

УДК 611.018.5

## КРОВЬ (SANGUIS)

**Бондарчук В.В., студент 2 курса факультета  
ветеринарной медицины и биотехнологии  
Научные руководители – Фасахутдинова А.Н, к.б.н., доцент,  
Ахметова В.В., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** кровь, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, патологии крови.*

*Статья представляет собой детальный обзор структуры и функции крови, описывая её ключевые компоненты (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты и плазму), процесс кроветворения и роль крови в иммунной системе, а также рассматривает различные патологии крови.*

**Введение.** Кровь (Sanguis) – это важнейшая жидкая ткань в организме, которая играет центральную роль в поддержании жизни. Она обеспечивает транспорт кислорода и питательных веществ к клеткам, удаляет отходы метаболизма, служит важным средством обмена информацией между различными частями организма и играет ключевую роль в иммунной системе. Кровь состоит из клеток (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов) и жидкой части, известной как плазма. Каждый из этих компонентов выполняет уникальные функции, которые вместе обеспечивают нормальное функционирование организма.

**Цель исследования** изучение гистологии крови, а также процессов, связанных с ее образованием и регуляцией.

**Результаты исследования.** Кровь – это сложная ткань, состоящая из различных типов клеток, подвешенных в жидкой среде, называемой плазмой. Она состоит примерно на 45% из клеток и на 55% из плазмы.

**Эритроциты,** или красные кровяные тельца, составляют большую часть клеток крови. Они не имеют ядра и органелл и

заполнены гемоглобином, белком, который переносит кислород от легких к тканям и углекислый газ обратно в легкие.

**Лейкоциты**, или белые кровяные тельца, – это клетки иммунной системы, которые защищают организм от инфекций. Существует несколько типов лейкоцитов, включая нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы и базофилы, каждый из которых играет свою уникальную роль в иммунной защите.

**Тромбоциты**, или кровяные пластинки, – это маленькие клеточные фрагменты, которые играют ключевую роль в свертывании крови, помогая предотвратить кровотечение после травмы.

**Плазма** - это жидкая часть крови, состоящая на 90% из воды, но также содержащая белки (включая антитела и факторы свертывания), глюкозу, электролиты, гормоны и отходы обмена веществ. Вместе эти компоненты работают, чтобы поддерживать жизнь через перенос кислорода, защиту от инфекций, поддержание гомеостаза и многие другие функции.

**Физиологические свойства крови.** Кровь – это не только клеточный компонент, но и сложная биологическая жидкость, обладающая рядом уникальных физиологических свойств.

**Объем крови:** у взрослого человека объем крови составляет примерно 5-6 литров. Этот объем необходим для обеспечения достаточного кровоснабжения всех тканей и органов. Вязкость крови в 4-5 раз выше вязкости воды. Это обусловлено наличием клеток крови и белков плазмы. Вязкость крови влияет на сопротивление кровотока в сосудах. Нормальный pH крови составляет от 7,35 до 7,45, что является слегка щелочной средой. Этот уровень поддерживается постоянным благодаря буферным системам крови. Эритроциты в крови переносят кислород от легких к тканям, а углекислый газ – от тканей к легким. Этот процесс обусловлен наличием гемоглобина в эритроцитах. Все эти свойства крови играют важную роль в поддержании гомеостаза организма. Кровотворение, или гемопоэз, – это процесс образования клеток крови и плазмы. Этот процесс происходит в костном мозге, который находится внутри больших костей, таких как бедренная и плечевая кости. Все клетки крови происходят от общего предшественника, называемого гемопоэтическим стволовым клетками. Эти многопотенциальные стволовые клетки способны

дифференцироваться в любой из типов клеток крови: эритроциты, лейкоциты или тромбоциты. Кровь играет важнейшую роль в иммунной системе организма и служит главным транспортным средством для иммунных клеток и антител. Лейкоциты, или белые кровяные клетки, являются ключевыми участниками иммунной реакции. Существует несколько типов лейкоцитов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию. Например, нейтрофилы и макрофаги способны поглощать и уничтожать патогенные микроорганизмы, а лимфоциты способны распознавать и запоминать конкретные антигены для быстрого ответа при повторной встрече с ними. Антитела, или иммуноглобулины, являются белками, которые производятся в ответ на введение антигена в организм. Они специфически связываются с антигенами, образуя комплексы, которые затем уничтожаются иммунной системой. Антитела циркулируют в плазме крови, обеспечивая защиту от инфекций.

Патологии крови – это широкий спектр заболеваний, которые влияют на нормальное функционирование крови и ее компонентов.

**Анемия** – это состояние, при котором уровень эритроцитов или гемоглобина в крови ниже нормы. Это может привести к недостатку кислорода в органах и тканях, вызывая усталость, слабость и бледность кожи. Существует множество типов анемии, включая железодефицитную анемию, анемию при витамине B12 дефиците, и апластическую анемию.

**Лейкемия** – это вид рака, который начинается в кроветворных клетках костного мозга. Лейкемия приводит к избыточному производству аномальных белых кровяных клеток, которые не выполняют нормальные функции иммунной системы, и могут препятствовать производству других типов кровяных клеток.

**Тромбоцитопения** - это состояние, при котором в крови недостаточно тромбоцитов, клеток, которые помогают крови свертываться. Это может привести к чрезмерному кровотечению и синякам. Понимание этих патологий важно для диагностики, лечения и управления заболеваниями крови [1–8].

**Заключение.** Кровь играет жизненно важную роль в поддержании здоровья и функционирования нашего организма. От доставки кислорода и питательных веществ до клеток до борьбы с

инфекциями и участия в системе свертывания, кровь участвует во множестве важных процессов. Понимание патологий крови и их влияния на эти функции может помочь в диагностике, лечении и управлении заболеваниями крови.

**Библиографический список:**

1. Симанова, Н. Г. Анатомия домашних животных / Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова, А. Н. Фасахутдинова . Часть 2. – Ульяновск, 2009. – 144 с. – EDN QGUSBX.

2.Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии /Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова //Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария».-Ульяновск, ГСХА, 2013. –247с.

3.Фасахутдинова, А.Н. Обучение обучающихся морфологическим дисциплинам на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции, 23 декабря 2022 года. – Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2022. – С.172–177

4.Фасахутдинова, А. Н. Реалистичная анатомия для обучающихся факультета ветеринарной медицины и биотехнологии / А. Н. Фасахутдинова, С. Н. Хохлова, М. А. Богданова // Профессиональное обучение: теория и практика: МАТЕРИАЛЫ V МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Ульяновск, 03 октября 2022. Том 2. – Ульяновск, 2022. – С. 258-264. – EDN SSTBKZ.

5.Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.

6.Хохлова, С. Н. Самостоятельная работа студентов в вузе / С. Н. Хохлова, М. А. Богданова, А. Н. Фасахутдинова // Инновационные технологии в высшем образовании : Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, Ульяновск, 16 декабря 2021 года. – Ульяновск, 2022. – С. 245-252. – EDN CZWZBR.

7. Цитология, гистология и эмбриология : учебное пособие для лабораторных занятий по направлению подготовки ветеринарно-санитарная экспертиза / А. Н. Фасахутдинова, С. Н. Хохлова, М. А. Богданова, Н. П. Перфильева. – Ульяновск, 2023. – 216 с. – EDN CZAXKE.

8. Шпунина, И.В. Типы и функции лейкоцитов /И.В. Шпунина//В мире научных открытий: Материалы VII международной студенческой научной конференции, 14-15 марта 2023 года/Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [и др.]; редкол.: Богданов И.И. [и др.]. – Ульяновск: ГАУ, 2023г. –С. 4605–4608.

## **BLOOD (SANGUIS)**

**Bondarchuk V.V.**

**Scientific supervisors – Fasakhutdinova A.N., Akhmetova V.V.**

**FSBEI HE Ulyanovsk SAU**

**Key words:** *blood, erythrocytes, leukocytes, platelets, blood pathologies.*

*The article provides a detailed overview of the structure and function of blood, describing its key components (erythrocytes, leukocytes, platelets and plasma), the process of hematopoiesis and the role of blood in the immune system, and also examines various blood pathologies.*