

ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА?

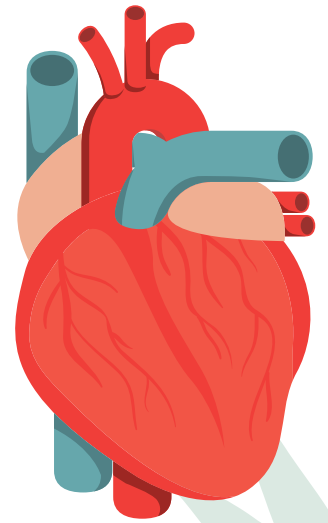
Все клетки тела нуждаются в кислороде и питательных веществах. Как они получают все то, что им нужно? Представь, что ты хочешь отправиться в Африку. Что ты сделаешь для этого? Полетишь на самолете, поедешь на машине и будешь использовать множество других видов транспорта. Транспорт не движется хаотично, он передвигается исключительно по дорогам, пусть и воздушным.

Так вот кровь - это ты. И кровь тоже передвигается по своим дорогам - кровеносным сосудам. Всегда помни, что сердечно-сосудистая система состоит из трёх частей:

СЕРДЦЕ + КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ + КРОВЬ

ФУНКЦИИ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

- Транспорт кислорода и углекислого газа (дыхательная функция).
- Транспорт питательных веществ.
- Транспорт продуктов обмена веществ (выделительная функция).
- Транспорт гормонов, которые регулируют работу нашего организма (гуморальная функция).
- Защитная (свертывание крови и иммунитет).
- Терморегуляция.



СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

Сердце – наш самый главный орган. Он обеспечивает движение крови по телу, а конкретно по сосудам. Сердце располагается **в грудной полости**, а именно **в полости перикарда**. Откуда такое название? Давай посмотрим на оболочки сердца:

- Сердце лежит в **околосердечной сумке (перикарде)** (самая наружная его оболочка, окружающая сердце).
- **Внешняя - эпикард** (очень часто наружную оболочку называют одним словом – перикард, подразумевая при это перикард и эпикард вместе)
- **Средняя - миокард** (образована поперечнополосатой сердечной мышечной тканью, она самая толстая!)
- **Внутренняя - эндокард** (выстилает орган внутри и формирует клапаны)

В сердце выделяют 4 камеры (словно комнаты):

Правое предсердие (ПП), левое предсердие (ЛП), правый желудочек (ПЖ), левый желудочек (ЛЖ)

Предсердия располагаются наверху, желудочки внизу. Все иллюстрации на ЕГЭ зеркальны, поэтому не запутайся в правой и левой стороне органа.

Очень толстая перегородка разделяет сердце на правую и левую часть, поэтому **предсердия не сообщаются между собой и желудочки тоже**. Сообщаться между собой может **только предсердие с желудочком**.

1. В правое предсердие впадают нижняя и верхняя полые вены.
2. В левое предсердие впадают четыре легочные вены.
3. От правого желудочка отходит легочной ствол (артерия).
4. От левого желудочка отходит аорта (артерия).

ИЗ СЕРДЦА ВСЕГДА ВЫХОДЯТ АРТЕРИИ В СЕРДЦЕ ВСЕГДА ПРИХОДЯТ ВЕНЫ

Между разными частями сердца есть **клапаны**, которые **не позволяют крови возвращаться обратно и способствуют движению крови в одном направлении**.

СТВОРЧАТЫЕ КЛАПАНЫ

Располагаются **между предсердиями и желудочками**.

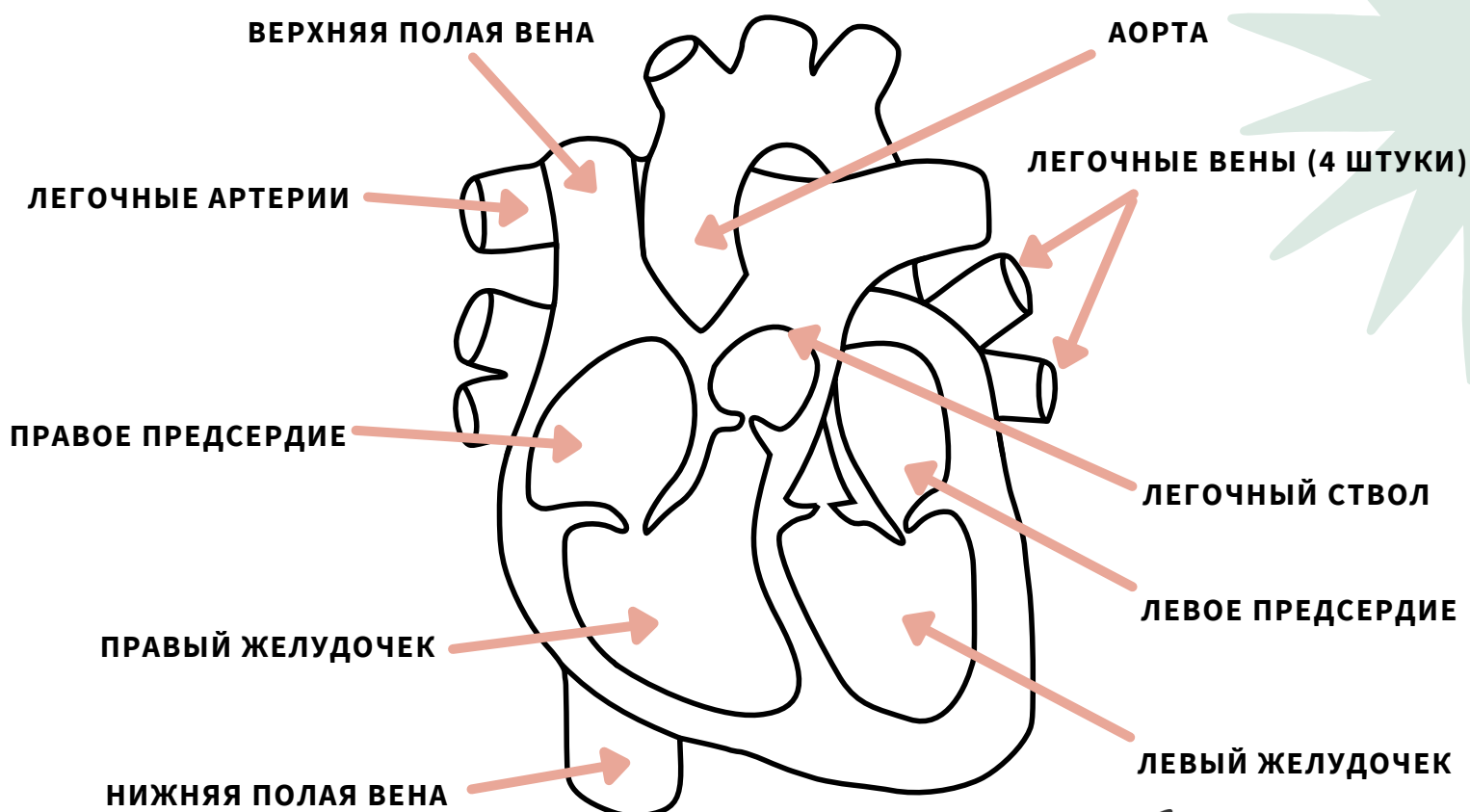
Между ЛП и ЛЖ у клапана 2 створки - это **двустворчатый или митральный клапан**.
Между ПП и ПЖ у клапана 3 створки - это **трёхстворчатый или трикуспидальный клапан**.

Кровь из предсердия всегда попадает в желудочек. Благодаря такому клапану кровь не возвращается обратно в предсердие!

ПОЛУЛУННЫЕ КЛАПАНЫ

Располагаются в сосудах: в начале аорты, в лёгочном стволе, в венах тела.

Кровь, вытекая из желудочка в сосуд (аорта или лёгочный ствол), проходит через полулунный клапан, который не даёт ей возвращаться обратно в желудочек.



Для чего он нужен? - Снабжает кровью все наши органы и клетки, приносит им питательные вещества и кислород, забирая у них продукты обмена и углекислый газ.

Большой круг кровообращения **начинается в левом желудочке**, в нем находится артериальная (богатая кислородом) кровь. Из левого желудочка кровь попадает **в аорту**, а после движется **по артериям, артериолам** и наконец достигает **капилляров**. Капилляры непосредственно контактируют с нашими клетками и межклеточным веществом, принося им артериальную кровь. Именно через капилляры происходит газообмен и обмен питательными веществами – артериальная кровь превращается в венозную после обмена.

Из капилляров венозная кровь направляется **в венулы, вены**, а в конце **через верхнюю и нижнюю полую вену приходит в правое предсердие**. Верхняя полая вена собирает кровь от головы, верхних конечностей и верхней половины туловища. Нижняя полая вена собирает кровь от нижних конечностей и нижней половины туловища.

Начало большого круга – левый желудочек. Окончание – правое предсердие.

В БОЛЬШОМ КРУГУ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПО АРТЕРИЯМ ТЕЧЁТ
АРТЕРИАЛЬНАЯ КРОВЬ, ПО ВЕНАМ - ВЕНОЗНАЯ.

ПОМНИ ПРАВИЛО: ВЕНЫ ИДУТ В СЕРДЦЕ, АРТЕРИИ ОТ СЕРДЦА.

МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Для чего он нужен? - Для насыщения крови кислородом - газообмена (сделать из венозной крови артериальную).

Венозная кровь, которая пришла из большого круга кровообращения в правое предсердие очень хочет стать артериальной и решается отправиться в лёгкие, чтобы насытиться кислородом. Из правого предсердия у неё есть один путь - в правый желудочек. **Поэтому правый желудочек является началом малого круга кровообращения.**

Из **правого желудочка** венозная кровь выходит **в легочный ствол**. Легочный ствол – это артерия! Да-да, артерия, в которой течет венозная кровь. Ты знаешь, что у человека 2 лёгких, а значит и артерии должно быть две, поэтому **легочный ствол разделяется на две легочные артерии**, которые подходят к каждому легкому.

Венозная кровь из легочных артерий попадает **в более мелкие артерии**, а потом в **капилляры лёгких**, где насыщается кислородом, отдавая углекислый газ. Кровь становится артериальной и скорее спешит ко всем нашим органам! Артериальная кровь из лёгких приходит по **четырёх легочным венам в левое предсердие**, где и заканчивается малый круг кровообращения.

А что будет дальше? - А дальше артериальная кровь из левого предсердия кровь поступит в левый желудочек и цикл повторится вновь!

Начало малого круга – правый желудочек. Окончание – левое предсердие

В МАЛОМ КРУГУ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПО АРТЕРИЯМ ТЕЧЁТ ВЕНОЗНАЯ
КРОВЬ ПО ВЕНАМ - АРТЕРИАЛЬНАЯ.

ПОМНИ ПРАВИЛО: ВЕНЫ ИДУТ В СЕРДЦЕ, АРТЕРИИ ОТ СЕРДЦА.

Сердце – это мышечный орган, который работает на протяжении всей нашей жизни. Камеры сердца постоянно сокращаются, чтобы проталкивать кровь по кругам кровообращения. Тебе нужно знать для ЕГЭ, как сокращается сердце и сколько это длится по времени.

Сердечный цикл состоит из сокращения и расслабления, длится **0.8 секунды!** Сокращение по-умному называется **систола**, а расслабление - **диастола**.

Фаза	Движение крови	Что с клапанами?	Время
Систола предсердий	Из предсердий в желудочки	Створчатые клапаны открыты, ведь кровь идёт из предсердия в желудочки). Полулунные клапаны аорты и легочного ствола закрыты.	0,1 секунды
Систола желудочков	Из желудочков в сосуды (из левого желудочка в аорту, из правого желудочка в легочный ствол)	Створчатые клапаны закрыты. Полулунные клапаны открыты, ведь кровь выходит из желудочков в аорту и легочный ствол.	0,3 секунды
Диастола	Кровь спокойно наполняет предсердия из вен (из полых вен в правое предсердие, из легочных вен в левое предсердие) и частично затекает в желудочки.	Створчатые открыты, полулунные закрыты. Сердце расслаблено!	0,4 секунды