

# Физиология крови

# **КРОВЬ, ЕЕ СОСТАВ И СВОЙСТВА, ФОРМЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВИ**

1. Понятие о системе крови.
2. Основные функции крови.
3. Плазма и сыворотка крови.
4. Белки крови, характеристика и функциональное значение.
5. Физико-химические свойства крови (вязкость, плотность, реакция, осмотическое и онкотическое давление).
6. Форменные элементы крови.
7. Свертывающая и противосвертывающая система крови.

# 1. Понятие о системе крови

Кровь состоит из плазмы и клеток (форменных элементов) — *эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов*, находящихся во взвешенном состоянии (рис. ). Поскольку плазма и клеточные элементы имеют разобценные источники регенерации, кровь часто выделяют в самостоятельный вид ткани.



Рис. Основные составные части крови.

В систему крови входит:

1. Кровь – циркулирующая по сосудам.
2. Органы в которых происходит образование и разрушение клеток крови: костный мозг, селезенка, печень, лимфатические узлы).

Относительное постоянство внутренней среды организма обеспечивает кровь, тканевая жидкость и лимфа, т.е. участвуют в поддержании гомеостаза.

## 2. Основные функции крови

- Интегративная – кровь является внутренней средой организма, которая объединяет все клетки, органы и системы организма

- Транспортная – кровь переносит питательные вещества, продукты метаболизма, газы, регуляторные вещества; с током крови переносятся клетки.

Гомеостатическая – в крови существуют собственные системы, обеспечивающие поддержание постоянства внутренней среды организма: система свертывания крови, которая предупреждает кровопотерю при повреждении сосудов, буферные системы, которые поддерживают постоянство рН крови.

Защитная – в крови существуют механизмы, обеспечивающие нейтрализацию проникших в организм чужеродных веществ и клеток

### 3. Плазма и сыворотка крови

Плазма – полупрозрачная жидкость желтоватого цвета с вязкостью 1,7-2,2, относительной плотностью 1,030-1,035. Содержит в среднем 91% воды и 9% сухого вещества, в том числе 8% органических (белки, небелковые азотистые основания, глюкоза, липиды, витамины).

Неорганические вещества – минеральные соли – катионы Na, K, Mg, анионы Cl,  $H_2PO_3$ ,  $HPO_4$ ,  $HCO_3$ .

Общее содержание белков 6,8-7,8% объема плазмы: основные – альбумин 2,9-3,4%, глобулин 3,8-4,3%, фибриноген 0,1%.

Сыворотка. Если кровь взять в пробирку без добавления антикоагулянтов – (гепарин, щавелевокислый аммоний, лимоннокислый натрий, ЭДТА – натриевая соль), то через некоторое время происходит ее свертывание - образование сгустка и фибрина и форменных элементов и прозрачной жидкости – сыворотки.

Когда из крови механическим путем удаляется фибрин ( в широкодонной колбе помещают кровь без антикоагулянта со стеклянными бусинками). Он собирается в виде волокнистых нитей на бусинках. Фильтрат крови без фибрина и есть дефибринированная кровь.

#### **4. Белки крови, характеристика и функциональное значение**

В крови содержится более 100 различных белков. В плазме и сыворотке в основном представлены альбуминами и глобулинами.

Белки крови синтезируются в печени, часть  $\gamma$ -глобулинов образуется в лимфатических органах и плазматических клетках.

Функции белков крови:

1. Обеспечивают оптимальную вязкость крови – это необходимо для нормального кровообращения и артериального давления.
2. Способствуют поддержанию коллоидно-осмотического давления – онкотического плазма удерживая воду в кровяном русле, т.е. участвует в водном балансе организма.
3. Являются резервом для построения тканевых белков.
4. Переносчики БАВ – гормонов, витаминов, пигментов, метаболитов, микроэлементов.
5. Участвуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия.