

ЛЕКЦИЯ 15

Тема: Внутренняя среда организма. Значение сердечно-сосудистой и лимфатической системы.

План:

- 1. Внутренняя среда организма. Ее состав.*
- 2. Состав крови (плазма, форменные элементы) - практическая работа.*
- 3. Группы крови.*

1. Внутренняя среда организма. Ее состав.

Первые живые организмы возникли в водах Мирового океана, и средой обитания для них служила морская вода. С появлением многоклеточных организмов часть их клеток утратила непосредственный контакт с внешней средой. Они существуют, окруженные внутренней средой – межклеточной (тканевой) жидкостью, кровью и лимфой. Между этими тремя составляющими существует тесная взаимосвязь.

Кровь, лимфа, тканевая, спинномозговая и другие биологические жидкости образуют *внутреннюю среду* организма. Внутренняя среда организма омывает клетки и структуры тканей и органов, принимает участие в процессах обмена веществ.

Понятие "внутренняя среда" впервые предложил Клод Бернар в 19 веке. Он подчеркивал, что в отличие от изменчивой внешней среды, в которой существует живой организм, внутренняя среда отличается относительным постоянством, так как это необходимо для жизненных процессов клеток.

Положение о постоянстве внутренней среды организма легло в основу учения о гомеостазе, создателем которого является американский ученый Дж. Кеннон.

Гомеостаз - это относительное динамическое постоянство внутренней среды и устойчивость параметров физиологических функций в пределах физиологических границ с целью достижения оптимального уровня жизнедеятельности организма

Постоянство внутренней среды - важнейшее условие жизнедеятельности организма.

Под влиянием внешних воздействий и сдвигов внутри организма происходят изменения в составе и свойствах внутренней среды, но благодаря регуляторным механизмам (нервным и гуморальным) параметры быстро возвра-

щаются к норме.

«Внутренняя среда организма»

№ п/п	Составляющие внутренней среды	Их состав и строение	Выполняемые функции
1	Межклеточная (тканевая) жидкость	- вода; - другие неорганические вещества; - органические вещества	дыхание клеток; питание клеток; очищение от продуктов распада клеток
2	Лимфа	прозрачная жидкость, в которой нет эритроцитов, тромбоцитов, меньше, чем в крови, белков, но очень много лимфоцитов	защита организма от болезнетворных микроорганизмов
3	Кровь	- жидкая соединительная ткань: = плазма + форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты)	дыхательная; питательная; выделительная; терморегуляторная; защитная; гуморальная

2. Состав крови. Форменные элементы крови.

1) Практическая работа.

Количество и состав крови. Количество крови в организме человека меняется с возрастом. У детей крови относительно массы тела больше, чем у взрослых. У новорожденных кровь составляет 14,7% массы, у детей одного года — 10,9%, у детей 14 лет — 7%. Это связано с более интенсивным протеканием обмена веществ в детском организме. У взрослых людей массой ВД—70 кг общее количество крови 5—5,5 л.

Обычно не вся кровь циркулирует в кровеносных сосудах. Некоторая ее часть находится в кровяных депо. Роль депо крови выполняют сосуды селезенки, кожи, печени и легких. При усиленной мышечной работе, при потере больших количеств крови при ранениях и хирургических операциях, некоторых заболеваниях запасы крови из депо поступают в общий кровоток. Депо крови участвуют в поддержании постоянного количества циркулирующей крови.

3. Группы крови.

Группы крови и переливание крови. При переливании крови от одного человека к другому необходимо учитывать группы крови. Это связано с тем, что в форменных элементах крови — эритроцитах содержатся особые вещества антигены, или агглютиногены, а в белках плазмы агглютенины, при определенном сочетании этих веществ происходит склеивание эритроцитов — агглютинация. Классификация групп основана на наличии в крови тех или

иных агглютининов и агглютиногенов.

В эритроцитах были обнаружены вещества белковой природы - агглютиногены (склеиваемые вещества). У людей их существует два вида, и условно их обозначают буквами латинского алфавита А и В. В плазме крови обнаружены агглютинины (склеивающие вещества) двух видов. Их обозначают буквами греческого алфавита α и β . Агглютинин α склеивает эритроциты с агглютиногеном А, а агглютинин β склеивает эритроциты с агглютиногеном В. Человека, чью кровь вливают (дающий кровь), называют *донором*, а человека, которому кровь вливают, называют *реципиентом*. При переливании важно, чтобы не склеивались эритроциты донора.

I группу имеют примерно 40% людей, II — 39%, III группу — 15%, IV-6%. Людям I группы можно переливать кровь только той же группы. Однако кровь людей I группы можно переливать всем. Людям этой группы называют универсальными донорами. Противоположная картина для IV группы. Кровь людей IV группы можно переливать только тем, кто имеет аналогичную группу, людям же IV группы можно переливать любую, они являются универсальными реципиентами. Кровь людей II и III групп можно переливать людям той же группы крови и тем, у кого IV группа крови.

При переливании крови, если даже тщательно учитывать групповую принадлежность донора и реципиента, иногда случаются тяжелые осложнения.

- В чем же причина неудач?

В крови имеются также и другие агглютиногены, не входящие в систему классификации групп. Среди них один из наиболее существенных, который надо учитывать при переливании, — резус-фактор. Оказывается, в эритроцитах у 85 % людей имеется резус-фактор. Резус-фактор — это белок. Люди, у которых в эритроцитах имеется этот белок, называются резус-положительными. У 15 % людей в эритроцитах нет этого белка — это резус-отрицательные люди.

При переливании резус-положительной крови резус-отрицательному человеку в крови появляются резус-отрицательные антитела, и при повторном переливании резус-положительной крови могут наступить серьезные осложнения в виде агглютинации.

Резус-фактор в особенности важно учитывать при беременности. Если отец резус-положительный, а мать резус-отрицательная, кровь плода будет резус-положительная, так как это доминантный признак. Агглютиногены плода, поступая в кровь матери, вызовут образование антител (агглютининов) к резус-положительным эритроцитам. Если эти антитела через плаценту проникнут в кровь плода, наступит агглютинация и плод может погибнуть.

Поскольку при повторных беременностях в крови матери увеличивается количество антител, опасность для детей возрастает.

В таком случае либо женщине с резус-отрицательной кровью вводят заблаговременно антирезус гаммаглобулином, либо только что родившемуся ребенку производят заменное переливание крови.

Вопросы для контроля:

- Назовите составляющие крови.
- Каковы же функции крови?
- Кто автор учения об иммунитете?
- Как вы думаете, зачем больному делают анализ крови?

Домашнее задание. Составить схему переливания крови.