ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ КРОВИ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Андижанский государственный институт иностранных языков Кафедра социально-гуманитарных наук, педагогики и психологии

Доцент **Алиева Раъно Амануллаевна**

Андижанский государственный институт иностранных языков Студентка **Бахриддинова Музайяна Нодирхон кизи**

muzayanabakhriddinova@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассматриваются морфологические и функциональные особенности крови, её состав и значение в жизнедеятельности организма. Особое внимание уделено возрастным изменениям показателей крови у детей и подростков в контексте возрастной физиологии и гигиены. Раскрываются механизмы деления на группы крови по системе AB0. Работа имеет практическую ценность для понимания физиологических норм в образовательном процессе.

Ключевые слова: кровь, эритроциты, группы крови, возрастная физиология, гомеостаз, гигиена.

Abstract: This article examines the morphological and functional characteristics of blood, its composition, and its significance in vital physiological processes. Particular attention is paid to age-related changes in blood parameters in children and adolescents within the framework of developmental physiology and hygiene. The mechanisms of blood grouping according to the AB0 system are described. The study holds practical value for understanding physiological norms during the educational process.

Keywords: blood, erythrocytes, blood groups, developmental physiology, homeostasis, hygiene.

Annotatsiya: Ushbu maqolada qonning morfologik va funksional xususiyatlari, uning tarkibi va organizm hayot faoliyatidagi ahamiyati ko'rib chiqiladi. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi kontekstida bolalar va o'smirlar qon ko'rsatkichlarining yoshga doir o'zgarishlariga alohida e'tibor qaratilgan. AB0

tizimi bo'yicha qon guruhlariga bo'linish mexanizmlari yoritilgan. Ish ta'lim jarayonida fiziologik me'yorlarni tushunish uchun amaliy ahamiyatga ega.

Tayanch so'zlar: qon, eritrotsitlar, qon guruhlari, yosh fiziologiyasi, gomeostaz, gigiyena.

Актуальность темы. Система крови является одной из важнейших жизнеобеспечивающих систем организма . Она выполняет роль связующего звена , объединяющего все органы и ткани в единое целое . Для специалистов в области возрастной физиологии и гигиены изучение крови имеет особое значение , так как показатели крови являются наиболее чувствительными индикаторами состояния здоровья ребенка , его адаптации к физическим и умственным нагрузкам .

Объект исследования — морфофизиологическая система крови человека .

Предмет исследования — строение , функции , групповая принадлежность крови и их изменения в процессе онтогенеза (возрастного развития).

Цель работы заключается в изучении теоретических основ строения крови и выявлении особенностей функционирования системы крови в разные возрастные периоды .

Морфологическое строение и основные функции крови

Кровь представляет собой разновидность соединительной ткани , состоящую из жидкой части — плазмы (около 55–60%) и форменных элементов (40– 45%).

Состав крови

1. Плазма: Водный раствор (90% воды), содержащий белки (альбумины, глобулины , фибриноген), минеральные соли , глюкозу и продукты метаболизма .

2. Форменные элементы :

Эритроциты (красные кровяные тельца): Содержат гемоглобин . Их главная роль — транспорт кислорода (O_2) и углекислого газа (CO_2).

Лейкоциты (белые кровяные тельца): Клетки иммунной системы . Они защищают организм от бактерий , вирусов и чужеродных агентов .

Тромбоциты (кровяные пластинки): Участвуют в процессе свертывания крови (гемостазе), предотвращая кровопотерю при повреждении сосудов .

Основные функции

Система крови выполняет ряд жизненно важных функций:

- Транспортная : Доставка питательных веществ и газов к клеткам .
- Защитная : Обеспечение иммунитета и свертывание крови .
- Терморегуляторная : Распределение тепла по всему телу .
- Гомеостатическая: Поддержание постоянства осмотического давления и pH внутренней среды .

Согласно данным Р . Шмидта , основная масса форменных элементов представлена эритроцитами , количество которых у взрослого мужчины составляет около 4,5–5,0 млн в 1 мкл . 1

Возрастные особенности системы крови

Развитие системы крови в онтогенезе происходит неравномерно . Основные изменения касаются количества форменных элементов и уровня гемоглобина .

Эритроциты и гемоглобин

Новорожденные : У детей сразу после рождения наблюдается повышенное количество эритроцитов (6.0-7.0 x 10^{12}/л) и высокий уровень гемоглобина (до 200 г/л). Это необходимо для адаптации к переходу на легочное дыхание .

Первый год жизни : К 3–6 месяцам уровень гемоглобина снижается (физиологическая анемия), что связано с интенсивным ростом ребенка .

Подростковый возраст : В период полового созревания (12–15 лет) показатели крови начинают различаться по половому признаку : у мальчиков уровень эритроцитов и гемоглобина становится выше , чем у девочек , под влиянием мужских половых гормонов .

Лейкоцитарный профиль (《Физиологические перекресты》)

Одной из самых ярких особенностей детской крови являются «перекресты» в соотношении лимфоцитов и нейтрофилов :

Первый перекрест : Происходит на 5-й день жизни . Количество лимфоцитов и нейтрофилов сравнивается (примерно по 45%).

1 Шмидт, Тевс , 2005 «Физиология человека» том2 раздел «Кровь»

Второй перекрест : Происходит в возрасте 5 лет . После этого возраста количество нейтрофилов начинает преобладать, как у взрослых .2

Объем крови

Общий объем крови по отношению к массе тела у детей значительно выше, чем у взрослых :

У новорожденных — около 15% от массы тела .

У детей 1 года — около 11% .

У взрослых — всего 6–8% .3

Группы крови и система АВ0

Разделение крови на группы основано на наличии или отсутствии в эритроцитах специфических белков — **агглютиногенов (А и В)**, а в плазме — **агглютининов (α и β)**. Эта система была открыта Карлом Ландштейнером и является жизненно важной при переливании крови.

Характеристика групп крови

В медицине и физиологии выделяют четыре основные группы

Группа крови	**Агглютиногены (в эритроцитах)**	**Агглютинины (в плазме)**
I (0)	отсутствуют	α и β
II (A)	A	β
III (B)	B	α

IV (AB)	A и B	отсутствуют

Резус-фактор (Rh)

Помимо системы AB0, важным показателем является **резус-фактор** — белок , находящийся на поверхности эритроцитов.

- Около **85%** людей являются резус-положительными (Rh+).
- Около **15%** — резус-отрицательными (Rh-).

В возрастной физиологии и гигиене учет резус-фактора критически важен при планировании семьи и изучении совместимости матери и плода.[4]

При вступлении в брак резус-положительного мужчины с резусотрицательной женщиной (что нередко случается) плод часто наследует резус-фактор отца. Кровь плода проникает в организм матери, вызывая образование антирезус-агглютининов, которые приводят к гемолизу эритроцитов будущего ребенка. Однако, для выраженных нарушений у первого ребенка их концентрация оказывается недостаточной и , как правило , плод рождается живым , но с гемолитической желтухой . При повторной беременности в крови матери резко возрастает концентрация антирезусных веществ, что проявляется не только гемолизом эритроцитов плода, но и внутрисосудистым свертыванием крови, нередко приводящим к его гибели и выкидышу.[5]

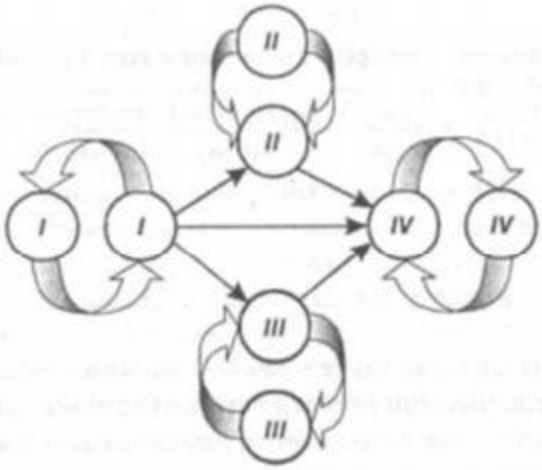


Схема допустимого переливания крови

В ходе исследования были рассмотрены ключевые морфофизиологические характеристики системы крови и её роль в поддержании гомеостаза . Установлено , что показатели крови не являются статичными: они претерпевают значительные изменения в процессе онтогенеза, отражая уровень метаболизма и адаптационные возможности организма на разных этапах развития.

Для будущих педагогов и специалистов в области гигиены понимание возрастных особенностей крови (таких как «лейкоцитарные перекресты» или периоды физиологических анемий) имеет критическое значение. Это позволяет:

1. Грамотно дозировать физическую и умственную нагрузку в соответствии с возрастом.

2. Контролировать гигиенические условия обучения (проветривание, освещенность) для поддержания оптимального газообмена в тканях.

3. Своевременно выявлять признаки утомления и анемии у учащихся через мониторинг их физического состояния.

Таким образом, изучение физиологии крови является фундаментом для сохранения здоровья подрастающего поколения и оптимизации образовательного процесса.

Список использованной литературы

1. Шмидт, Тевс, 2005 «Физиология человека» том2 раздел «Кровь»

2. Любимова З . В ., Маринова В . В . «Возрастная физиология и гигиена» . «Возрастные изменения морфологического состава крови» 120–140.

3. Обручева А. П. «Физиология крови».

4. Агаджанян Н. А. «Физиология человека». Глава «Группы крови» 110– 125.

5. Солодков А . С ., Сологуб Е . Б . «Физиология человека . Общая . Спортивная . Возрастная». 101-102.