

Шермаматов Озодбек

10Б-класс

**Ключевые слова** :плазма крови,осмотическое давление,группы крови.

**Кровь** —жидкая ткань, циркулирующая в кровеносной системе человека и позвоночных животных; достигая клеток и тканей обеспечивает их жизнедеятельность и физиологические функции. Гемоглобин, содержащийся в эритроцитах, придает крови красный цвет. Состав крови, осмотическое давление и активная реакция (рН) практически не изменяются. Кровь выполняет в организме различные задачи: доставляет к клеткам кислород и удаляет углекислый газ (функция дыхания); распределяет питательные вещества от органов пищеварения по всему организму (функция транспорта питательных веществ); транспортирует продукты обмена к органам выделения (почкам). Кровь осуществляет гуморальную связь органов, участвует в газообмене, дыхании, водно-солевом обмене, кислотно-щелочном балансе. Кровь защищает организм от вредных веществ и инородных тел благодаря наличию в крови антитоксинов, лизинов и антител, а также способности лейкоцитов захватывать микроорганизмы и инородные тела. Важна при сохранении движение тела всегда в одном и том же ритме. У человека около 5,2 л крови. Кровь состоит из жидкой части - плазмы (55-60%) и твердых элементов (40-45%). Форменные элементы крови перерабатываются в кроветворных органах; Кровь и органы кроветворения составляют кровеносную систему

Кровь регулируется специальными механизмами, поэтому состав крови здорового человека не меняется. Кровь реагирует на любые изменения в организме, то есть меняет свой состав. Изменения состава крови имеют важное значение при выявлении некоторых заболеваний, в частности заболеваний кровеносной системы.

Плазма крови хранит витамины, ферменты, соли и конечные продукты обмена веществ. Белки растворенные в плазме, образуют клетки печени и ретикулоэндотелиальную систему. Белки плазмы выполняют транспортные функции, регулируют кислотно-щелочной баланс.

Форменные элементы крови в основном состоят из эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Углеводы в крови включают глюкозу и продукты ее метаболизма. В крови содержится до 80-100 мг% глюкозы, а также гликоген, фруктоза и небольшое количество глюкозамина. Продукты обмена углеводов и белков (глюкоза и другие моносахариды, кислоты, соли и вода) всасываются в кровь, отходящую от капилляров кишечника. Часть глюкозы распределяется по органам и тканям, а другая часть превращается в гликоген в печени.

Смесь липидов крови состоит из нейтральных жиров, свободных жирных кислот и продуктов их распада, свободного и связанного холестерина, а также стероидных



гормонов. Нейтральные жиры, глицерин, жирные кислоты частично всасываются из слизистой кишечника в кровь. Кровь транспортирует жировую эмульсию в жировую ткань, где она запасается. Кровь также содержит минералы (в основном натрий и хлор). При различных патологических состояниях (заболеваниях) организма в крови происходит ряд изменений, что имеет важное диагностическое значение. Наука гематология изучает строение, функции, заболевания и другие связанные с ней вопросы крови.

Физико-химические свойства крови: Удельная масса крови несколько выше, чем у воды - 1050-1060. Удельная масса плазмы крови 1,025-1,034, удельная масса элемента формы равна 1,090. Известно, что вязкость воды принимается равной 1,0. Вязкость крови 5,0. Более высокая вязкость крови по сравнению с водой зависит от количества белковых веществ и форменных элементов, особенно эритроцитов. Если организм человека теряет много воды в результате потоотделения, рвоты и поноса, кровь сгущается, то есть уменьшается количество плазмы и увеличивается количество ее форменных элементов. Это приводит к увеличению вязкости крови. Осмотическое давление крови равно 7,6-С,1 атм. 60% его составляет хлорид натрия, растворенный в крови. Осмотическое давление измеряют с помощью осмометра или криоскопа. Осмотическое давление крови играет важную роль в обмене воды и солей в крови, внутриклеточной и внеклеточной жидкости. 0,9% раствор поваренной соли является физиологическим раствором для человека и всех теплокровных животных. Раствор с более высокой концентрацией является гипертоническим для крови, а раствор с более низкой концентрацией – гипотоническим по отношению к крови. Если небольшое количество крови смешать с гипертоническим солевым раствором, вода внутри эритроцитов перейдет в раствор, поскольку осмотическое давление раствора высокое. В результате эритроциты обезвоживаются, их размеры уменьшаются, они сморщиваются. Наоборот, если кровь смешивается с гипотонической поваренной солью, вода в растворе попадает в эритроциты, и они набухают и лопаются. Это явление называется гемолизом. Относительное постоянство осмотического давления крови контролируется деятельностью органов выделения (почек и кожи). Осмотическое давление крови повышается, когда человек ест более соленую пищу и напитки, сильно потеет. Однако вследствие уменьшения выделения мочи почками осмотическое давление крови через определенный промежуток времени возвращается к норме.

---

Состав крови;

Если в пробирку капнуть каплю гепарина, налить на нее 2-3 мл крови и несколько минут раскрутить ее в центрифуге, то она разделится на две части: бесцветную плазму крови сверху, а темно-красная часть крови внизу — форменные элементы. Таким образом, кровь состоит из двух частей: первая часть — жидкая часть крови, т. е. плазма крови, и вторая часть — густая часть крови, т. е. элементы формы. 55-60% общего объема крови составляет плазма крови и 40-45% форменные элементы. Среднее количество крови у взрослого человека составляет 5 л, что составляет в среднем 7%

массы тела. В среднем 70 мл крови соответствует 1 кг массы тела. У детей крови на кг массы тела больше, чем у взрослых (50-100 мл). Плазма крови. Плазма крови является жидкой частью крови и представляет собой сложную смесь. Он содержит белки, жиры, углеводы, минеральные соли, гормоны, ферменты, антитела и растворенные газы (например, кислород, тионатный ангидрид). Плазма содержит в среднем 90-92% воды, 7-8% белков, 0,9% солей, 0,1% глюкозы, 0,8% жиров. Плазма имеет слабощелочную реакцию, т.е. рН=7,4. Плазма крови содержит все необходимые для жизни, роста и развития организма питательные вещества, которые всасываются в кровь из органов пищеварения. В результате постоянного движения крови эти вещества передаются клеткам и усваиваются.

Группы крови. Австрийский учёный К. Ландштейнер в 1901 г чешский учёный Я. Янский установил, что кровь разных людей отличается друг от друга по своим химическим и биологическим свойствам. Эритроциты крови содержат агглютиноген, плазма – агглютининовые вещества, каждый из которых по своим химическим свойствам делится на два типа, а именно агглютиноген А и В, агглютинин А. Поэтому эритроциты и плазма крови одного человека не должны содержать одно и то же характерное вещество, т. е. агглютиноген А и агглютинин А или агглютиноген В и агглютинин В норме могут присутствовать агглютиноген А и агглютинин или агглютиноген В и агглютинин а. Кровь с агглютиногенами А и В вообще не содержит агглютининов. Напротив, в крови с агглютинином а агглютиногены вообще отсутствуют. Согласно этому вся человеческая кровь делится на четыре группы. I группа — эритроциты вообще не имеют агглютиногена, в плазме присутствует агглютинин а и . II группа — агглютиноген А в эритроцитах, агглютинин в плазме. III группа — эритроциты содержат агглютиноген В, плазменный агглютинин а. IV группа – эритроциты содержат агглютиногены А и В, а плазма агглютининов вообще не содержит. Результат определения групп крови людей, проживающих во многих странах мира, показывает, что люди с I группой крови составляют в среднем 40% населения, II группой - 39%, III группой - 15% и IV группой - 6. %. В 1940 г. К. Ландштейнер и Винер обнаружили, что помимо агглютиногенов А и В в эритроцитах винеровских собак имеется еще одно вещество, и назвали его резусами называется. Этот фактор присутствует в крови у 85% людей и их называют резус-положительными, у 15% людей этот фактор в крови отсутствует. Их называют резус-отрицательными. Если резус-положительную кровь перелить резус-отрицательному человеку, с первого раза побочных реакций не возникнет. Но кровь человека с резус-отрицательной кровью содержит антитела против резус-положительной крови. Если тому же человеку сделать повторное переливание крови, в его крови возникает явление агглютинации. Группы крови и резус-фактор передаются из поколения в поколение. Если кровь мужчины резус-положительная, а кровь женщины резус-отрицательная, то если кровь передается от матери к плоду (ребенку), то его кровь будет резус-отрицательной. Такой ребенок рождается здоровым. Напротив, если ребенку от отца перейдет резус-положительная кровь, то его кровь будет резус-



положительной, как и у отца. В результате такой ребенок рождается с геморрагическим заболеванием, поскольку кровь матери и ребенка не соответствует друг другу. Кожа и глаза у него желтые, печень и селезенка увеличены, живот вздут, общее состояние с момента рождения тяжелое. Ребенку дают кровь на переливание и кровь меняют.

Переливание крови. Переливание крови необходимо для лечения пациента с тяжелой травмой и длительным критическим заболеванием с большой кровопотерей. При этом кровь первой группы можно перевести во все группы. Поэтому их называют универсальными донорами (человек, сдающий кровь другим, называется донором, а человек, получающий кровь от других, — реципиентом). Люди со II группой крови могут сдавать кровь людям со II и IV группами крови, а люди с III группой крови могут сдавать кровь людям с III и IV группами крови. Люди с четвертой группой крови могут сдавать кровь только людям с этой группой крови, но они могут получать кровь всех групп. Именно поэтому их называют универсальными реципиентами. Переливание крови пациенту – очень ответственная работа. При неправильном определении группы крови, если больному перелить несовпадающую по группе крови кровь, эритроциты донорской крови и эритроциты крови больного слипнутся друг с другом, т. е. возникает явление агглютинации. При возникновении такого события состояние больного внезапно ухудшается, цвет его бледнеет, губы синеют, тело холодеет и дрожит. На его теле появляются красные высыпания, становится трудно дышать. Если этого не сделать немедленно, больной может умереть. Чтобы этого не допустить, в последующие годы рекомендуется переходить на переливание крови только одной хii группы.

### **Совместимость разных групп крови**

Люди со следующими группами крови могут сдавать кровь следующих групп. Можно получить кровь следующих групп. Пожертвование – почетная обязанность каждого человека. Донором может быть каждый здоровый мальчик и девочка, женщина и мужчина, достигший 18-летнего возраста. В нашей стране донорами являются сотни тысяч людей. Особенно в годы борьбы с фашизмом тысячи людей добровольно сдали кровь, что способствовало спасению жизни многих раненых и их возвращению в строй. Даже сейчас тысячи доноров вносят свой вклад в благородное дело лечения многих пациентов и спасения их жизней. В Древней Греции, Египте, Риме знали значение крови при лечении больных. Врачи того времени переливали больным чужую кровь, но поскольку у них не было представления о группе крови, переливание крови производилось ориентировочно. Лишь в некоторых случаях кровь, перелитая IIIг., соответствовала крови больного и давала хороший результат, но в большинстве случаев несоответствие крови гуру-вари приводило к плохим последствиям. Например, папа Иннокентий VIII приказал перелить кровь трех юношей с целью омоложения. Но он умер в результате переливания крови. Все попытки в области переливания крови терпели неудачу, пока не был обнаружен гуру крови Вари.

**ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

<https://odam8.narod.ru/qon.htm>

<https://uz.wikipedia.org/>

<https://www.bloodtransfusion.it/bt/about/submissions>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2263/>

<https://www.sciencedirect.com/journal/blood-reviews/publish/guide-for-authors>

[https://ashpublications.org/blood/pages/Article Types](https://ashpublications.org/blood/pages/Article%20Types)