

# Внутренняя среда организма

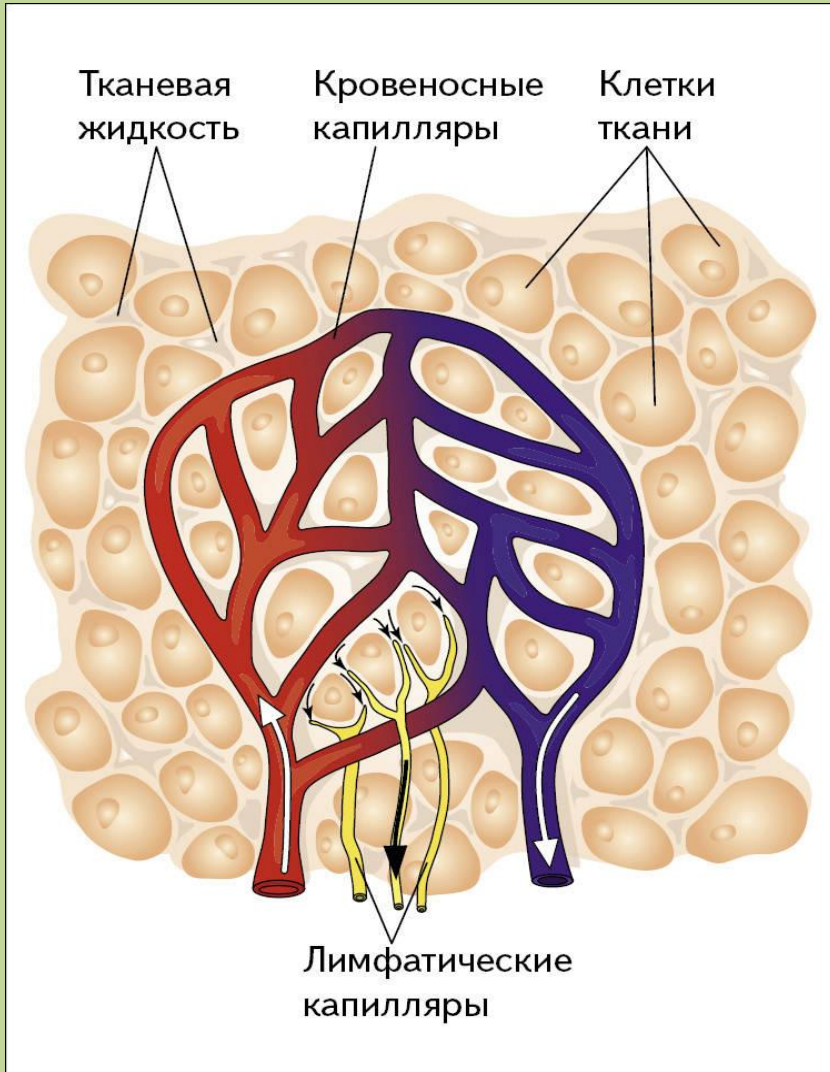
Забихулина А.Р.

# Внутренняя среда организма

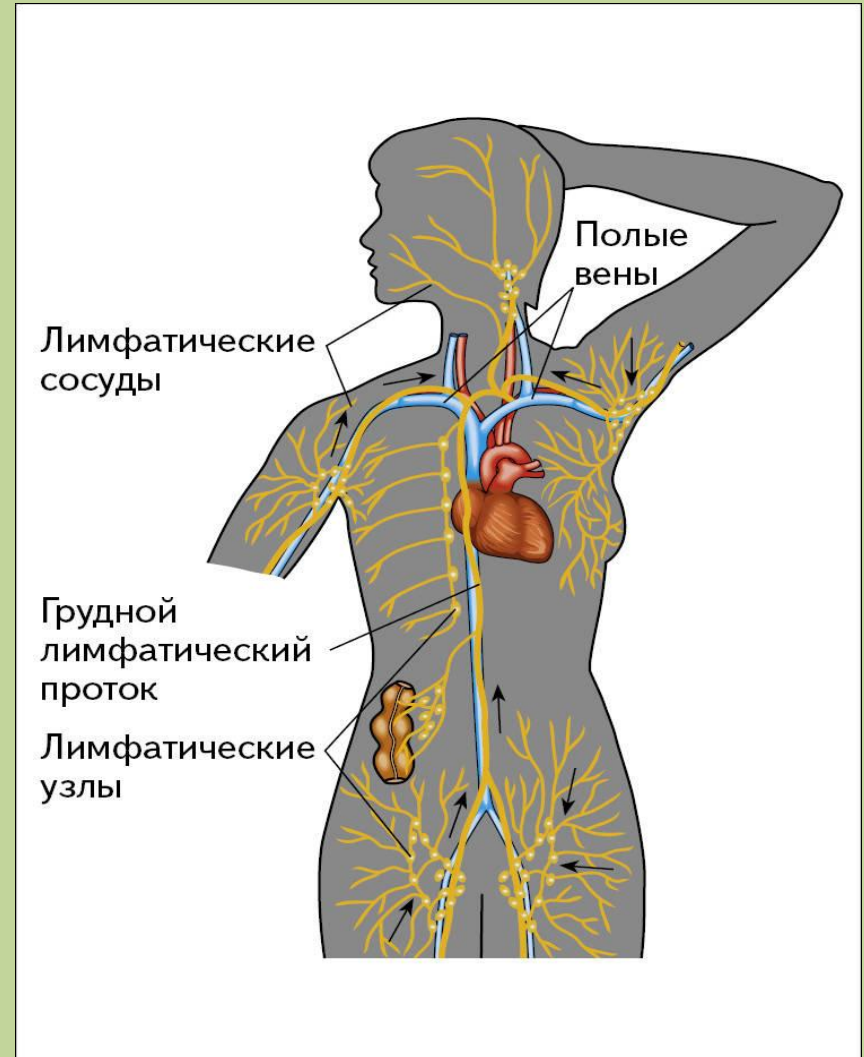
В состав внутренней среды организма входят **кровь, тканевая жидкость и лимфа**. Кровь движется по системе кровеносных сосудов и **доставляет в ткани питательные вещества и кислород, а выносит продукты обмена веществ**.

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



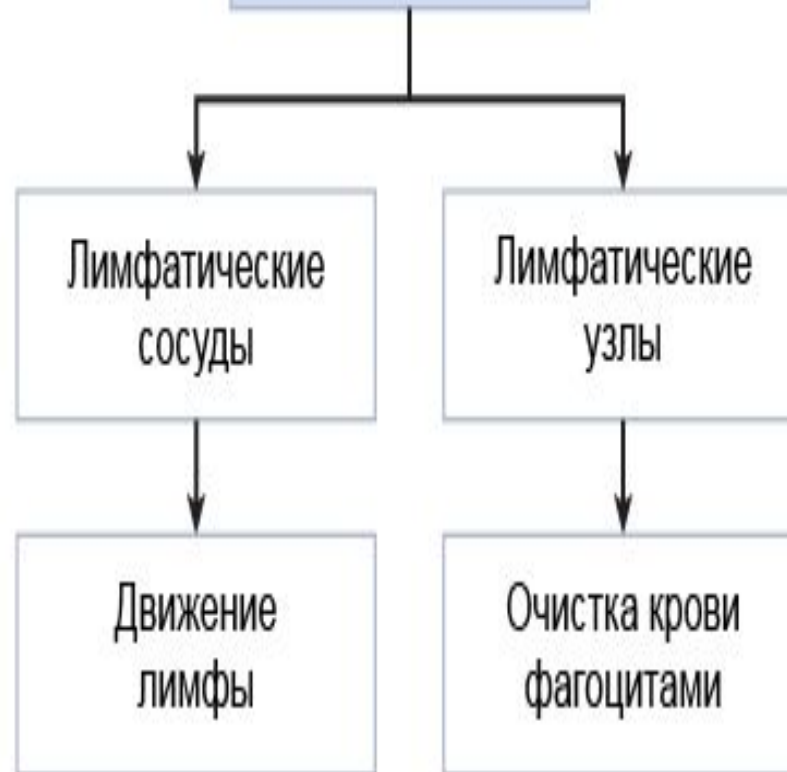
Часть тканевой жидкости снова поступает в кровеносные капилляры, а часть — в слепозамкнутые на одном конце трубочки — лимфатические капилляры, которые располагаются между клетками тканей, и превращается в **лимфу**.

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



# 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.