aspect d'une gelée. Les plaquettes déclenchent des réactions chimiques qui permettent la formation d'un réseau de fibres : la fibrine. Elles sont également fabriquées dans la moelle osseuse (200 000 à 400 000 par millilitre de sang). Chaque jour, l'organisme en fabrique près de 500 milliards.

Elles ont une durée de vie d'une dizaine de jours et sont fabriquées dans la moelle osseuse rouge. Lors d'une transfusion, on n'apporte que les globules rouges ou les plaquettes. On ne transfuse pas (ou très rarement) les globules blancs, car ils sont trop différents d'un individu à l'autre (à cause des groupes tissulaires système HLA propre à chaque individu sauf chez les vrais jumeaux). Donc très rarement compatibles.

D'où provient le sang ? L'hématopoïèse

Les cellules du sang ont une durée de vie limitée. Elles sont continuellement détruites mais aussi continuellement renouvelées. L'hématopoïèse — dont le nom signifie «production du sang» — est la fonction par laquelle l'organisme produit et renouvelle les cellules sanguines. Les phénomènes qui gouvernent la prolifération et la différenciation des cellules hématopoïétiques résultent de régulations quantitatives et qualitatives très fines. Pour maintenir un taux aussi élevé de renouvellement cellulaire, il faut puiser en permanence dans une réserve de cellules dites souches.

Ces cellules souches ont deux propriétés essentielles, que l'on ne rencontre pas à des stades ultérieurs de la différenciation : elles sont capables de s'autorenouveler, ce qui permet leur maintien à un nombre constant, et elles sont capables de se différencier pour donner soit des globules rouges, soit des globules blancs, soit des plaquettes, pour assurer le renouvellement des cellules qui meurent physiologiquement ou même assurer un renouvellement plus rapide en cas d'accroissement des besoins, après une hémorragie par exemple. Au sein de l'hématopoïèse, on distingue la «myélopoïèse» qui est la production des cellules myéloïdes (globules rouges, polynucléaires, monocytes, plaquettes) et la «lymphopoïèse», qui est la production des cellules lymphocytaires. La régulation de l'hématopoïèse est sous le contrôle de nombreux