

# Кровь

---

Духанина Г. П.,  
учитель биологии

# Состав крови.



# ЭРИТРОЦИТЫ

- Эритроциты, или красные клетки крови, хорошо видны под микроскопом в капле свежей крови. Их много, поэтому они хорошо заметны: в 1мм -4,5-5,5млн эритроцитов. Это мелкие безъядерные клетки двояковогнутой формы . Такая форма значительно увеличивает поверхность эритроцитов. Эритроциты очень эластичны, поэтому легко проходят по узким капиллярам . Эритроциты, или красные клетки крови, хорошо видны под микроскопом в капле свежей крови. Их много, поэтому они хорошо заметны: в 1мм -4,5-5,5млн эритроцитов. Это мелкие безъядерные клетки двояковогнутой формы . Такая форма значительно увеличивает поверхность эритроцитов. Эритроциты очень эластичны, поэтому легко проходят по узким капиллярам .

# ЛЕЙКОЦИТЫ

- ЛЕЙКОЦИТЫ ТРУДНЕЕ ВСЕГО НАЙТИ ПОД МИКРОСКОПОМ, попасть всего 2-3 клетки. Они бесцветны, их форма может быть различной. так как в поле зрения могут выделяются несколько видов лейкоцитов. отличающихся друг от друга строением ядра и размерами. В 1 мм крови здорового человека содержится 6000-8000 лейкоцитов и лимфоцитов. Лейкоциты и лимфоциты активны, они могут самостоятельно передвигаться, проникать сквозь стенки сосудов, перемещаться между клетками различных тканей.

Лейкоциты и лимфоциты играют в организме важную роль; они защищают его от болезнетворных микробов. Повстречавшись с микроорганизмами или другими посторонними частицами, лейкоциты обволакивают их ложноножками, втягивают внутрь. А затем переваривают. Некоторые виды лейкоцитов могут захватывать до 30 микробов! Переваривание длится около часа. Процесс поглощения и переваривания лейкоцитами микробов и других чужеродных веществ называется – фагоцитозом, а сами такие клетки- фагоцитами. Это явление было открыто и изучено русским учёным И. И. Мечниковым (1845-1916). Важная роль принадлежит лейкоцитам и лимфоцитам в освобождении организма от погибших клеток.

Образуются лейкоциты и лимфоциты в красном костном мозге.

# ТРОМБОЦИТЫ

- Кровяные пластинки (тромбоциты) – небольшие ядерные образования, в 1мм крови их содержится до 400 000. Продолжительность их жизни -5-7 дней. Образуются они в красном костном мозге. Основная функция связана с процессом свёртывания крови. При повреждении кровеносных сосудов нежные, тромбоциты разрушаются, при этом в плазму выделяется фермент. Под его влиянием происходит целый ряд химических реакций, в результате которых растворимый белок плазмы фибриноген превращается в нерастворимый – фибрин. Именно его нити образуют густую сеть – сгусток крови, который закрывает рану. При удалении сгустка из него выдавливается желтоватая жидкость – сыворотка, это жидкая часть плазмы.

# Функции крови

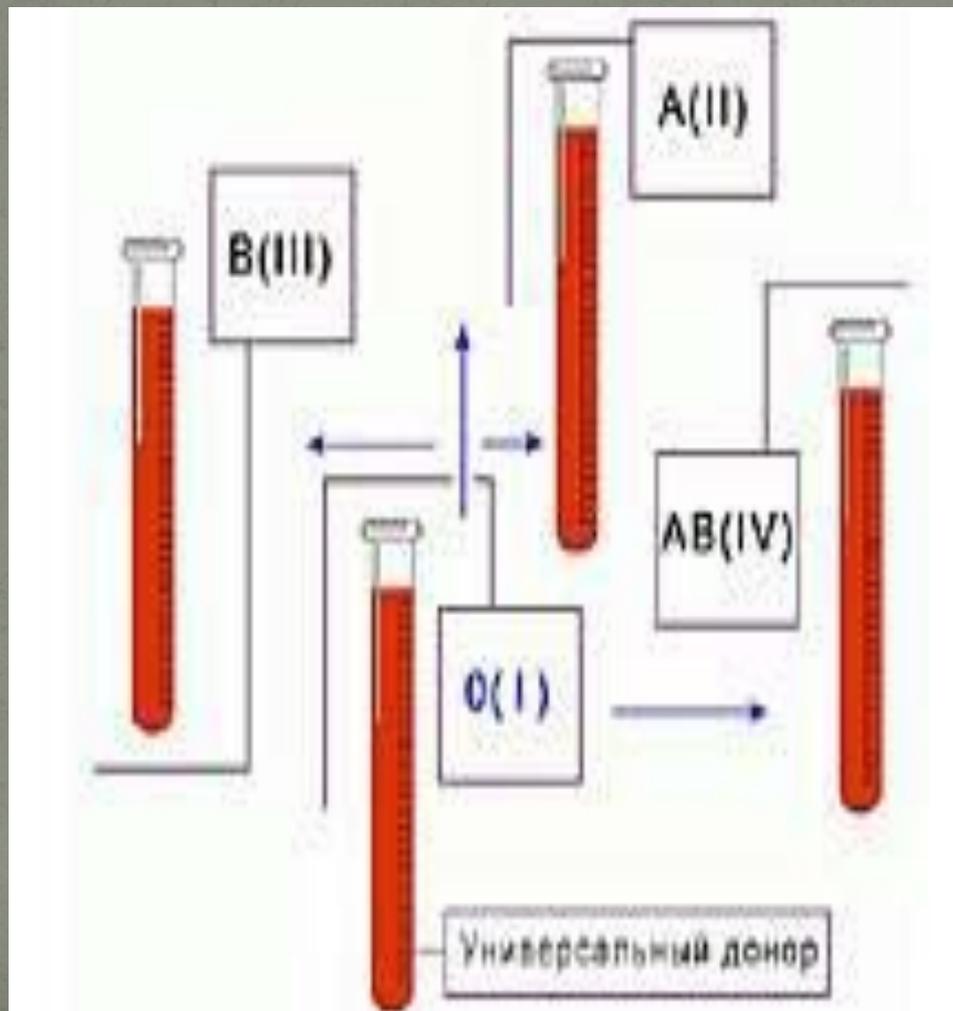
- КРОВЬ характеризуется относительным постоянством химического состава, осмотического давления и активной реакции (рН). Переносит кислород от органов дыхания к тканям и углекислый газ от тканей к органам дыхания, доставляет питательные вещества из органов пищеварения к тканям, а продукты обмена к органам выделения, участвует в регуляции водно-солевого обмена и кислотно-щелочного равновесия в организме, в поддержании постоянной температуры тела. Благодаря наличию в крови антител, антитоксинов и лизинов, а также способности лейкоцитов поглощать микроорганизмы и инородные тела кровь выполняет защитную функцию. У человека в среднем 5,2 л крови (у мужчин) и 3,9 л (у женщин). В 1 мм<sup>3</sup> крови 3,9-5,0 млн. эритроцитов, 4-9 тыс. лейкоцитов, 180-320 тыс. тромбоцитов; гемоглобина ок. 13-16 г в 100 мл.

# ГРУППЫ КРОВИ

- ГРУППЫ КРОВИ, передающиеся по наследству признаки крови, определяемые индивидуальным для каждой особи набором специфических веществ, получивших название групповых антигенов. Предположение об индивидуальных (групповых) различиях крови человека высказал в 1900 году К. Ландштайнер. Принадлежность человека к той или иной группе крови начинает формироваться еще в раннем периоде внутриутробного развития и не меняется на протяжении всей жизни. Она не зависит от расовой принадлежности, возраста или пола и является индивидуальной биологической особенностью человека. Данное обстоятельство широко применяется в криминалистике и судебной медицине. Группа крови ребенка находится в строго определенной зависимости от групповой принадлежности крови родителей, что позволяет решить вопрос спорного отцовства. Совместимость крови донора с кровью реципиента является обязательным условием при переливании крови, так как в случае несовместимости групп крови развивается иммунная реакция, вызывающая серьезные последствия. Группы крови, обусловленные сочетанием различных антигенов, выявлены почти у всех видов теплокровных животных.

# ГРУППЫ КРОВИ

- Группы крови в системе АВ0 представлены четырьмя вариантами.



# Нарушения целостности сосудов

- **КРОВОТЕЧЕНИЕ**, истечение крови из кровеносных сосудов из-за нарушения их целостности. Различают кровотечение наружное и внутреннее (из внутренних органов в окружающие их ткани или полости); артериальное, венозное, капиллярное и смешанное (напр., при ранении печени, селезенки). Наиболее опасно артериальное кровотечение (кровь выбрасывается из сосуда под давлением). Кровотечение останавливают давящими повязками, наложением жгута, перевязкой сосуда, кровоостанавливающими средствами; применяют также переливание крови.
- **КРОВОТОЧИВОСТЬ**, склонность к повторным кровотечениям при нарушении механизма свертывания крови и (или) повышенной проницаемости сосудистой стенки.
- **КРОВОИЗЛИЯНИЕ**, скопление крови в тканях или полостях организма из-за повышения проницаемости или нарушения целостности кровеносных сосудов.

# Некоторые понятия связанные с кровью

- **КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА**, совокупность сосудов и полостей, по которым циркулирует кровь или гемолимфа. У большинства беспозвоночных незамкнутая кровеносная система (сосуды прерываются щелевидными пространствами); у некоторых высших беспозвоночных, всех позвоночных животных и человека замкнутая кровеносная система (кровь движется только по сосудам).
- **КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ**, эластичные трубчатые образования в теле животных и человека, по которым кровь движется от сердца или центрального пульсирующего сосуда к тканям тела (артерии, артериолы, артериальные капилляры) и от них к сердцу (венозные капилляры, венылы, вены).
- **КРОВЕТВОРЕНИЕ** (гемопоз), процесс образования, развития и созревания клеток крови — лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов. Кроветворение осуществляется кроветворными органами. Различают эмбриональный (внутриутробный) гемопоз, который начинается на очень ранних стадиях эмбрионального развития и приводит к образованию крови как ткани, и постэмбриональный гемопоз, который можно рассматривать как процесс физиологического обновления крови. Во взрослом организме непрерывно происходит массовая гибель форменных элементов крови, но отмершие клетки заменяются новыми, так что общее количество кровяных клеток сохраняется с большим постоянством.
- **КРОВЕТВОРНЫЕ ОРГАНЫ**, органы животных и человека, в которых образуются клетки крови и лимфы. У млекопитающих и человека основные кроветворные органы — костный мозг, лимфатические узлы, селезенка, вилочковая железа.
- **КРОВЯНЫЕ ПЛАСТИНКИ**, безъядерные тельца крови млекопитающих животных и человека, участвуют в свертывании крови. Часто кровяные пластинки называют тромбоцитами.
- **КРОВЯНОЕ ДАВЛЕНИЕ**, гидродинамическое давление крови в сосудах, обусловленное работой сердца и сопротивлением стенок сосудов. Понижается по мере удаления от сердца (наибольшее в аорте, значительно ниже в капиллярах, в венах наименьшее). Нормальным для взрослого человека условно считают артериальное давление 100-140 мм ртутного столба (систолическое) и 70-80 мм ртутного столба (диастолическое); венозное — 60-100 мм водяного столба. Повышенное артериальное давление (гипертония) — признак гипертонической болезни, пониженное (гипотония) сопровождается рядом заболеваний, но возможно и у здоровых людей.