Внутренняя среда организма

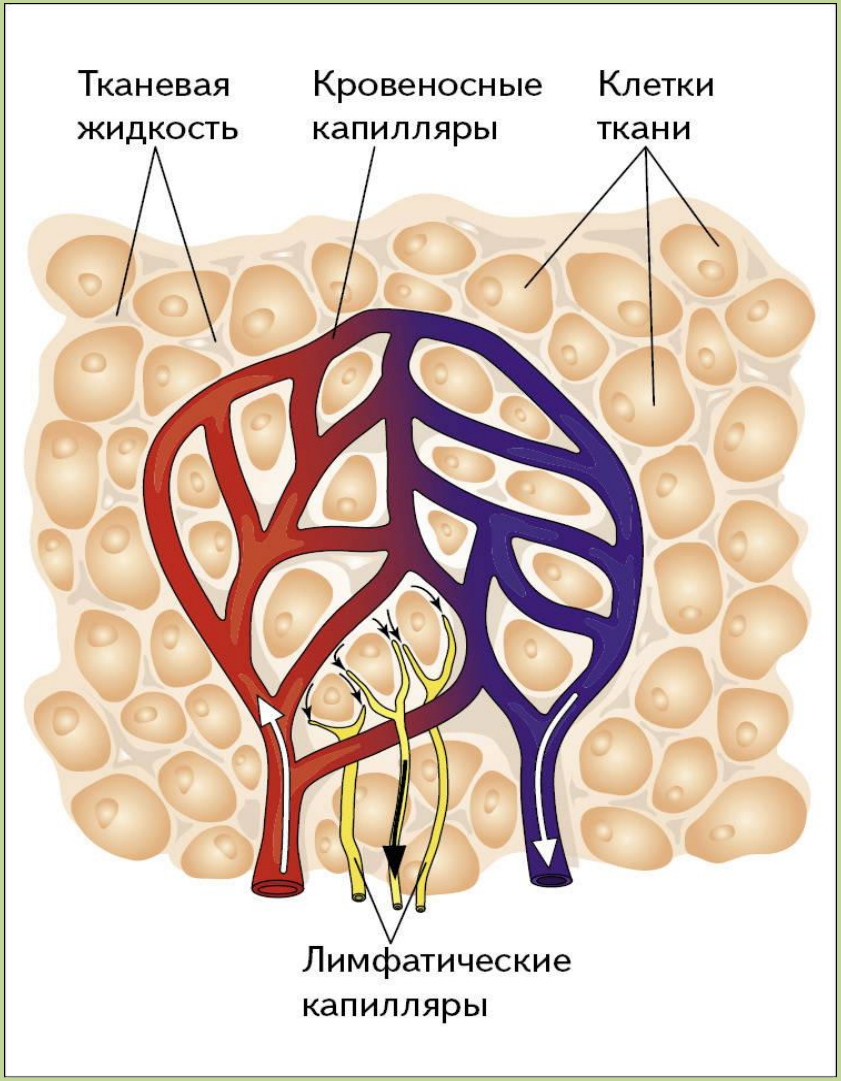
Забихуллина А.Р.

Внутренняя среда организма

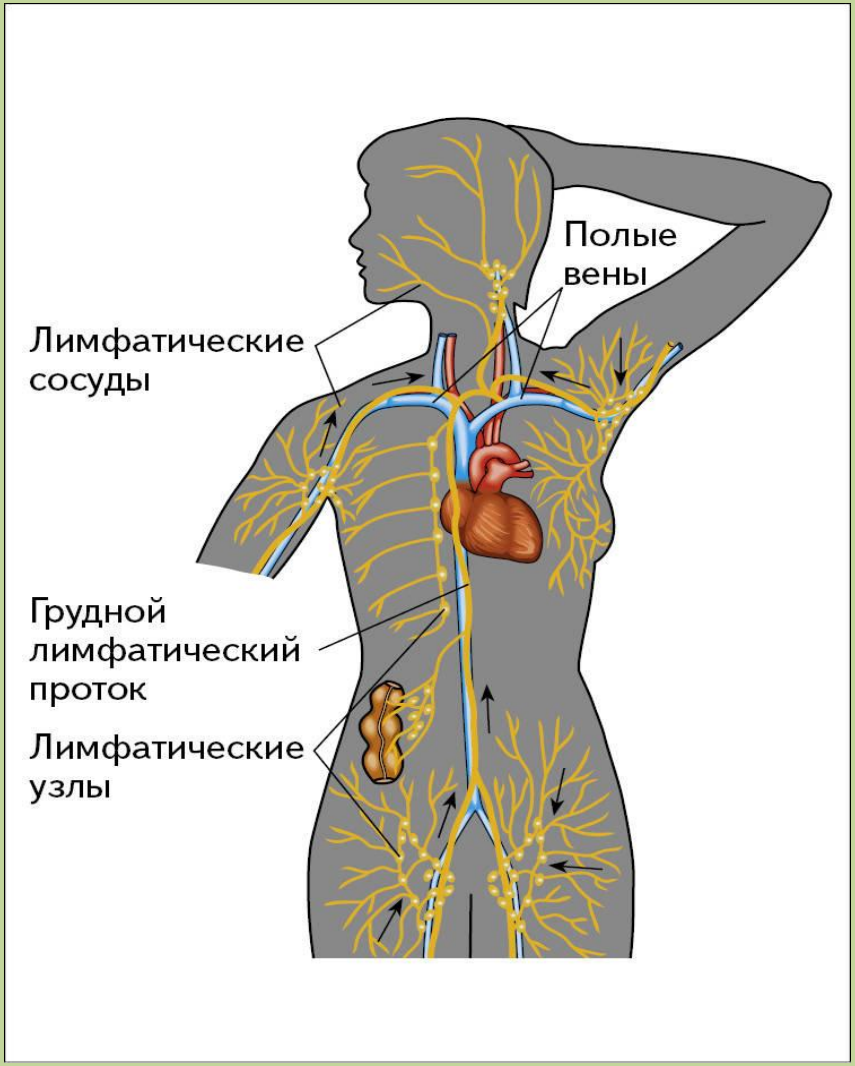
В состав внутренней среды организма входят **кровь, тканевая жидкость и лимфа.** Кровь движется по системе кровеносных сосудов и **доставляет в ткани питательные вещества и кислород, а выносит продукты обмена веществ.**

Благодаря высокой проницаемости стенок тончайших кровеносных сосудов — капилляров — из них выходит часть плазмы крови с растворёнными в ней различными химическими веществами, и образуется **тканевая жидкость.** Окружая все клетки нашего организма, она служит передаточным звеном в обмене веществ между клетками и кровью.

Кровь, лимфа, тканевая жидкость — компоненты внутренней среды организма



Лимфатическая система человека



Часть тканевой жидкости снова поступает в кровеносные капилляры, а часть — в слепозамкнутые на одном конце трубочки — лимфатические капилляры, которые располагаются между клетками тканей, и превращается в **лимфу.**

Лимфа переносит целый ряд веществ, а также содержит много **лимфоцитов** — клеток, которые играют важную роль в **защитных** реакциях организма.

Лимфатические капилляры соединяются в более крупные сосуды, по ходу которых находятся лимфатические узлы, где задерживаются и уничтожаются болезнетворные микроорганизмы.

Далее по лимфатическим протокам лимфа попадает в крупные вены (например, по грудному лимфатическому протоку, который проходит по задней стенке грудной полости). Таким образом, избыток тканевой жидкости в составе лимфы постоянно возвращается в кровь по сосудам лимфатической системы.

Лимфатическая система
Лимфатические сосуды
Лимфатические узлы
Движение лимфы
Очистка крови фагоцитами

Относительное постоянство внутренней среды-ГОМЕОСТАЗ

В процессе жизнедеятельности **химический состав и физические свойства крови, тканевой жидкости и лимфы меняются очень незначительно.**

Гомеостаз обеспечивает клеткам нашего организма возможность выполнения своих функций наилучшим образом, несмотря на очень разнообразные и часто неблагоприятные воздействия со стороны окружающей среды.

Поддержание гомеостаза возможно благодаря работе многих систем организма, и в первую очередь — работе **нервной и эндокринной систем.**

Состав и функции крови.

Кровь — жидкая соединительная ткань, состоящая из жидкого межклеточного вещества — плазмы и форменных элементов — клеток крови: эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

Форменные элементы крови составляют 40–45 %, жидкая плазма — 55–60 % от общего объёма крови.

Объём крови у новорождённого ребёнка — около 250 мл, у взрослого мужчины — свыше 5 л, а у женщин немного меньше — около 4,5 л.

Функции:

У человека, как и у всех других млекопитающих, **замкнутая кровеносная система**, то есть кровь всегда течёт по сосудам и не выходит в полость тела, где расположены внутренние органы.

Передвигаясь по кровеносным сосудам, кровь выполняет следующие функции:

Функции:

- дыхательную — обеспечивает тканевое (или клеточное) дыхание: переносит кислород из лёгких ко всем органам и тканям и выносит углекислый газ (продукт клеточного дыхания) из тканей в лёгкие;
- питательную — переносит питательные вещества, всосавшиеся в кишечнике, ко всем органам и тканям, снабжая их водой, аминокислотами, глюкозой, продуктами расщепления жиров, минеральными солями и витаминами;
- выделительную — выносит из тканей те продукты обмена веществ, которые образовались в процессе жизнедеятельности клеток и должны быть удалены из организма, и транспортирует их к местам удаления из организма — почкам, потовым железам;

Функции:

- **терморегуляционную — переносит с водой плазмы крови тепловую энергию от мест её образования (скелетные мышцы, печень) к теплопотребляющим органам (мозг, кожа и др.);**
- **регуляторную — кровь может удерживать или отдавать воду тканям, регулируя в них содержание воды. Кровь переносит гормоны и другие регуляторные вещества от мест их образования к органам, которыми они управляют (органы-мишени), то есть осуществляет гуморальную регуляцию;**
- **защитную — содержащиеся в крови особые белки и клетки (лейкоциты) способны разрушать и обезвреживать чужеродные вещества и болезнетворные организмы; свёртывание крови при повреждении целостности сосудов предотвращает кровопотерю и обеспечивает сохранность внутренней среды организма;**
- **гомеостатическую — участвует в поддержании постоянства внутренней среды организма.**

Плазма крови.

На 90 % плазма состоит из воды, в которой растворены самые различные вещества — белки, аминокислоты, сахара, минеральные соли, витамины, гормоны, продукты клеточного обмена веществ и другие вещества.

Белки, входящие в состав плазмы крови, выполняют разнообразные функции. Одни из них необходимы для борьбы с болезнетворными микроорганизмами, проникающими в кровь, другие обеспечивают свёртывание крови в месте повреждения сосудов, третьи переносят различные вещества.

•

При исследовании солевого раствора плазмы была установлена очень важная закономерность: состав плазмы крови близок по содержанию солей к морской воде (как вы знаете, жизнь возникла в древнем море).

При этом наша кровь не просто солёная, а содержит соли (хлорид натрия, хлорид кальция, хлорид калия) определённой концентрации. Наиболее важным для поддержания жизни является хлорид натрия (NaCl, или поваренная соль), ежедневно потребляемый нами с пищей.

Регуляторные системы поддерживают **содержание хлорида натрия на определённом уровне — 0,9 %.** Уменьшение или увеличение концентрации этой соли в плазме приводит к повреждению клеток крови. Наше такое обыденное желание, как «хочется пить» или «хочется солёного», — сигнал организма об отклонении от нормального солевого состава крови. Знания об определённой концентрации NaCl в крови с успехом используются в медицине.

При кровопотере используют физиологический раствор — раствор солей, равный по концентрации плазме крови.

Кровь, тканевая жидкость и лимфа образуют внутреннюю среду организма, которая сохраняет постоянство своего состава.

- П. 17, ИЗУЧИТЬ.