



КРОВЬ И СЕРДЦЕ

Твоё сердце примерно такого же размера, как кулак.

А находится оно левее середины груди. Если ты положишь руку на рёбра, то почувствуешь, как работает сердце. Бу-бум, бу-бум! Но почему так важно, чтобы сердце перекачивало кровь? Обо всём по порядку.



ЗАЧЕМ НУЖНО КРОВООБРАЩЕНИЕ?

Всем частям твоего тела нужен кислород. Переносом кислорода по телу занимается кровь. Вот для чего тебе нужны кровообращение и система кровеносных сосудов. Сосуды находятся во всём твоём теле: от кожи черепа до кончика левого мизинца.

Кровообращение — это очень умный транспорт, и он не только переносит кислород. Кровоток поддерживает нормальную температуру тела и является важной частью иммунитета (об этом ты можешь прочитать на с. 29).

Также кровь переносит питательные вещества, которые нужны организму. А ещё кровоснабжение выводит из организма вредные вещества. Например, углекислый газ. Некоторые другие токсичные вещества из организма выводят почки.

ДВА КРУГА

Кровообращение состоит из двух кругов: малого и большого.

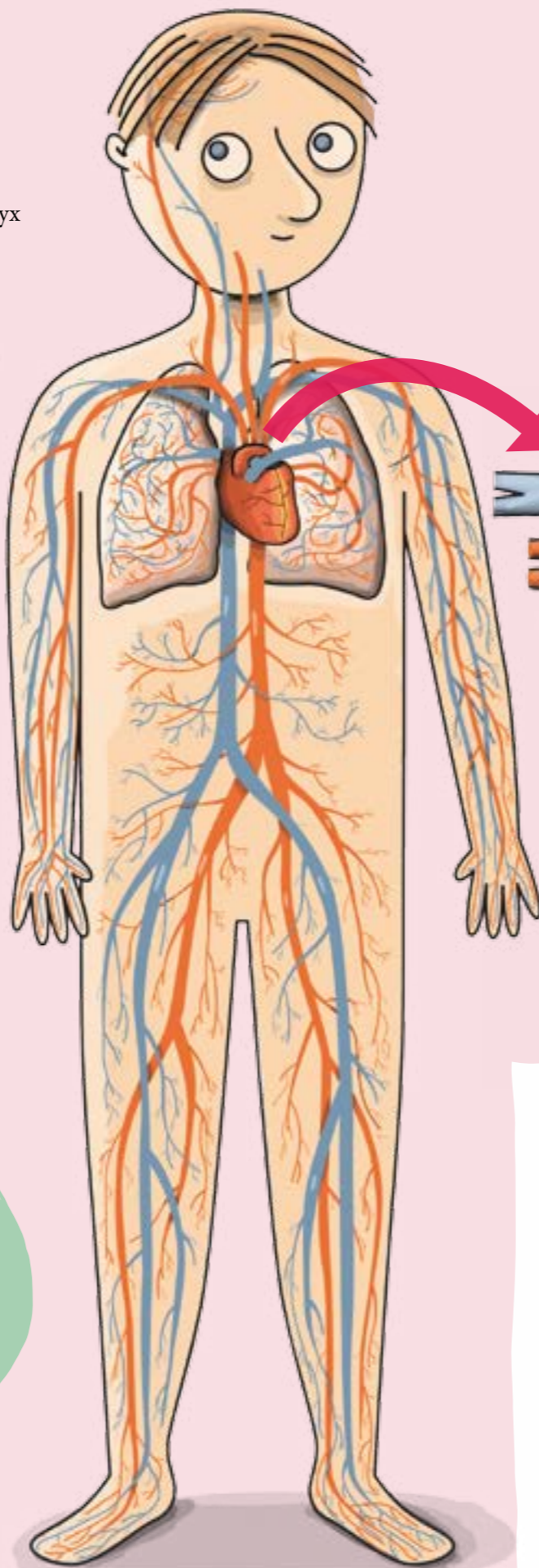
1 МАЛЫЙ КРУГ
Из сердца через лёгочную артерию в лёгкие попадает кровь, где она насыщается кислородом с помощью дыхания. Кровь проходит обратно к сердцу через лёгочную вену.

Потом кровь переходит на большой круг.

2 БОЛЬШОЙ КРУГ
Из сердца кровь попадает в остальную часть тела. Когда кровь отдаёт весь кислород, она возвращается к сердцу, чтобы начать новый круг.

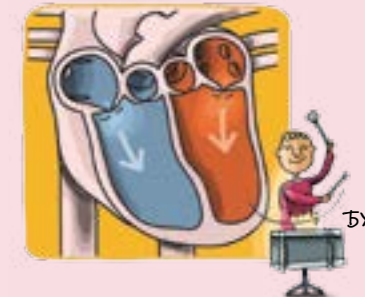
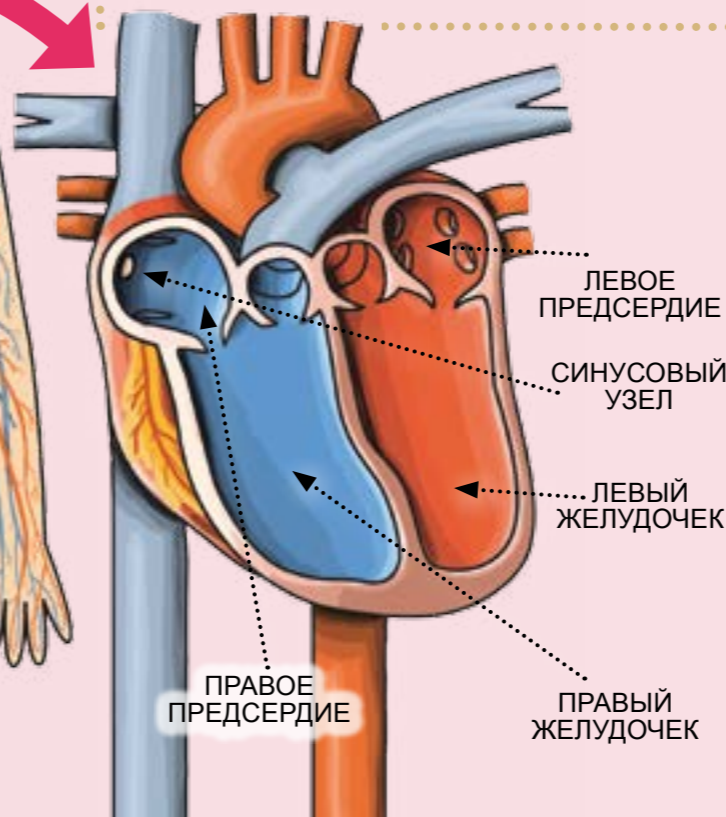
НАСОС

У взрослого около 5-6 литров крови в организме. Примерно за 1 минуту кровь проходит оба круга. А в твоём теле около 2-3 литров крови.



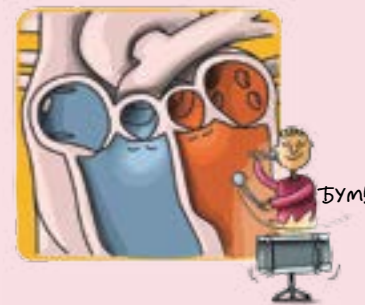
БИЕНИЕ СЕРДЦА

Если послушать сердце через стетоскоп (это специальный инструмент для выслушивания сердца), то его биение похоже не на «бум-бум-бум», а на «бу-бум, бу-бум, бу-бум». Биение слышится именно так, потому что в сердце есть предсердия и желудочки. Давай посмотрим, как устроено сердце внутри, и разберёмся, откуда берётся сердцебиение.



1 Синусовый узел (это специальные клетки) отправляет сигнал сердцу, что нужно перекачивать кровь. Два предсердия заполнены кровью. В правом предсердии кровь, в которой мало кислорода, а в левом — кровь, богатая кислородом из лёгких.

2 Кровь идёт вниз в два желудочка. Клапаны предсердия закрываются, чтобы кровь не могла пойти обратно. Именно это первый звук биения сердца.



3 Сердце сжимается и выдавливает кровь. Из правого желудочка кровь поступает в лёгкие. А из левого желудочка кровь, насыщенная кислородом, поступает в остальную часть тела.

4 Клапаны желудочков закрываются и не дают возвратиться крови (это второй звук биения сердца). Сердце немного отдыхает, прежде чем начать новый цикл.

ЭКСПЕРИМЕНТ



ПУЛЬС

Положи два пальца на запястье. Подожди, пока не почувствуешь пульс. Подсчитай количество сердцебиений за одну минуту. Должно быть от 60 до 95 ударов.

Затем попрыгай, пока не сойдёт дыхание. Посчитай снова. Какой пульс сейчас? Пульс может быть почти 200 ударов в минуту, потому что мышцам нужно больше кислорода во время тренировки.



Если ты хорошенько постарался, проводя эксперимент с пульсом, у тебя наверняка покраснело лицо. Дальше ты узнаешь, почему это произошло.

ПУТЬ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ

Представь кровоснабжение в виде дороги, которая проходит через все части тела. Большие дороги проходят там, где ездят много машин одновременно. А там, где транспорта меньше, дороги уже.

Ой, а вот и наш автобус! Запрыгивай, экскурсия по телу начинается.



КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

В теле много кровеносных сосудов. Самые важные из них — артерии, вены и капилляры. Артерии и вены — это широкие трассы, а капилляры — узкие дорожки.

1 АРТЕРИИ
Это сосуды, которые несут кровь от сердца. Кровь в артериях насыщена кислородом, за исключением лёгочной артерии в малом круге кровообращения (см. предыдущий раздел).

2 ВЕНЫ
Это кровеносные сосуды, по которым кровь движется к сердцу. В венозной крови мало кислорода, за исключением лёгочной вены в малом круге кровообращения.

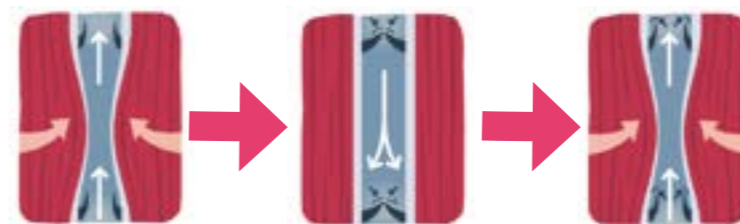
3 КАПИЛЛЯРЫ
Самые тонкие кровеносные сосуды расположены там, где встречаются артерии и вены. Через капилляры кровь доставляет кислород в разные органы. Стенки капилляров очень тонкие.

ПОЧЕМУ КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ СИНИЕ?

Кровь содержит вещество под названием гемоглобин. Он содержит много железа и переносит кислород. Когда гемоглобин смешивается с кислородом, кровь окрашивается в красный цвет. Когда кровь теряет кислород и возвращается к сердцу, она приобретает синий цвет. Артерии, которые содержат богатую кислородом кровь, находятся глубоко в теле. А вены с низким содержанием кислорода расположены к коже ближе. И именно по венам кровь возвращается к сердцу. Но если ты порежешься, то увидишь красную кровь, даже если она из вены. Потому что кровь быстро смешивается с кислородом из воздуха и краснеет.

КАК КРОВЬ МОЖЕТ ТЕЧЬ ВВЕРХ?

Ты уже знаешь, что кровь движется от сердца по всему телу. Но как она добирается обратно? Так кровь движется вверх:



- 1** Вокруг вен есть мышцы, которые их сжимают. Благодаря этому кровь движется вверх.
- 2** Мышцы расслабляются. Клапаны внутри вены закрываются и не дают крови течь обратно.
- 3** Мышцы снова сжимаются и заставляют кровь двигаться.

КРОВЯНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Когда кровь откачивается, в кровеносных сосудах возникает давление. Есть высокое и низкое давление. Если ты резко встанешь, у тебя может закружиться голова. Это из-за того, что тело не успевает отрегулировать кровяное давление и мозг на мгновение получает слишком мало крови. Это быстро проходит, если лечь на спину и поднять ноги вверх. Тогда кровь прильёт к голове, и тебе станет лучше.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Это система, которая связана с кровообращением. Из кровеносных капилляров всё время вытекает жидкость (так как их стенки очень тонкие). Чтобы вернуть эту жидкость обратно в кровоток уже очищенной, нужна лимфатическая система. У этой системы есть свои собственные капилляры между кровеносными капиллярами.

Лимфатические капилляры собирают жидкость (её называют лимфой) и направляют её в грудную клетку. Там лимфатические сосуды проникают в крупные вены. По пути туда бактерии проходят через лимфатический узел (это фильтр). Когда ты болеешь, лимфатические узлы воспаляются.

КАК ЭТО УСТРОЕНО

ТЁПЛАЯ КРОВЬ

В предыдущем разделе ты тренировался, после чего у тебя краснело лицо. Так тело регулирует температуру. Сосуды, расположенные ближе всего к коже, расширяются, и туда поступает больше крови. Так сосуды передают телу тепло.

ПОЧЕМУ МЫ ЧУВСТВУЕМ ПУЛЬС?

Что на самом деле происходит, когда ты чувствуешь пульс? Когда кровь откачивается из артерий, они немного расширяются, чтобы в них поместилась вся кровь. Именно эту пульсацию артерий ты чувствуешь кончиками пальцев.

Что такое кровь? Из чего она состоит? Ищи ответ на следующей странице.