

# La composition et les fonctions du sang

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **La Croix-Rouge suisse**

Band (Jahr): **88 (1979)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-683972>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

trajet en moins d'une heure et demie et arrive à Z. à 5 h 30. On refait une série de transfusions de sang à Mme S. A 8 heures, les médecins déclarent que son état est satisfaisant. Mais peu après 9 heures, l'hémorragie recommence. Il ne semble pas que l'on arrive à faire face à ces graves pertes de sang au moyen des concentrés de globules rouges et du plasma. L'hôpital de Z. appelle encore une fois le Service de transfusion de la CRS et demande quinze unités de «Fibrinogène» (préparation coagulante obtenue à partir de plasma humain), ainsi qu'un concentré de plaquettes sanguines et du plasma frais, en plus de concentrés supplémentaires. A 10 heures du matin, l'hélicoptère de la GASS décolle de Berne pour la deuxième fois. Une demi-heure plus tard, le pilote livre les préparations commandées à l'hôpital de Z. L'action concentrée des globules rouges, des

plaquettes sanguines (qui aident la plaie à se «fermer»), du plasma frais et des préparations coagulantes arrête définitivement l'hémorragie menaçante au cours de la journée de jeudi. Mme S. devra rester encore quelques semaines à l'hôpital pour se remettre des suites de cet incident. Mais elle a gagné la lutte pour la survie avec l'aide de la médecine moderne et d'une d'organisation d'urgence fonctionnant bien.

Au cours des deux jours critiques, Mme S. a reçu en tout 64 conserves de sang et concentrés de globules rouges, ainsi que 6 transfusions de sang frais, 1 concentré de plaquettes sanguines, 24 unités de plasma frais et plusieurs flacons de «Fibrinogène», la préparation coagulante. Pour le transport, deux missions de la Garde aérienne suisse de sauvetage et une course nocturne de taxi ont été nécessaires. Des médecins et des membres du per-

sonnel de l'hôpital, des collaborateurs du Service de transfusion et des pilotes d'hélicoptère, le chef des missions et le chauffeur de taxi ont participé à cette action de sauvetage. «Sans le rapide approvisionnement d'urgence du stock central du Service de transfusion, notre patiente aurait sûrement perdu tout son sang», a déclaré le médecin-chef de la maternité de l'hôpital de Z., confirmant ainsi que cette opération de grande envergure était vitale.

Aujourd'hui, Mme S. et sa petite fille sont de nouveau à la maison, auprès de leur famille. Cela grâce à la bonne collaboration des différents services et organisations, grâce à un Service de transfusion efficace qui peut fournir la préparation adéquate à toute heure et partout. En d'autres termes, cela signifie: grâce à *vous*, donneuse secourable, donneur anonyme, quelque part dans notre pays.

# La composition et les fonctions du sang

Le sang est le liquide nourricier de l'organisme, circulant dans les artères, veines et capillaires. Le corps d'un adulte en contient 5 à 6 litres. Ses constituants essentiels sont, d'une part, les éléments figurés, c'est-à-dire les globules rouges, les globules blancs, les plaquettes, et d'autre part, le plasma, qui représente à lui seul 55 % du volume sanguin.

## A. Éléments figurés

### 1. Quels sont les éléments figurés du sang

Les globules rouges sont des disques biconcaves, d'un diamètre de 7 millièmes de millimètre, renfermant une substance pigmentée riche en fer, l'hémoglobine, donnant au sang sa couleur rouge. Par ce pigment, capable de fixer l'oxygène, les globules rouges captent l'oxygène de l'air inspiré au niveau des poumons et vont le distribuer à toutes les cellules de

notre organisme. Ce faisant, les globules se chargent du gaz carbonique provenant de la combustion cellulaire et s'en débarrassent lors de leur retour aux poumons. Chaque millimètre cube de sang renferme 4 à 5 millions de globules rouges.

Les globules blancs sont sphériques, d'un diamètre de 8 à 14 millièmes de millimètre. Ils sont beaucoup moins nombreux que les globules rouges: 3000 à 10 000 par millimètre cube. Ils protègent l'organisme contre les microbes. En cas d'infection, leur nombre augmente, afin d'accroître notre défense.

Les plaquettes sont de petits éléments de 2 millièmes de millimètre, leur nombre est de 150 000 à 350 000 par millimètre cube de sang. Les plaquettes interviennent en cas de rupture d'un vaisseau: elles s'agglutinent à la brèche, formant un bouchon contribuant à l'arrêt de l'hémorragie. Elles jouent également un rôle impor-

tant dans la coagulation du sang; ce phénomène de la coagulation est la prise en masse du sang en dehors des vaisseaux pour former le caillot.

### 2. D'où viennent les éléments figurés du sang?

Comme toutes les cellules du corps humain, les globules rouges, les globules blancs et les plaquettes proviennent de la division de cellules-mères. Celles des globules rouges et des plaquettes sont situées essentiellement dans la moelle osseuse, tandis que celles des globules blancs se trouvent non seulement dans la moelle osseuse, mais aussi dans la rate et les ganglions lymphatiques. Chez les enfants, la moelle osseuse active est localisée dans les os longs, alors que chez les adultes elle l'est surtout dans les os du thorax et des vertèbres. Ce n'est que lorsque les éléments figurés ont terminé leur maturation qu'ils gagnent la circulation sanguine.

Les globules rouges ont une vie de 3 à

4 mois. Certains d'entre eux peuvent être mis provisoirement en dépôt dans la rate. La moelle osseuse en fabrique normalement assez pour que, tous les 3 à 4 mois, ils soient tous renouvelés. En cas de besoin, l'organisme sain peut en augmenter la production et compenser ainsi plus rapidement une perte.

*Tant et si bien que les quantités prélevées lors d'un don de sang sont compensées en 2 à 3 jours.*

La plupart des globules blancs et les plaquettes ont une vie brève: 1 à 10 jours seulement.

## B. Le plasma

Le plasma est un liquide jaunâtre et translucide. Il transporte les éléments figurés du sang, les substances nutritives indispensables à nos cellules et leurs déchets dont il se débarrasse au niveau des reins, du foie et des poumons.

Chez un sujet sain, la composition du plasma ne varie que dans de très faibles limites, grâce à des mécanismes de régulation très complexes.

Les principaux constituants du plasma sont:

**1. L'eau:** un organisme humain renferme surtout de l'eau, 60 % de son poids. Cette eau se trouve logée en grande partie dans les cellules de nos tissus. C'est le plasma qui leur apporte l'eau que nous buvons. En passant au niveau des reins, il élimine l'eau en excès. L'apport d'eau à nos cellules et l'élimination de l'eau excédentaire sont réglés d'une manière précise: lorsque nous buvons moins, nous urinions de plus faibles quantités et notre urine renferme proportionnellement moins d'eau, afin que la teneur en eau reste constante dans notre organisme. Ce n'est que lorsque l'apport hydrique devient par trop insuffisant que la déshydratation s'installe.

C'est l'apport ou l'élimination d'eau qui permet de maintenir constant le volume sanguin de notre organisme, afin que la pompe cardiaque travaille toujours dans des conditions satisfaisantes.

**2. Les protéines:** leur quantité est de 75 grammes par litre de plasma. Parmi les protéines plasmatiques, on distin-

*a) L'albumine* (45 grammes par litre de plasma): formée par le foie, elle joue un rôle important dans le maintien de l'eau plasmatique à un taux normal. Une diminution pathologique de l'albumine dans le plasma entraîne un passage excessif d'eau vers les tissus, d'où gonflement de ces derniers: c'est l'œdème.

*b) Les globulines* (30 grammes par litre de plasma): elles sont de diverses espèces, entre autres les gammaglobulines, qui jouent un rôle très actif dans la défense de notre organisme contre les agents infectieux. En effet, elles constituent les anticorps qui se forment lorsque l'organisme est envahi par un microbe ou un virus. Ces anticorps ont le pouvoir d'affaiblir spécifiquement les agents pathogènes contre lesquels ils ont été conçus, ce qui permet aux globules blancs de les détruire plus facilement.

On dit que les anticorps confèrent à l'organisme une immunité. Dans certains cas, en particulier dans les affections à virus, l'immunité est telle que l'organisme devient totalement réfractaire à l'envahissement des virus contre lesquels il s'est immunisé. C'est le cas de la rougeole et de la rubéole.

Cette immunité peut également être conférée à un individu en le vaccinant avec des microbes ou virus tués ou rendus non virulents; par exemple, vaccination antivariolique ou antipoliomyélique.

Dans tous ces cas, on parle d'immunité active, car l'organisme participe activement à la fabrication de ses anticorps.

On peut aussi injecter à un malade, soit du sérum de convalescent ayant souffert de la même maladie, soit du sérum d'une personne récemment vaccinée. Mieux encore, on peut lui injecter seulement les gammaglobulines ou immunoglobulines de ce même convalescent ou vacciné, puisque dans le plasma, seules les gammaglobulines ont une activité anti-infectieuse. Dans ces éventualités, on parlera d'immunité passive: les anticorps ont été fabriqués par un autre sujet.

*c) Le fibrinogène:* formé par le foie, il joue un rôle essentiel dans la coagulation du sang. La coagulation est due à la transformation du fibrinogène solu-

ble en fibrine insoluble. Ce processus fait appel à une série de facteurs présents soit dans le plasma, comme les facteurs antihémophiliques, le calcium, soit dans les plaquettes. Il se forme un caillot, masse spongieuse constituée de fibrine et des éléments figurés du sang qui, s'il est laissé à lui-même, laisse sourdre le sérum, c'est-à-dire du plasma sans fibrinogène.

Certaines substances, comme le citrate de soude, empêchent la coagulation. Si nous recueillons du sang dans un flacon renfermant un peu de cette substance anticoagulante, il restera à l'état liquide. Les progrès scientifiques ont rendu possible l'utilisation d'autres solutions anticoagulantes, parfois plus appropriées à une utilisation spécifique.

Si, enfin, nous laissons reposer un tel sang, les éléments figurés vont petit à petit sédimenter à la partie inférieure du flacon, tandis que la partie supérieure sera occupée par le plasma. On peut hâter cette sédimentation en centrifugeant le sang dans une centrifugeuse. C'est la méthode employée pour séparer rapidement le plasma.

**3. Les sels minéraux:** tels que sodium, potassium, calcium, chlore, phosphore, éléments indispensables à l'organisme (nous avons cité l'action du calcium dans la coagulation) et dont la présence dans le plasma permet, tout comme l'albumine, le maintien de l'eau plasmatique à un taux constant. Ces sels interviennent aussi pour éviter que les déchets de notre organisme n'acidifient trop le plasma.

**4. Le glucose, les graisses:** provenant respectivement des sucres et des graisses de notre alimentation.

### 5. Les vitamines

**6. Les hormones:** provenant de nos glandes endocrines, comme la thyroïde, les glandes génitales.

**7. Enfin des déchets de l'organisme:** comme les pigments biliaires, responsables de la couleur jaune clair du plasma, l'urée, l'acide urique.

Extrait de «Une conquête du XXe siècle» édité par le Service national du sang de la Croix-Rouge de Belgique, 16, rue Edmond Picard, 1060 Bruxelles.