

## 24 Le sang

Le sang a une grande importance pour le fonctionnement de l'organisme humain comme une entité intégrale. Chez un homme adulte, il est environ 5-6 l. Le sang a quelques fonctions très importantes.

1. De transport – fournit des substances nutritives, de l'O<sub>2</sub>, des hormones, des vitamines, de l'eau et des sels à toutes les cellules, véhicule des substances inutiles aux organes excréteurs.
2. De protection – assure la défense de l'organisme contre les substances nuisibles et contre les microorganismes.
3. De thermorégulation – participe au maintien d'une température corporelle constante.

**Composition du sang.** Le sang comprend le plasma sanguin et les cellules sanguines. On les observe comme deux couches nettement distinctes quand on ajoute de l'anticoagulant dans une éprouvette avec du sang.

**Le plasma sanguin** a une couleur jaunâtre et représente 55% du volume du sang. Il contient la protéine fibrinogène qui participe à la coagulation du sang. Au cours de ce processus le fibrinogène se transforme en fibrine filamenteuse. Les fibres de la fibrine forment un dense réseau qui enchevêtre les cellules sanguines et forme un caillot avec. En mettant du sang dans une éprouvette, il se transforme vite en un caillot gélatineux. Dans un certain temps, le caillot se rétrécit et on observe autour de lui un liquide jaunâtre – le sérum sanguin. Le sérum diffère du plasma sanguin par cela qu'il ne contient pas de fibrinogène. Le sang qui circule dans le corps ne coagule pas à cause de la présence d'une substance anticoagulante.

**La coagulation du sang est une réaction protectrice importante de l'organisme.** Elle le protège d'hémorragie et de pénétration des microorganismes pathogènes.

**Les cellules sanguines** sont de trois types: rouges, blanches et plaquettes sanguines.

Cellules sanguines	Nombre dans 1µl (1mm <sup>3</sup> ) de sang	Dimensions en µm	Durée de vie
Erythrocytes	4,5-5 mlns	Diamètre 6-8	Environ 120 jours
Leucocytes	6000-9000	Diamètre 8-20	De quelques heures à 2-3 semaines
Thrombocytes	200 000 – 400 000	2-3	3-5 jours

**Les cellules sanguines rouges (érythrocytes)** sont des cellules anucléées en forme des disques biconcaves. Elles contiennent le composé protéique hémoglobine qui donne la couleur rouge du sang.

L'hémoglobine se lie facilement avec l'O<sub>2</sub> et le CO<sub>2</sub>. Dans les poumons, elle forme avec l'O<sub>2</sub> un composé instable qui arrive aux tissus par le sang. Là, ce composé se dégrade et l'O<sub>2</sub> qui pénètre dans les cellules est utilisé pour leurs besoins. Dans les tissus, l'hémoglobine se lie avec le produit final de la respiration cellulaire – CO<sub>2</sub> et aussi sous la forme d'un composé instable le véhicule aux poumons. De cette façon, les érythrocytes réalisent leur rôle fonction principale – transport des gaz.

L'hémoglobine forme un composé stable avec le CO qui bloque une grande partie de l'hémoglobine dans le sang et l'homme peut mourir de l'asphyxie.

**Les cellules sanguines blanches (leucocytes)** sont de plusieurs types. Elles ont un noyau et sont plus grandes des érythrocytes. Les leucocytes accomplissent une fonction protectrice. Dans des cas, ils exécutent la phagocytose – entourent par leurs pseudopodes la bactérie pénétrée et la digèrent intra-cellulairement. Dans d'autres cas les leucocytes dégagent des substances qui tuent ou neutralisent les microorganismes pathogènes. En cas d'invasion de beaucoup de microorganismes dans le corps, le nombre des leucocytes peut atteindre à 20 000 par 1 $\mu$ l de sang.

**Les plaquettes sanguines (thrombocytes)** sont les plus petites cellules sanguines. Elles sont anucléées et de forme irrégulière. Leur fonction est liée à la coagulation du sang. Dans l'organisme sain, la quantité des cellules sanguines est relativement constante. Les cellules usées sont sans cesse remplacées par des cellules nouvelles qui se forment dans les organes hématopoïétiques – moelle osseuse rouge, rate, ganglions lymphatiques.

**Les groupes sanguins.** Sur les érythrocytes se trouvent des molécules protéiques – antigènes A et B. Dans le plasma sanguin il y a d'autres protéines – anticorps  $\alpha$  et  $\beta$ . On détermine les groupes sanguins selon le type des antigènes et des anticorps.

Groupe sanguin	Antigènes sur les érythrocytes	Anticorps dans le plasma sanguin
A	A	$\beta$
B	B	$\alpha$
AB	A et B	–
0	–	$\alpha$ et $\beta$

La détermination du groupe sanguin se fait par des *sérums tests* et a une grande importance pour la transfusion de sang. Au cours de l'interaction de l'anticorps  $\alpha$  avec l'antigène A, il se produit l'agglutination des érythrocytes. Le même processus s'opère au cours de l'interaction de l'anticorps  $\beta$  avec l'antigène B. Les amas d'érythrocytes agglutinés ne peuvent pas circuler dans les capillaires étroits, les cellules sont détruites et la mort survient.

**La transfusion de sang** est une procédure, au cours de laquelle on introduit du sang et des produits sanguins d'une personne dans le système circulatoire d'une autre. La transfusion de sang est nécessaire après une perte considérable de sang par suite d'un trauma etc. Cette manipulation sauvant la vie peut se réaliser, si le donneur et le receveur son d'un même groupe sanguin. Si c'est impossible, on doit respecter le schéma de transfusions sanguines possibles. Le don de sang est un acte humanitaire par lequel on offre de bonne volonté une certaine quantité de son propre sang pour sauver une vie humaine. Dans 2-3 semaines l'organisme du donneur du sang rétablit la quantité totale du sang donné (300-400 ml).