

Министерство здравоохранения Омской области
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(БПОУ ОО «МК»)
ЦК Сестринское дело

ТЕМА 2.3. СТРОЕНИЕ СЕРДЕЧНО - СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

План лекции

1. Общие сведения о строении сосудистой системы, ее части (артериальная, венозная, лимфатическая).
2. Особенности кровоснабжения отдельных анатомических областей.
3. Расположение сети лимфатических узлов и путей, значение направления движения лимфы при проведении массажа

Строение сердечнососудистой системы

Сердечнососудистую систему образуют:

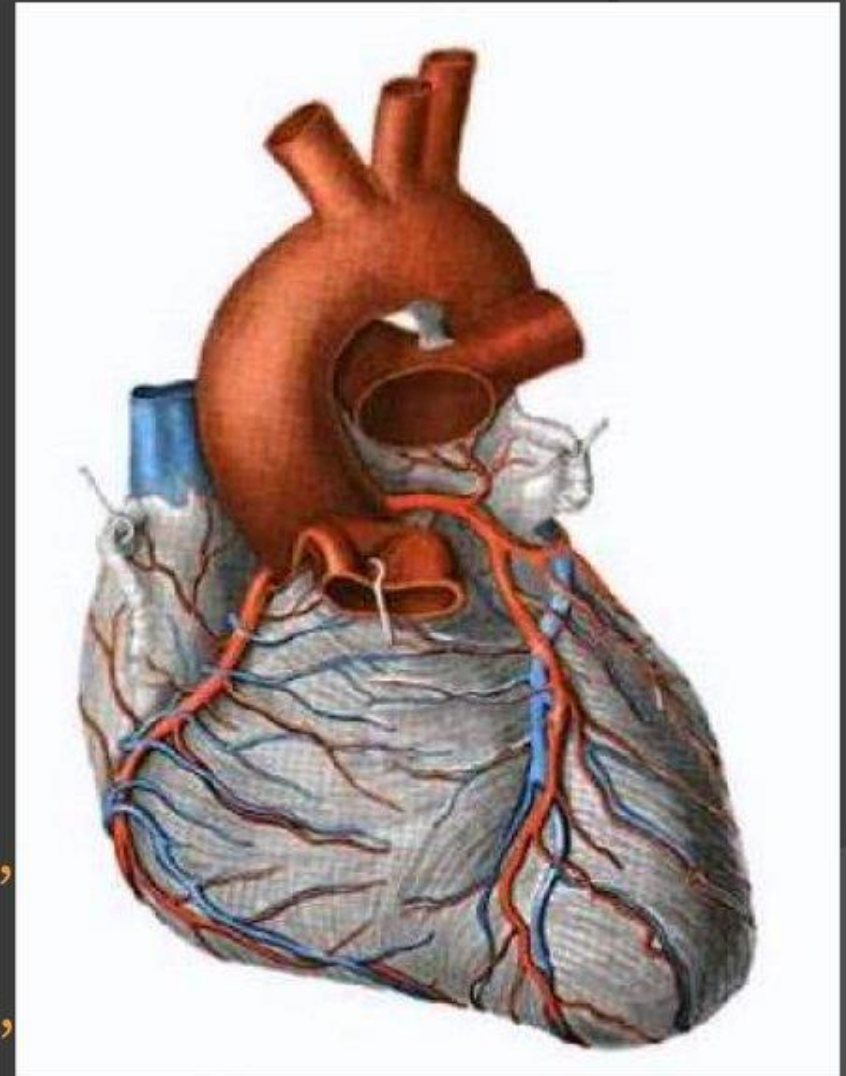
- Сердце
- Кровеносные сосуды

У человека сердце расположено вблизи центра грудной полости, оно на $\frac{2}{3}$ смещено в левую сторону. Вес сердца мужчины равен в среднем 300г, женщины - 250г.



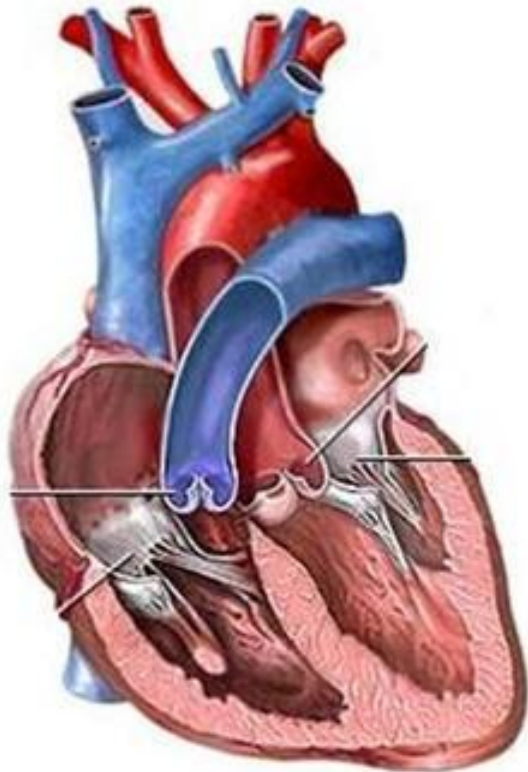
Сердце имеет форму конуса, уплощенного в переднезаднем направлении.

В нем различают верхушку и основание. Верхушка - заостренная часть сердца, направлена вниз и влево и немного вперед. Основание - расширенная часть сердца, обращено вверх и вправо и немного назад. Состоит из прочной эластичной ткани – сердечной мышцы (**миокарда**), которая на протяжении всей жизни ритмически сокращается, посылая кровь через артерии и капилляры к тканям организма.



Строение сердца

СЕРДЦЕ – мощный мышечный орган, нагнетающий кровь через систему полостей (камер) и клапанов в замкнутую распределительную систему, называемую системой кровообращения.



Стенка сердца состоит из трех слоев:
внутреннего - эндокарда,
среднего - миокарда и
наружного - эпикарда.

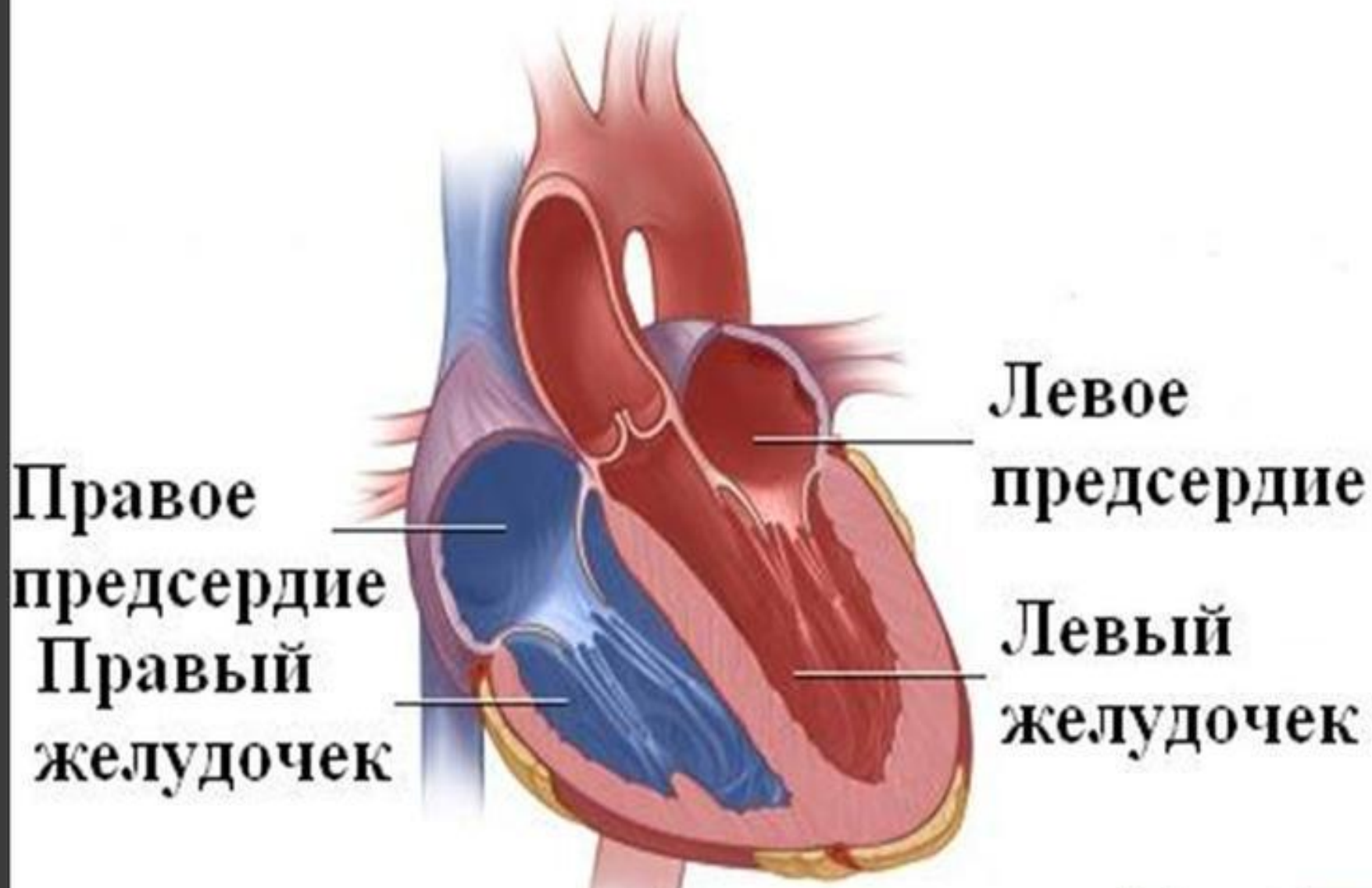
Эндокард выстилает изнутри поверхность камер сердца, он образован особым видом эпителиальной ткани - **эндотелием**. Эндотелий имеет очень гладкую, блестящую поверхность, что обеспечивает уменьшение трения при движении крови в сердце.

Миокард составляет основную массу стенки сердца.

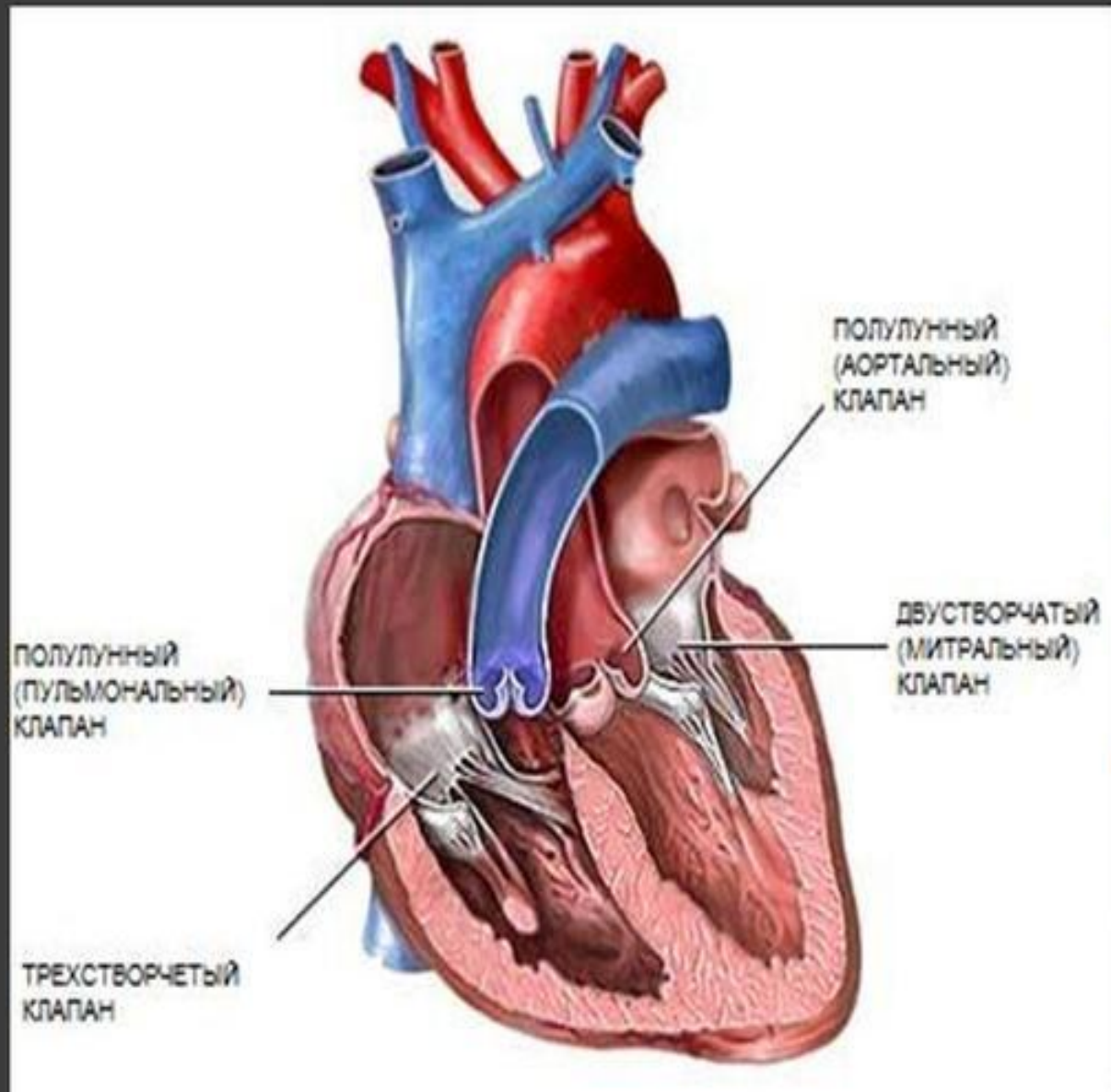
Он образован **поперечно-полосатой сердечной мышечной тканью**, волокна которой в свою очередь располагаются в несколько слоев. Миокард предсердий значительно тоньше, чем миокард желудочков. Миокард левого желудочка в три раза толще, чем миокард правого желудочка. Степень развитости миокарда зависит от величины работы, которую выполняют камеры сердца. Миокард предсердий и желудочков разделен слоем соединительной ткани (фиброзное кольцо), что дает возможность поочередного сокращения предсердий и желудочков.

Эпикард - это особая серозная оболочка сердца, образованная соединительной и эпителиальной тканью.

Камеры сердца

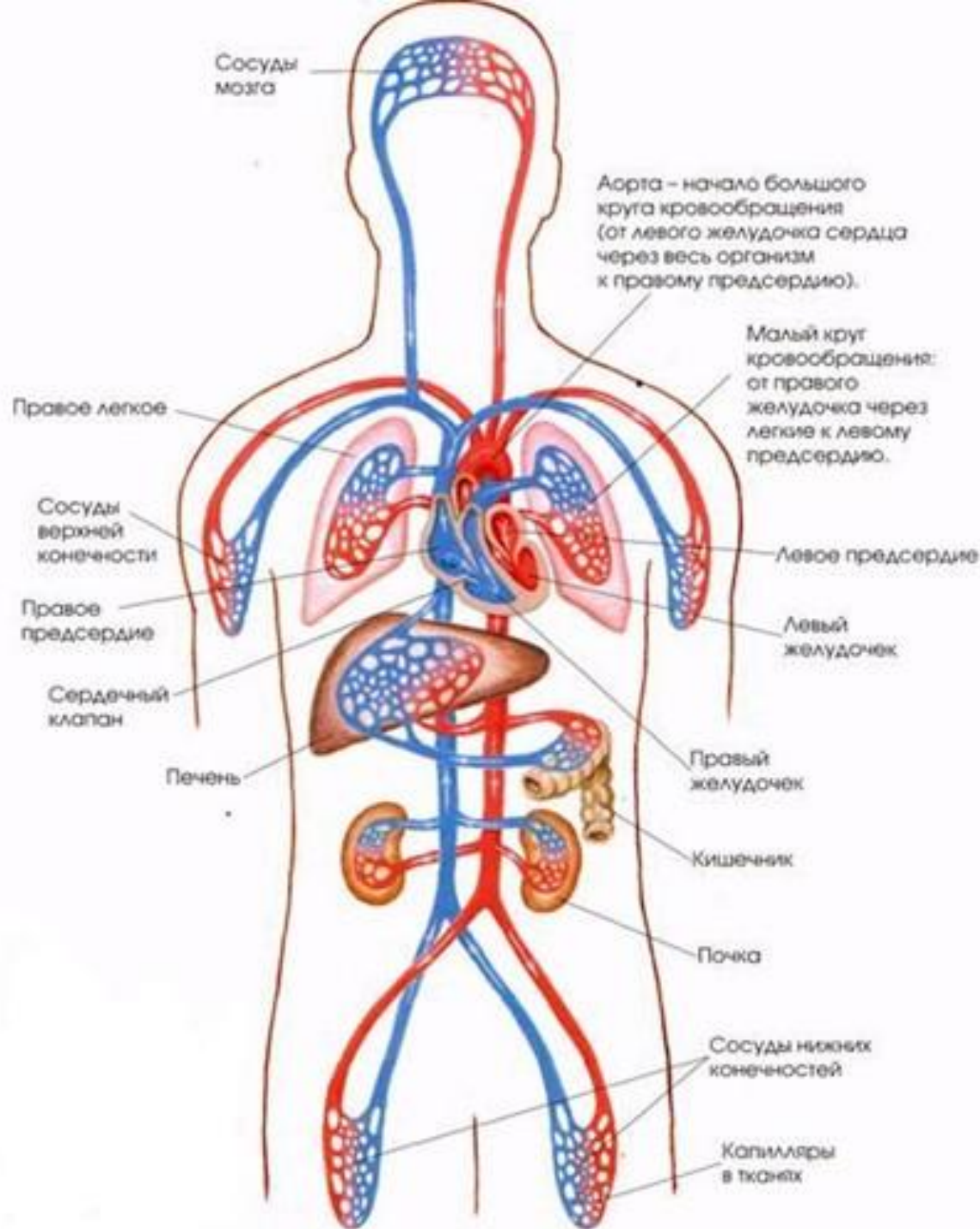


Клапаны сердца

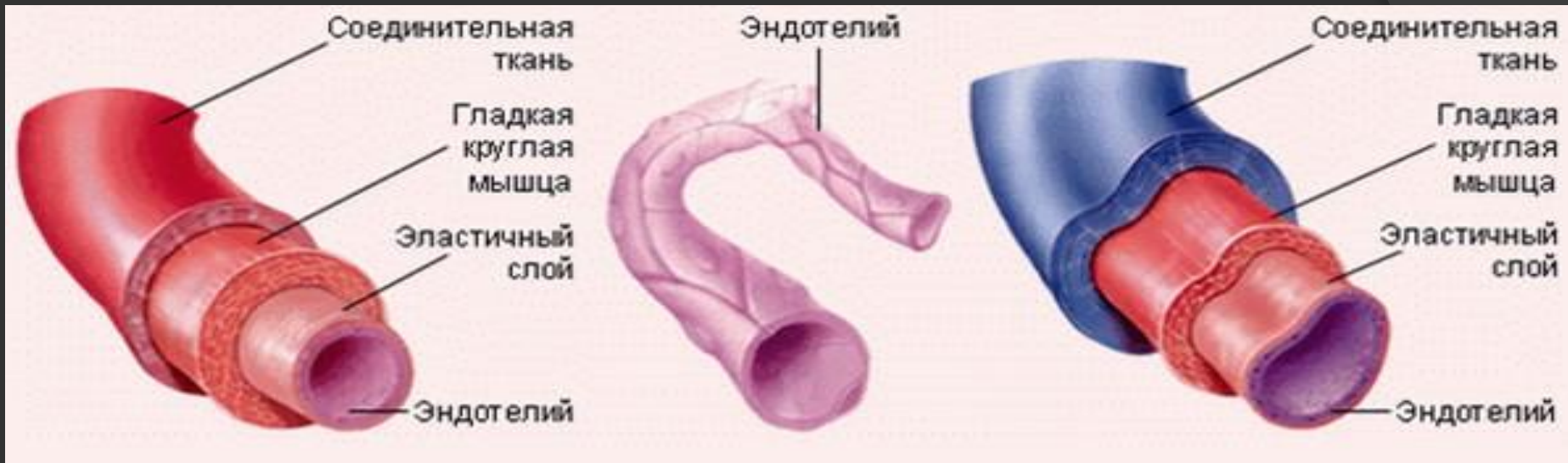


Работа клапанов сердца обеспечивает одностороннее движение крови в сердце.

Кровеносные сосуды представляют собой замкнутую систему полых эластичных трубок различного строения, диаметра и механических свойств.



Сосуды кровеносной системы



АРТЕРИИ

КАПИЛЛЯРЫ

ВЕНЫ

Артерии несут кровь от сердца, а по венам кровь возвращается к сердцу.

Между артериальным и венозным отделами кровеносной системы располагается соединяющее их микроциркуляторное русло, включающее артериолы, венулы, капилляры.

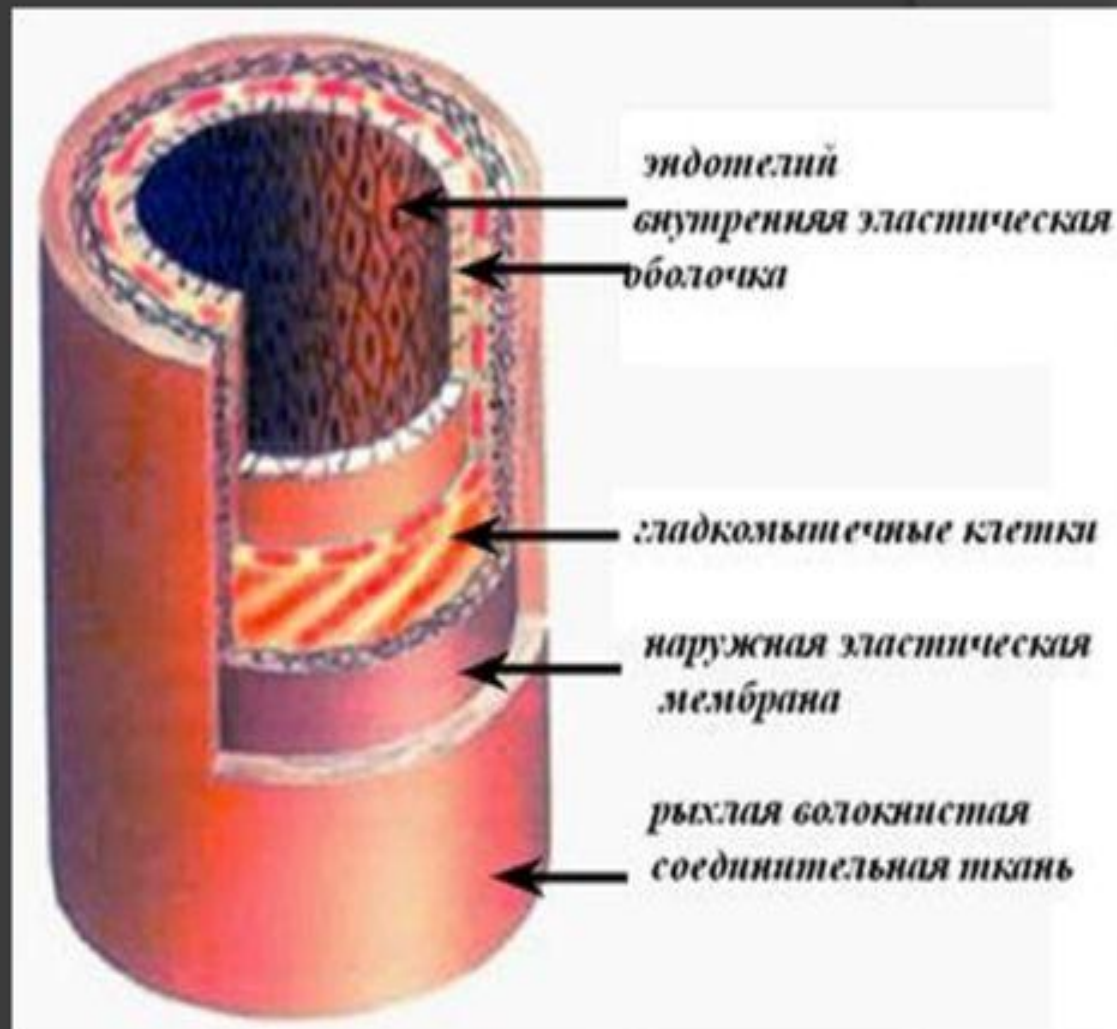
АРТЕРИИ

Стенка артерии состоит из трех оболочек: внутренней, средней и наружной. Внутренняя оболочка – эндотелий (плоский эпителий с очень гладкой поверхностью).

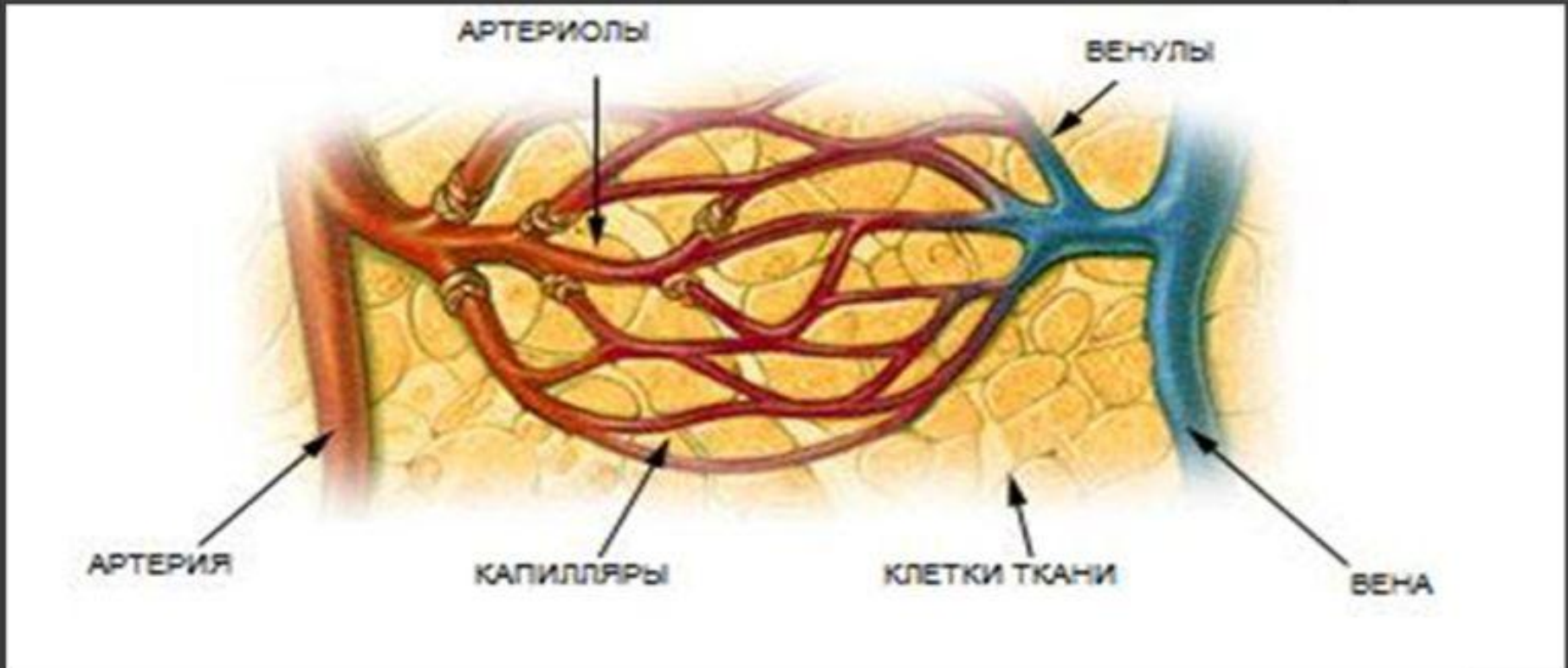
Средний слой образован гладкой мышечной тканью и содержит хорошо развитые эластические волокна. За счет гладких мышечных волокон осуществляется изменение просвета артерии. Эластические волокна обеспечивают упругость, эластичность и прочность стенок артерий.

Наружная оболочка состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, которая выполняет защитную роль и способствует фиксации артерий в определенном положении.

По мере удаления от сердца артерии сильно ветвятся, образуя в итоге самые мелкие – **артериолы**.



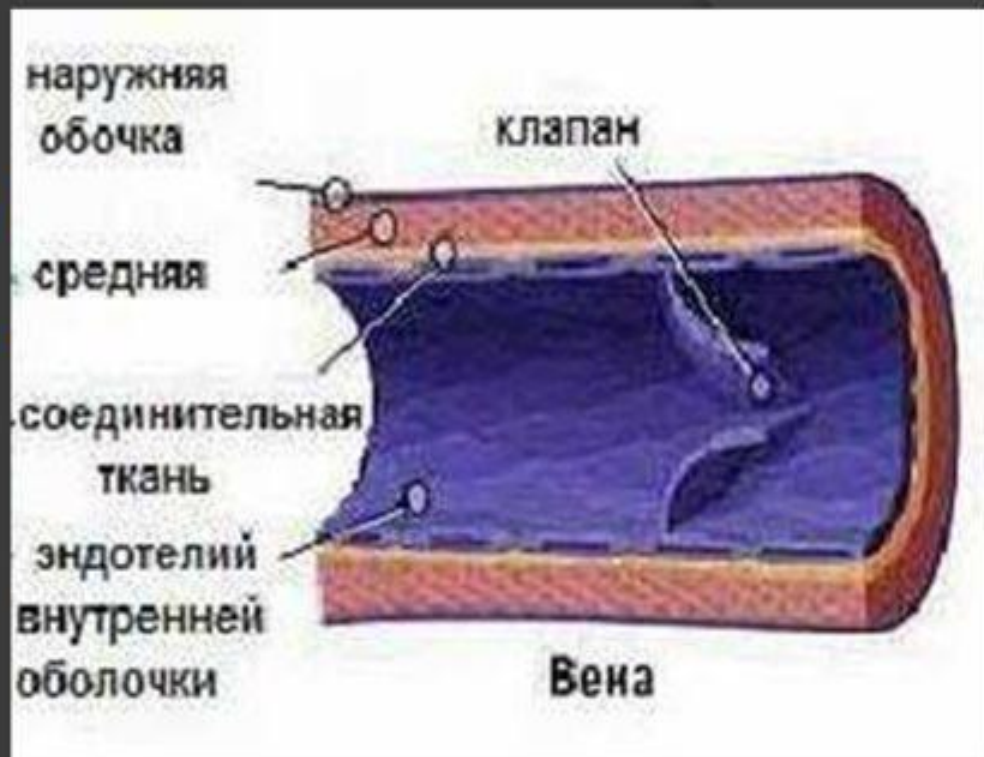
КАПИЛЛЯРЫ



Тонкая стенка капилляров образована лишь одним слоем плоских эндотелиальных клеток. Через нее легко проходят газы крови, продукты обмена веществ, питательные вещества, витамины, гормоны и лейкоциты (при необходимости).

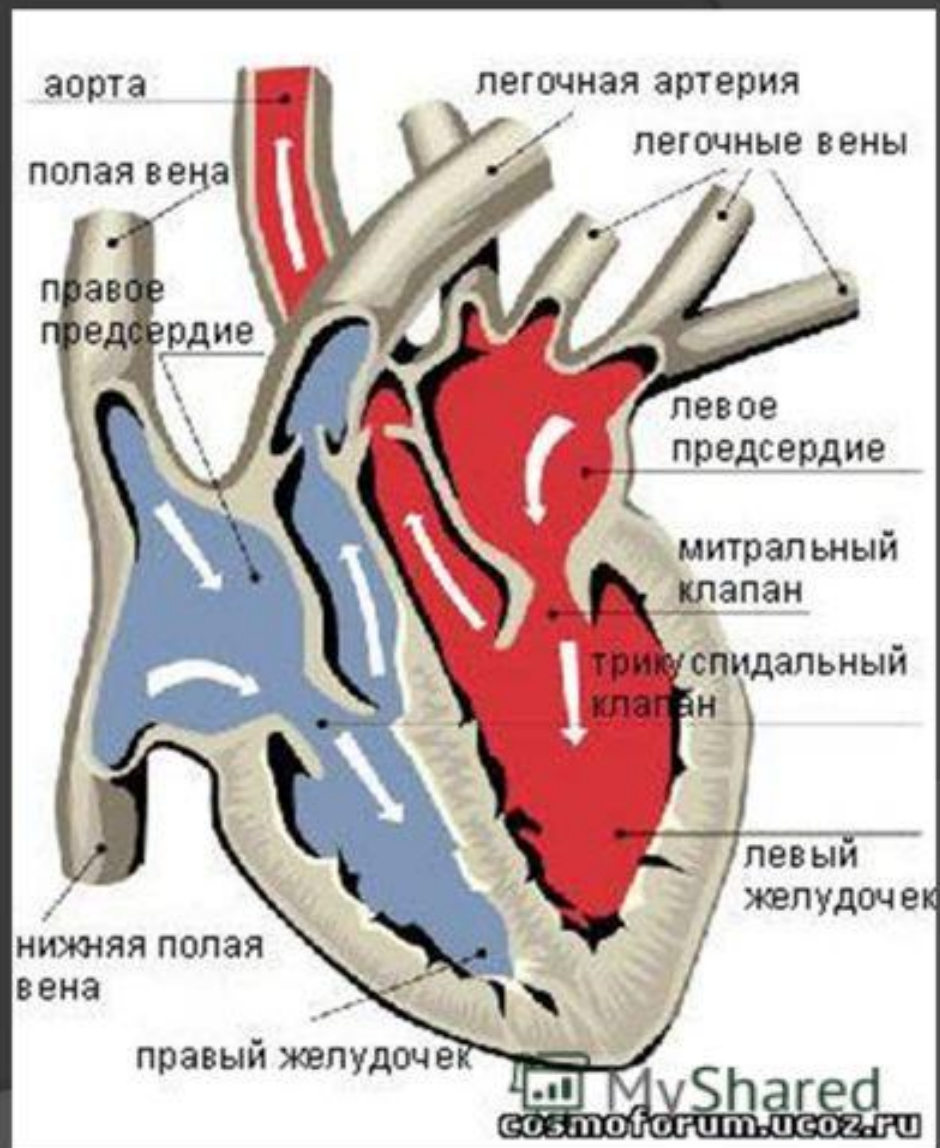
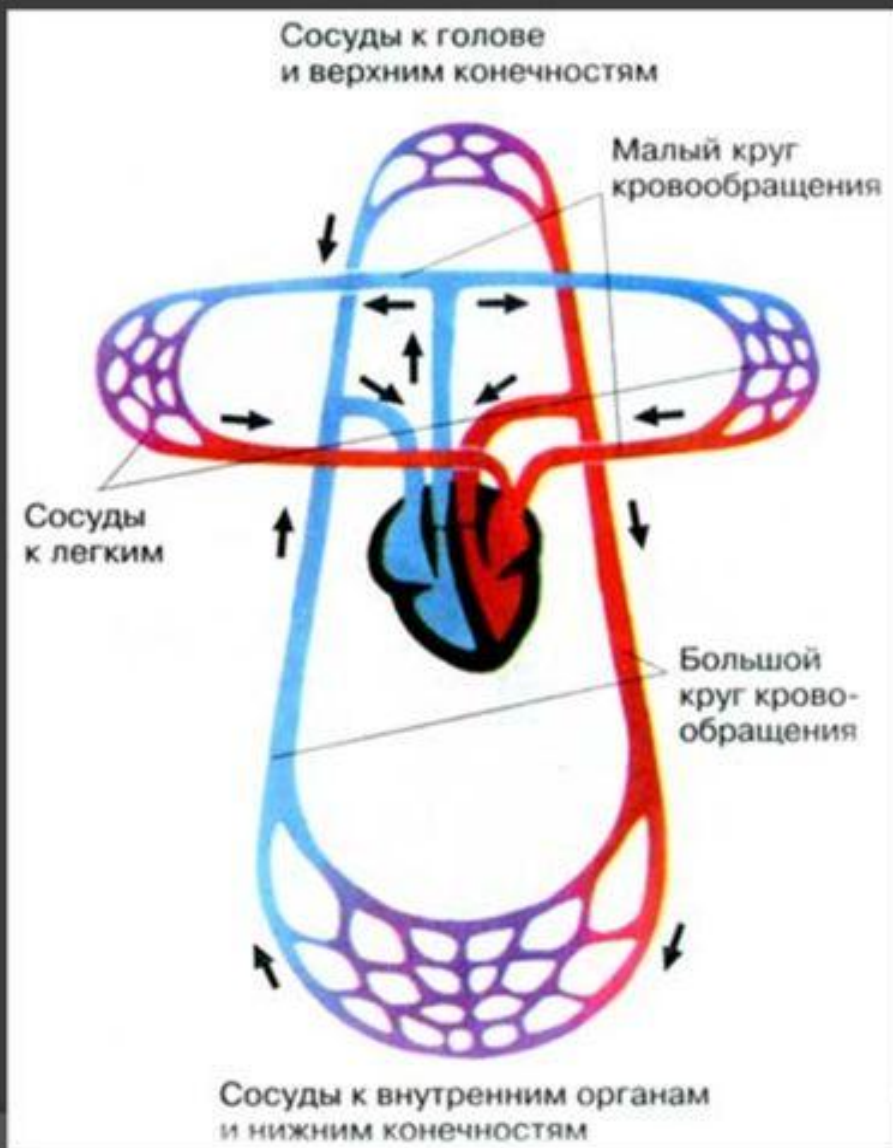
Вены

Строение стенки вен принципиально такое же, как и артерий. Но особенностью является значительно меньшая толщина стенки за счет тонкости среднего слоя. В нем гораздо меньше мышечных и эластических волокон в связи с низким давлением крови в венах.



Вторая особенность вен - большое количество венозных клапанов на внутренней стенке. Они располагаются попарно в виде двух полулунных складок. Венозные клапаны препятствуют обратному движению крови в венах при работе скелетных мышц. Венозных клапанов нет в верхней полой вене, в легочных венах, венах головного мозга и сердца.

Круги кровообращения



Сердечный цикл

Последовательность сокращений камер сердца называют сердечным циклом. За время цикла каждая из четырех камер проходит не только фазу сокращения (систола), но и фазу расслабления (диастола).

Первыми сокращаются предсердия: вначале правое, почти сразу же за ним левое. Эти сокращения обеспечивают быстрое заполнение кровью расслабленных желудочков.

Затем сокращаются желудочки, с силой выталкивающие содержащуюся в них кровь.

В это время предсердия расслабляются и заполняются кровью из вен. Каждый такой цикл продолжается в среднем 6/7 секунды.

Кровяное давление

Ритмичная работа сердца создает и поддерживает разницу давления в сосудах. Во время сокращения сердца кровь под давлением выталкивается в артерии. За время прохождения крови по сосудам энергия давления тратится. Потому давление крови постепенно уменьшается. В аорте он наивысший 120-150 мм.рт.ст., в артериях – до 120 мм.рт.ст., в капиллярах до 20, а в полых венах от 3-8 мм.рт.ст. к минимальному (-5) (ниже атмосферного). По закону физики жидкость двигается от участка с высшим давлением к участку с более низким.

Артериальное кровяное давление не является постоянной величиной. Он пульсирует в такт с сокращениями сердца: в момент систолы давление повышается до 120-130 мм.рт.ст. (систолический давление), а во время диастолы снижается до 80-90 мм.рт.ст. (диастолический). Эти пульсовые колебания давления происходят одновременно с пульсовыми колебаниями артериальной стенки.

Кровяное давление у человека измеряют в плечевой артерии, сопоставляя его с атмосферным.

Пульс

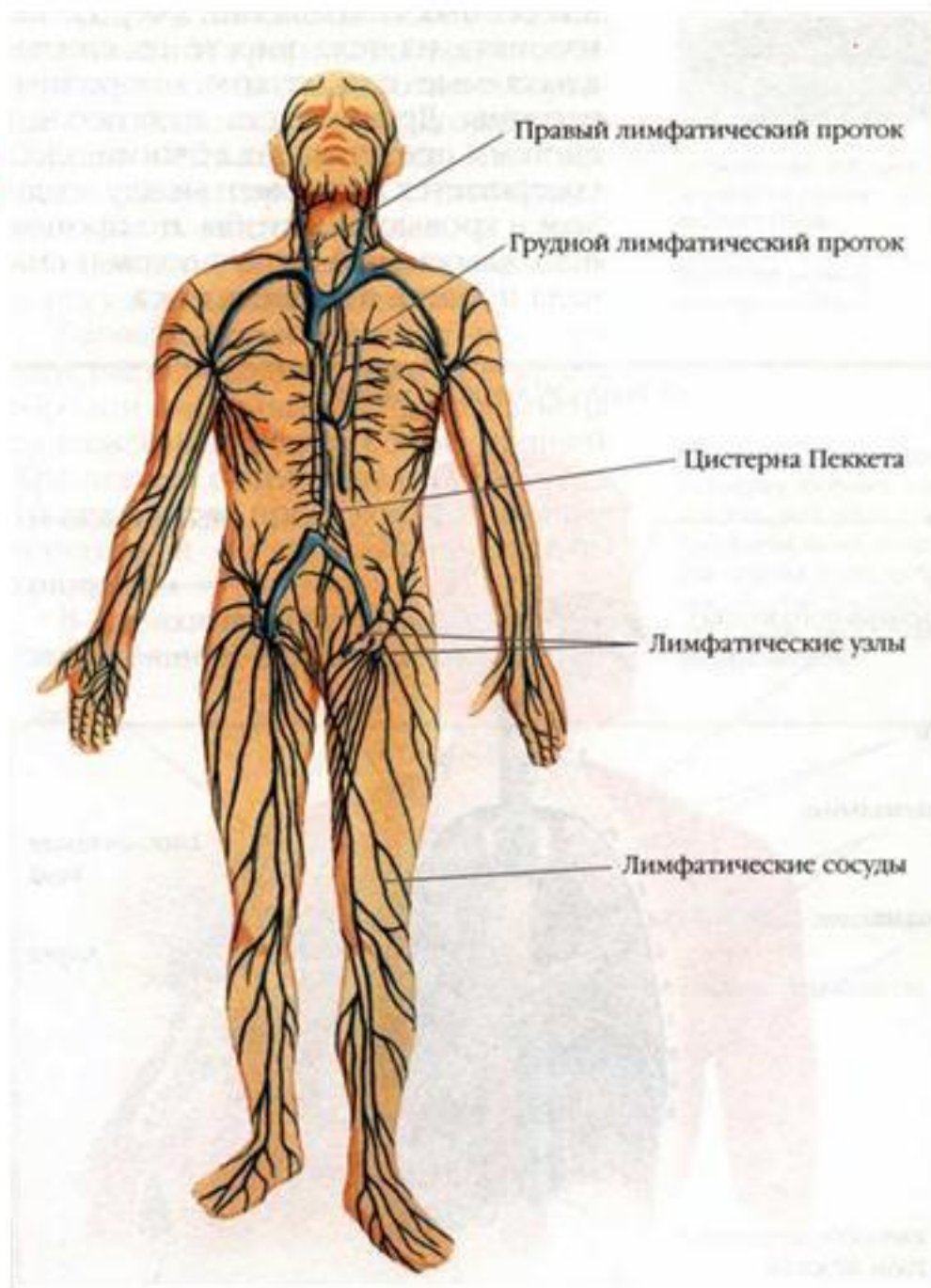
Пульс. При сокращении желудочков кровь выбрасывающая в аорту, повышая в ней давление. Волна, которая возникает при этом в ее стенке, распространяется с определенной скоростью от аорты к артериям. Ритмичные колебания стенки артерий. Вызванные повышением давления в аорте во время систолы, называется пульсом.



Пульс можно определить в местах, где большие артерии подходят близко к поверхности тела (запястье, виски, стороны шеи).

лимфатическая система

Лимфатическая система – это своеобразная защитная система нашего организма. Все наше тело пронизано лимфатическими сосудами, в которых лимфоциты вырабатывают защитные белки – антитела, они помогают организму бороться с вирусами и бактериями, защищают и избавляют нас от болезней.



лимфатические узлы

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ-это фасолеподобные органы, которые располагаются в нескольких тысячах лимфатических сосудов. Функция лимфатических узлов заключается в очистке и фильтра-

ции лимфы или тканевой жидкости на пути из тканей тела в Ваш кровяной поток. Клетки внутри лимфатических узлов очищают и уничтожают вредных бактерий.

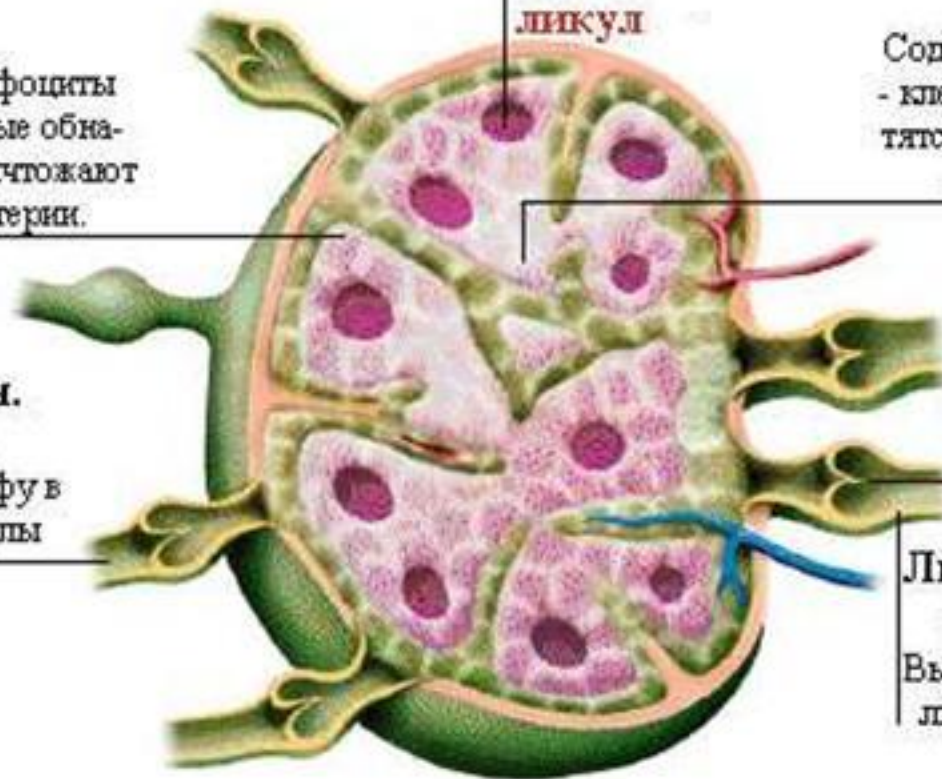
Внешняя область

Содержит лимфоциты - клетки, которые обнаруживают и уничтожают вредные бактерии.

Лимфатич. сосуды

Проводит лимфу в лимфатич. узлы

Фолликул



Внутренняя область

Содержит макрофаги - клетки, которые охотятся и поедают вредных бактерий

Клапаны

Пропускают лимфу в одном направлении

Лимфатич. сосуды

Выводит лимфу из лимфатич. узлов

**Лимфатическая
система**

```
graph TD; A[Лимфатическая система] --- B[Лимфатические капилляры]; A --- C[Лимфатические сосуды]; A --- D[Лимфатические узлы]; A --- E[Лимфатические протоки];
```

**Лимфатические
капилляры**

**Лимфатические
сосуды**

**Лимфатические
узлы**

**Лимфатические
протоки**

Лимфатическая система

- Микроскопические **лимфатические капилляры** пронизывают почти все органы тела.
- Они объединяются в **лимфатические сосуды**, которые впадают в грудной и правый **лимфатический протоки**, расположенные в области грудной клетки.
- Эти протоки впадают в вену вблизи **ключицы**.

Лимфатическая система

- Лимфатические сосуды заполнены **лимфой** – бесцветной жидкостью, текущей в направлении сердца.
- Ток осуществляется в результате сокращений мышц и колебаний давления в грудной клетке; одностороннее направление движения обеспечивается системой клапанов.
- **Лимфа – это** тканевая жидкость, просачивающаяся в лимфатические капилляры.

Функции лимфатической системы

Обеспечивает проведение лимфы по организму

Поддержание нормального обмена в тканях

Осуществляет транспортировку питательных веществ

Возвращает белки из тканевой жидкости в кровь

Участвует в иммунных механизмах защиты организма

○ Спасибо за внимание!