

Как устроено



Все, что тебе нужно знать о нем
Что с ним происходит
Как о нем заботиться

1

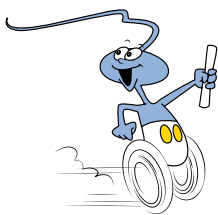
СЕРДЦЕ



DeAGOSTINI

ПОЛЫЙ МУСКУЛ

Ты, наверное, не раз, положив руку на грудь, чувствовал удары сердца и спрашивал себя, почему так происходит. Давай вместе откроем секрет этого неустающего мотора человеческого организма. Сердце человека представляет собой мускул размером с его кулак, внутри которого есть полости. Основная задача сердца — перекачивать кровь, чтобы она распространялась по всему организму.



70 УДАРОВ В МИНУТУ

Мотор нашего тела

Сердце взрослого человека весит около 300 граммов и прокачивает 5,0–5,5 литра крови в минуту, 8 тысяч литров ежедневно, а в течение всей жизни — свыше 200 миллионов литров. Частота биения сердца зависит от возраста человека.



90 УДАРОВ В МИНУТУ

70 УДАРОВ В МИНУТУ



110 УДАРОВ В МИНУТУ

Полости сердца

Гемо: «Чтобы сердце билось всегда ровно, я и мои друзья бегаем по его отделам без остановки. Ну, я побежал!»



ВЕРХНЯЯ ПОЛАЯ ВЕНА

ПРАВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ

ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ

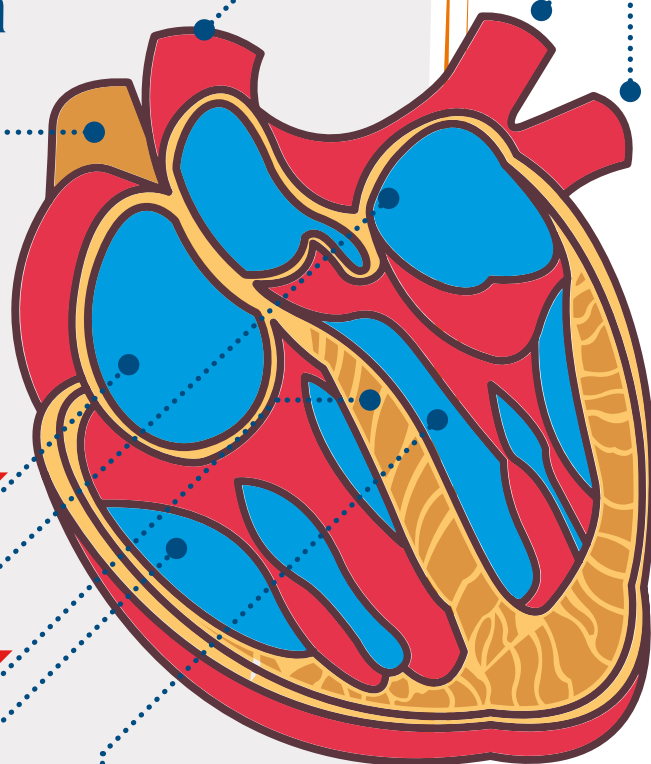
МЕЖЖЕЛУДОЧКОВАЯ ПЕРЕГОРОДКА

ПРАВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК

ЛЕВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК

АОРТА

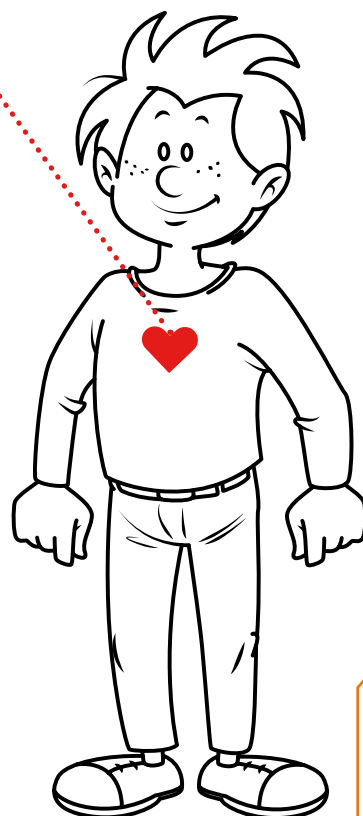
ЛЕГОЧНЫЕ ВЕНЫ



ПОЛОЖЕНИЕ СЕРДЦА



Внутри сердце разделено на четыре **полости**: две в верхней части — это предсердия — и две в нижней части — это желудочки, у которых более толстые стенки, чем у предсердий. Сердце разделено пополам перегородкой на левую и правую части. У каждой из них есть предсердие и желудочек. Левая часть сердца собирает кровь, идущую от легких, и распространяет ее по всему организму, а правая принимает кровь со всего организма и направляет ее в легкие. Сердце — это особый мускул, и его биение не зависит от «приказов» мозга.



СЕРДЦЕ



ДИСПЕТЧЕР КРОВООБРАЩЕНИЯ

Через полые вены кровь, насыщенная углекислым газом, поступает в сердце: сначала в правое предсердие, из него в правый желудочек и затем попадает в легкие через легочную артерию. Кровь распространяется по легочным сосудам и достигает капилляров, оплетающих **альвеолы**. Из альвеол в кровь поступает кислород, а из крови в альвеолы выводится углекислый газ, который мы выдыхаем. Богатая кислородом кровь собирается в легочные вены, из которых поступает в левое предсердие, а затем в левый желудочек. При следующем сокращении левый желудочек вытолкнет обогащенную кислородом кровь в аорту, и кровь распространится по всему организму, доставляя нашим клеткам кислород.



Путь, который проходит кровь

По малому кругу кровообращения кровь проходит через легкие, чтобы насытиться кислородом. А по большому кругу кровообращения — распространяется по всему организму.

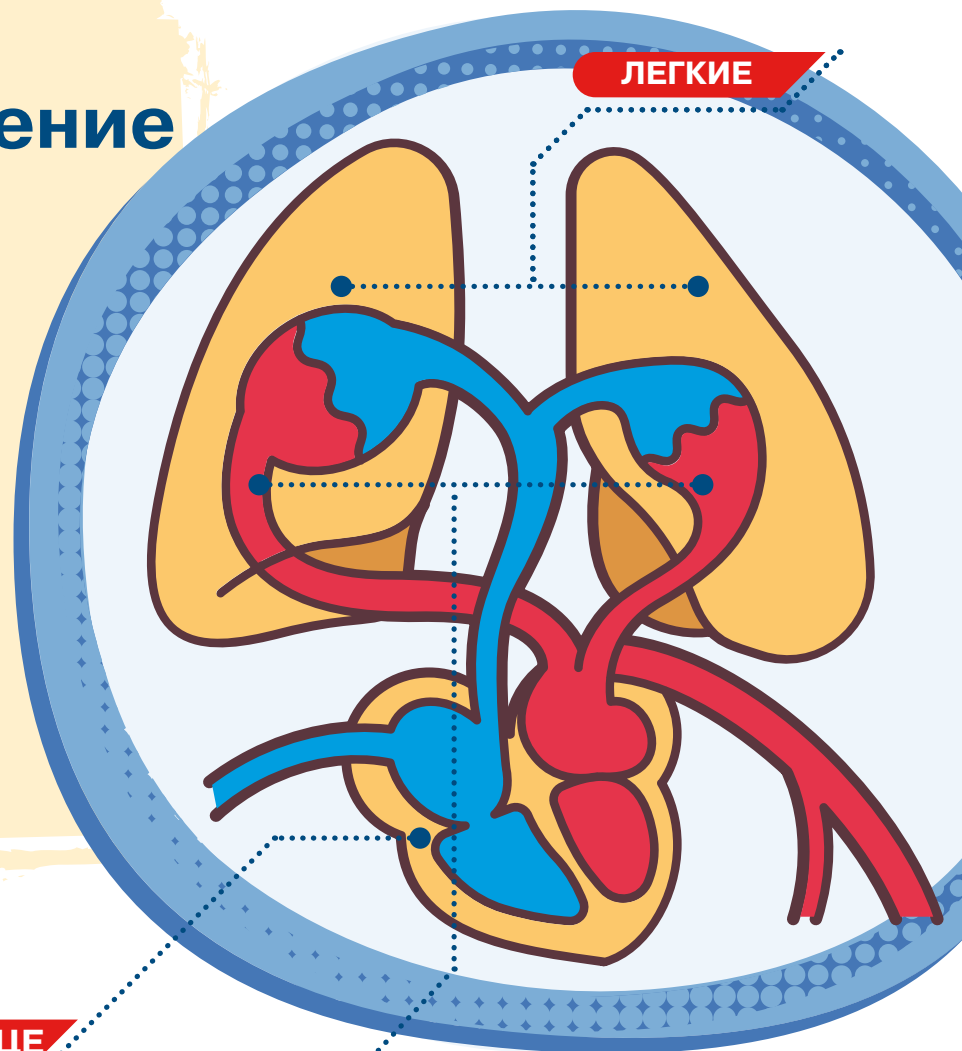
Малый круг кровообращения

ЛЕГКИЕ

КРОВЬ, БЕДНАЯ КИСЛОРОДОМ

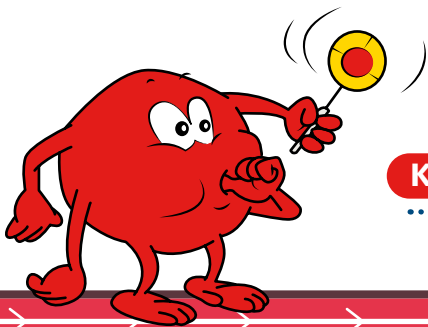
Легочное кровообращение

На схеме видна кровь, бедная кислородом (голубого цвета), которая поступает из правых отделов сердца к альвеолам, обогащается в них кислородом, а затем возвращается в левые отделы сердца (красного цвета) и распространяется по всему организму. Этот цикл называется малым кругом кровообращения, или легочным кровообращением.



СЕРДЦЕ

КРОВЬ С КИСЛОРОДОМ



КРОВЬ, ОБОГАЩЕННАЯ КИСЛОРОДОМ

ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ

ПРАВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ

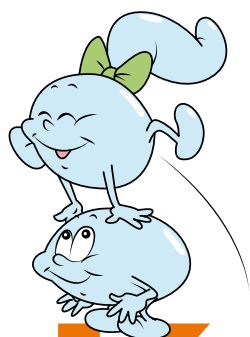
Большой круг кровообращения

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРОВИ ПО ВСЕМУ ОРГАНИЗМУ

ЛЕВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК

ПРАВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК

СЕРДЦЕ



КАК ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ ПРЕДСЕРДИЕ И ЖЕЛУДОЧЕК?

Каждое предсердие отделяется от соответствующего желудочка клапаном.

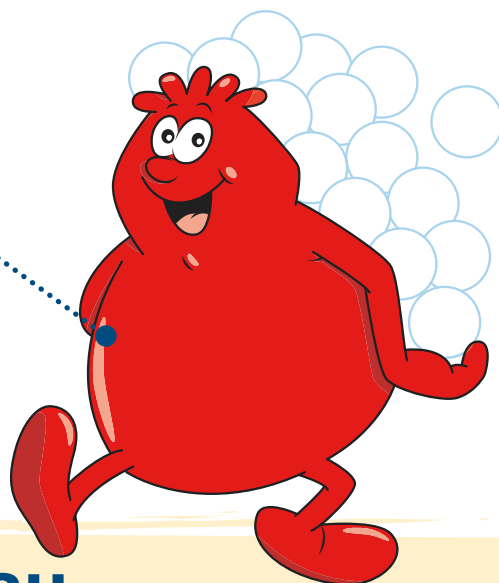
Левое предсердие отделено от левого желудочка митральным, или двустворчатым, клапаном, состоящим из двух эластичных пластин, прикрепленных к стенкам сердца.

Правое предсердие отделено от правого желудочка трехстворчатым клапаном, состоящим из трех эластичных пластин.

Главная задача этих клапанов — делать так, чтобы кровь двигалась через сердце в одном направлении — от предсердия к желудочку, а ни в коем случае не наоборот.

ОТ ПРЕДСЕРДИЯ К ЖЕЛУДОЧКУ

Гемо растерялся, потому что не может понять, как движется кровь через сердце. Ведь ему никто не сказал, что есть клапаны, которые заставляют кровь циркулировать всегда в одном и том же направлении.



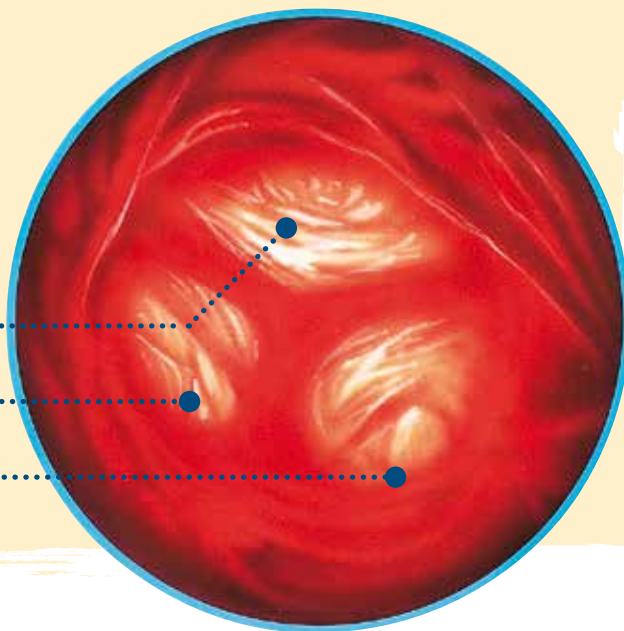
Трехстворчатый клапан

На этой фотографии показано, как выглядит сердце изнутри правого предсердия, откуда можно увидеть трехстворчатый клапан, состоящий из трех остроконечных эластичных пластин.

ПЕРЕДНЯЯ СТВОРКА

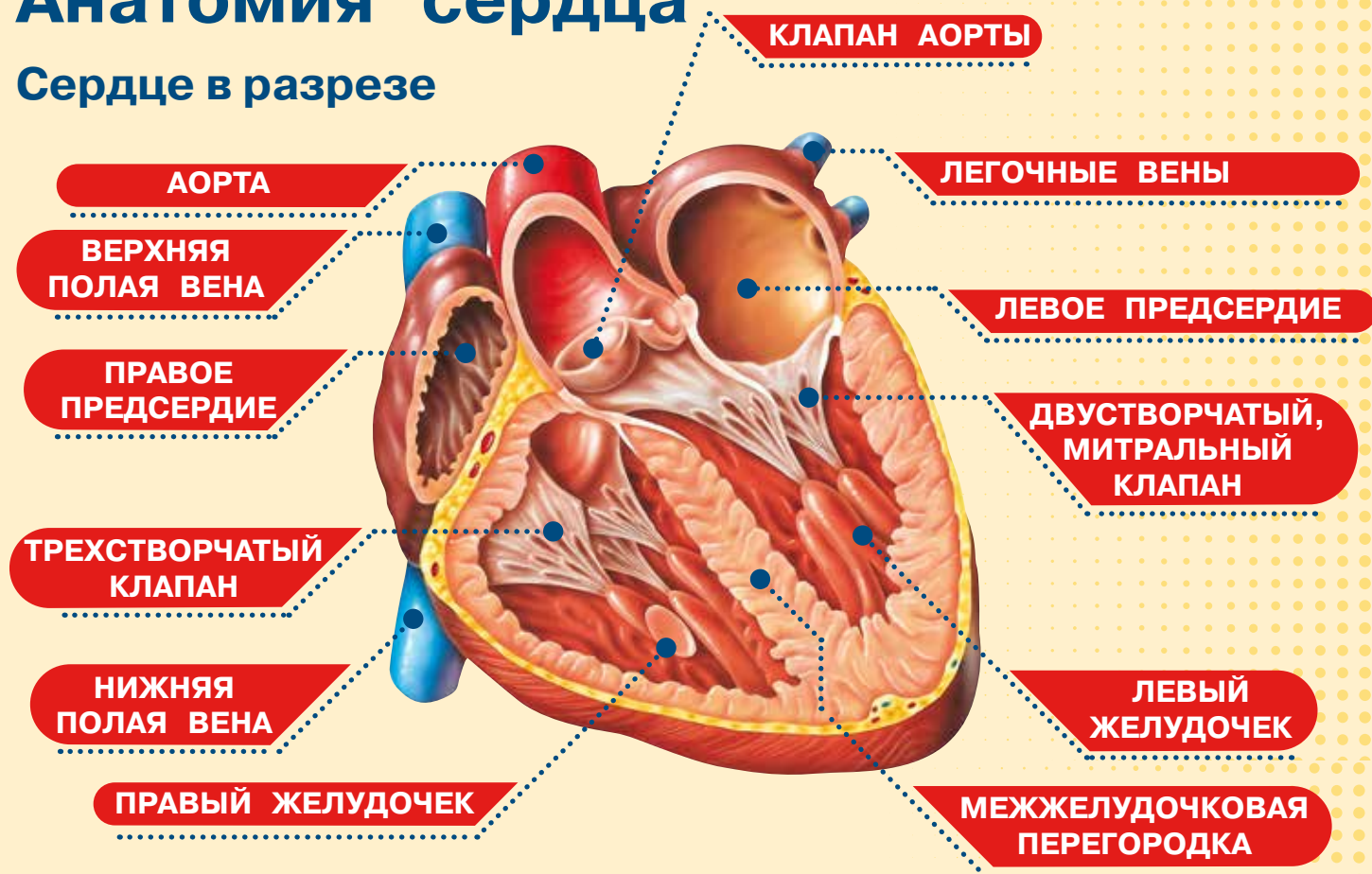
МЕДИАЛЬНАЯ СТВОРКА

ЗАДНЯЯ СТВОРКА

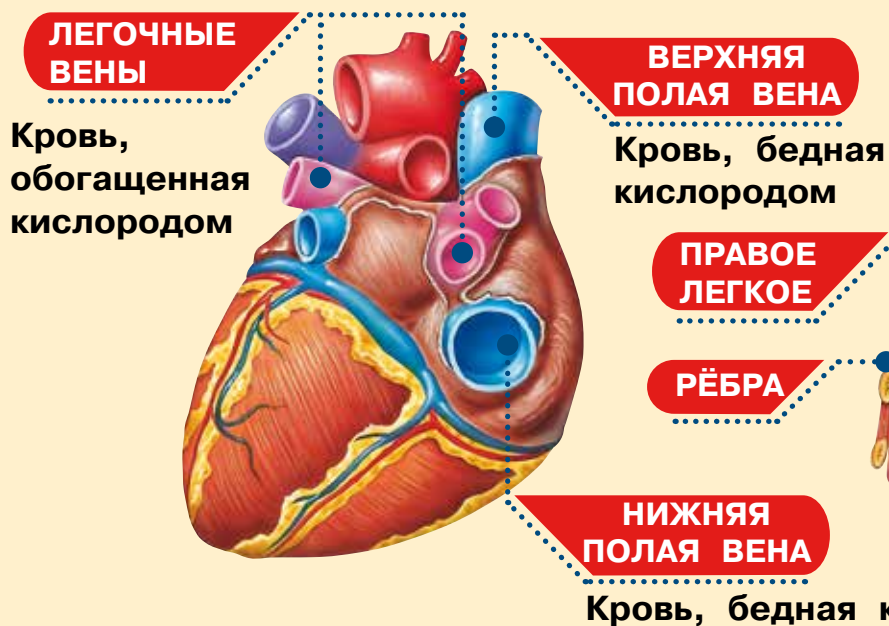


Анатомия сердца

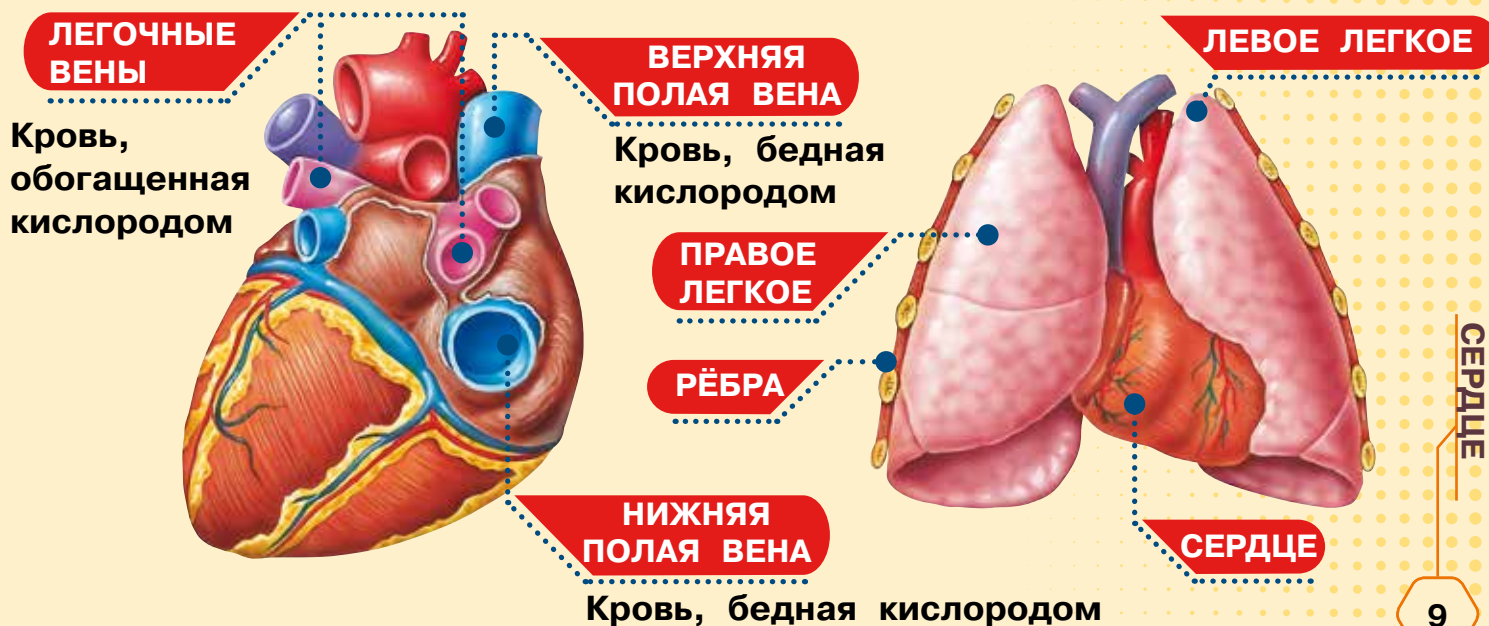
Сердце в разрезе



Основные входные вены



Положение сердца в грудной клетке



МОЖЕТ ЛИ КРОВЬ ИЗМЕНИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ?



Нет! Кровь всегда движется в одном и том же направлении благодаря поочередному сокращению предсердий и желудочков, двустворчатому и трехстворчатому клапанам.

Сердечные клапаны могут открываться только в полость желудочков и никогда в обратную сторону. При сокращении предсердий кровь давит на сердечные клапаны, открывает их и перетекает в желудочки. После этого клапаны закрываются. Кровь не может попасть обратно в предсердия — ведь клапаны закрываются очень плотно. Поэтому она поступает в аорту и легочную артерию, на входе в которые есть свои клапаны — полулунные. Они открываются, чтобы выпустить поток крови из желудочков, а затем закрываются, чтобы не дать ей вернуться.



Дружный бег

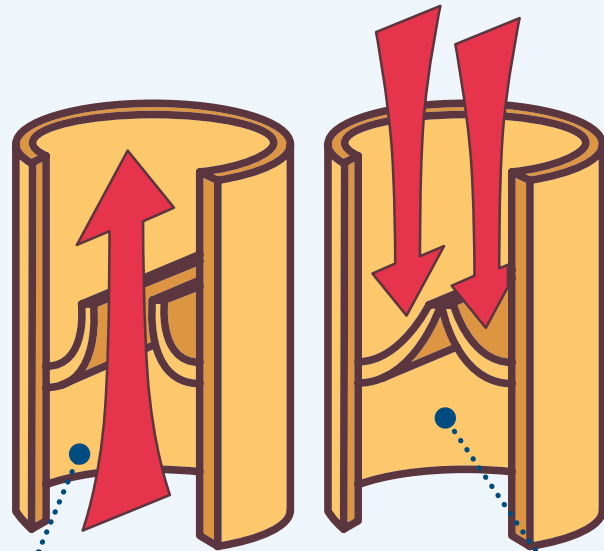
Наши красные кровяные тельца веселой гурьбой бегут в одном направлении, и этот путь они повторяют 70 раз в минуту. Каждый раз, когда открывается трехстворчатый клапан, наши Гемо, Глобус и Глобина вместе с другими «агентами крови» выскакивают из правого предсердия в правый желудочек, а затем в легочную артерию.



СХЕМА ПОЛУЛУННОГО КЛАПАНА

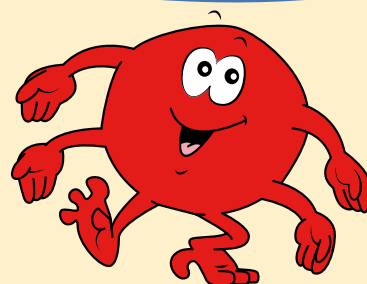
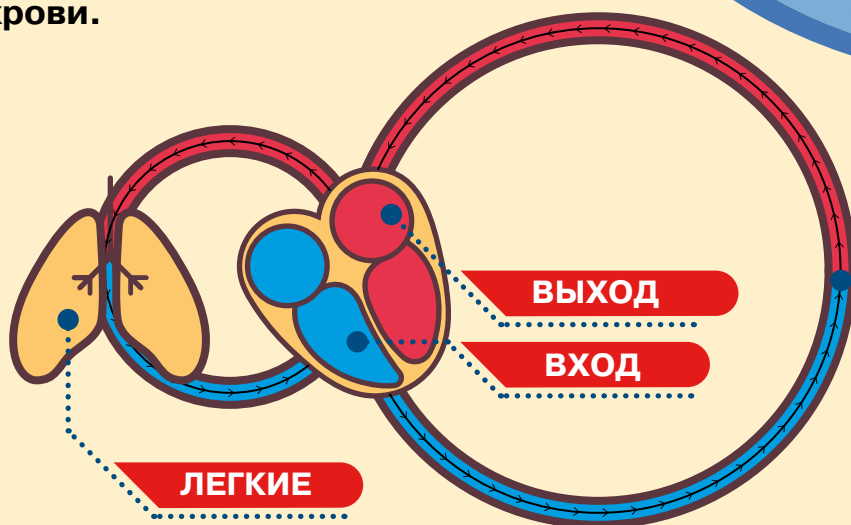
Безостановоч- ный насос

Кровь циркулирует непрерывно в одном и том же направлении, совершая полный оборот за 45 секунд. При каждом сокращении из левого желудочка выходит 180 миллилитров крови.



ОТКРЫТ (ИЗ СЕРДЦА)

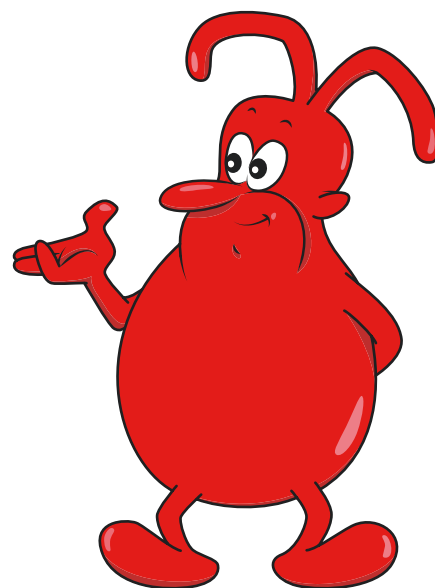
ЗАКРЫТ (В СЕРДЦЕ)



И ПО ВСЕМУ
ОРГАНИЗМУ

ПОЧЕМУ СИСТЕМА ЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ ТАК ВАЖНА?

Она нужна, чтобы обеспечить все **клетки** организма кислородом, который поступает в кровь из легких, и **питательными веществами**, необходимыми организму для нормальной работы. Кроме этого, кровь собирает отходы **клеточной деятельности** и передает их тем органам, которые их выводят из организма. Так, углекислый газ попадает с кровью в легкие, откуда мы его выдыхаем.



КАК КРОВЬ ПОСТУПАЕТ В СЕРДЦЕ?

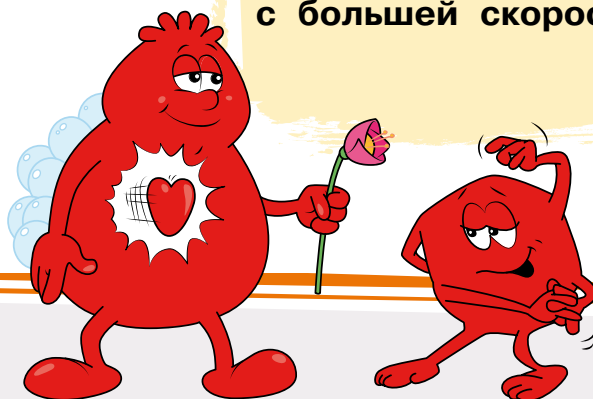
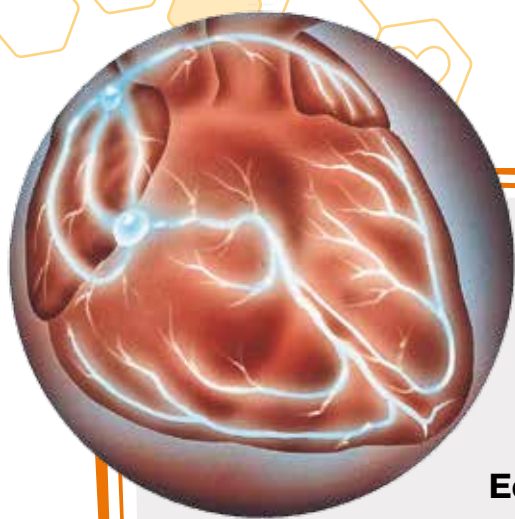


Сердце никогда не отдыхает, ни днем, ни ночью. А еще оно подстраивается под потребности организма: если ты бегаешь или прыгаешь, оно ускоряет свой ритм, а когда спишь, замедляет его. Сердце сжимается и расширяется, чтобы проталкивать кровь и распространять ее по всему организму. Если сокращаются предсердия, то расслабляются желудочки, и наоборот.



Режим наибольшей активности

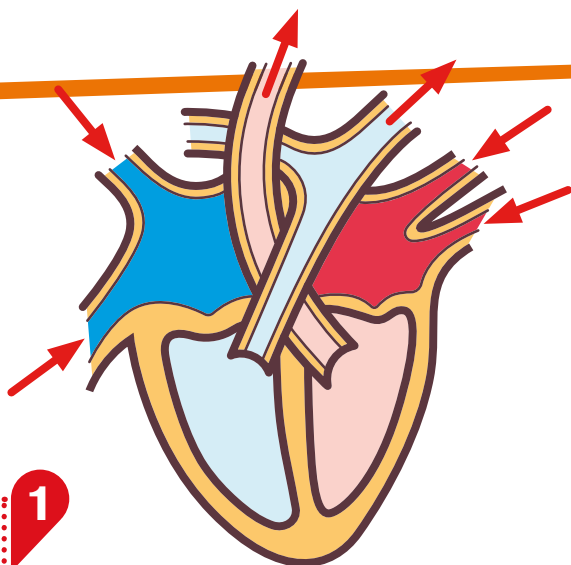
С тобой, как с Гемо, такое тоже случается: при сильных переживаниях или физических нагрузках организму требуется больше кислорода и кровяные тельца должны циркулировать с большей скоростью.



Принцип электростимуляции

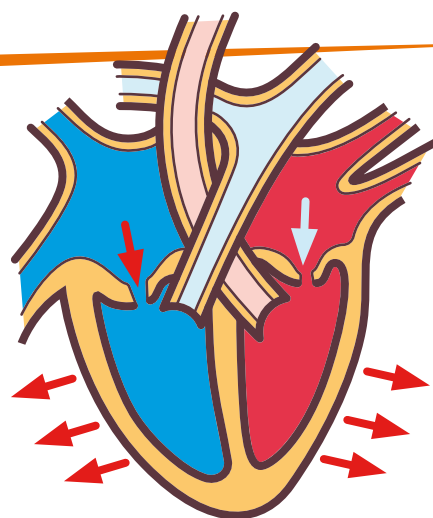
Если у человека остановилось сердце, его можно заставить снова биться с помощью электростимуляции. Электрический импульс вызывает сокращение желудочка и из правого предсердия распространяется по всем клеткам сердца, словно искра.





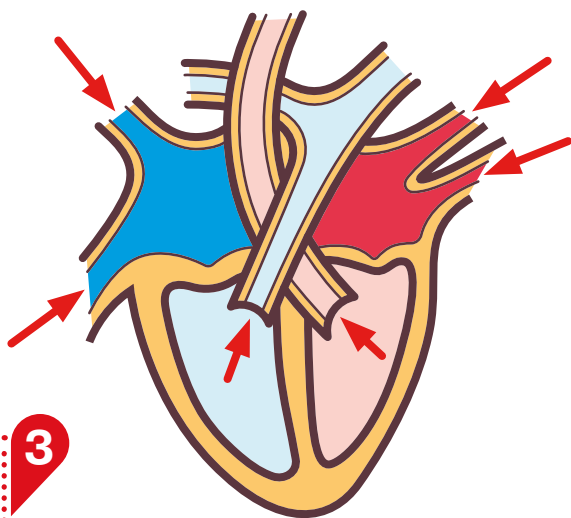
1

Предсердия начинают сокращаться и выталкивают кровь к митральному и трехстворчатому клапанам.



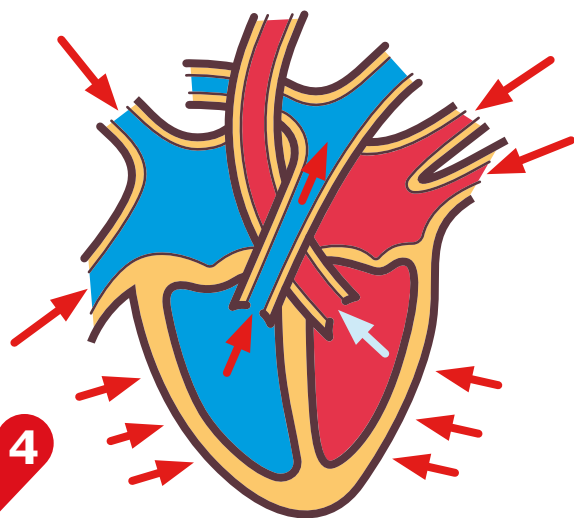
2

Предсердия сократились, и кровь, пройдя через оба клапана, поступает в желудочки, которые при этом расширяются.



3

Желудочки начинают сокращаться, двустворчатый и трехстворчатый клапаны закрываются. Предсердия начинают заполняться кровью.



4

Желудочки освобождаются от крови, направляя ее в аорту и легочную артерию. Предсердия полностью заполнены кровью.

Все эти процессы называются циклом сердечной деятельности. Он состоит из двух основных фаз:

1 предсердия сокращаются (это систола предсердий), двустворчатый и трехстворчатый клапаны открываются, и расслабленные желудочки наполняются кровью (диастола желудочков);

2 желудочки сокращаются (систола желудочков): левый желудочек направляет кровь в аорту, а правый — в легочную артерию. В это время предсердия расширяются и заполняются кровью (диастола предсердий), пока ее давление не начнет воздействовать на двустворчатый и трехстворчатый клапаны, и тогда весь цикл повторяется.



ЗАМЕНА БОЛЬНОГО СЕРДЦА НА ЗДОРОВОЕ

Благодаря достижениям современной медицины врачи могут осуществлять пересадку сердца, то есть заменять больное или поврежденное сердце здоровым. Эта очень сложная операция состоит из нескольких этапов.

ПОИСК донорского сердца, соответствующего размерам и характеристикам сердца больного, которому необходимо сделать пересадку.

ДОСТАВКА донорского сердца в кратчайший срок — без малейших его повреждений. С этой целью сердце помещают в упаковку с питательным раствором в контейнер с постоянной температурой. Транспортировка не должна занимать более трех часов, поэтому обычно используют самолет или вертолет.



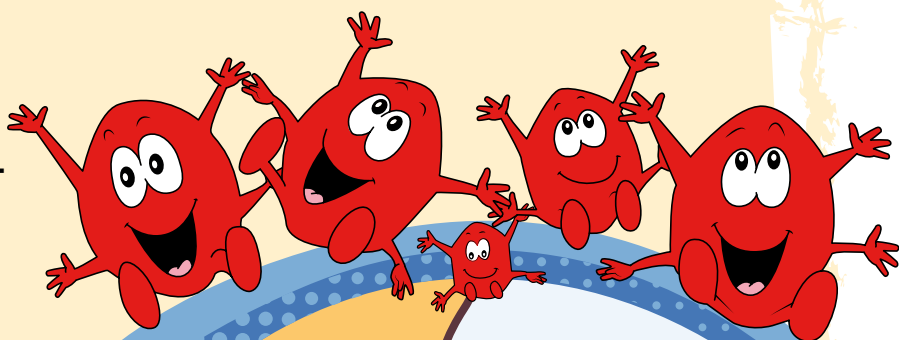
ЗАЩИТИТЬ И СОХРАНИТЬ

Контейнер, в который помещают донорское сердце, представляет собой мини-холодильник, где поддерживается температура $+4^{\circ}\text{C}$.



Сердечный стимулятор

Это миниатюрный аппарат, предназначенный для работы очень слабых электрических разрядов и передачи их пересаженному сердцу до тех пор, пока оно не начнет сокращаться в нужном организму ритме. Кардиостимулятор состоит из генератора электрических импульсов, батарейки и крохотных электродов, которые передают электрические импульсы сердцу.



НЕЛЬЗЯ ТЕРЯТЬ НИ МИНУТЫ

Как только найдено подходящее для пересадки донорское сердце, надо доставить его больному в течение нескольких часов.

ПЕРЕСАДКА донорского сердца в грудную клетку. Во время операции, если потребуется, применяют **кардиостимулятор**, который помогает настроить ритмичное биение нового сердца.

АДАПТАЦИЯ проходит под постоянным медицинским контролем. Врачи наблюдают, как организм больного привыкает к донорскому сердцу. А чтобы пациент себя лучше чувствовал и «караульная служба» — **иммунная система** — по-дружески отнеслась к новому сердцу, ему дают специальные лекарства.





КАКОВА ЧАСТОТА БИЕНИЯ СЕРДЦА?

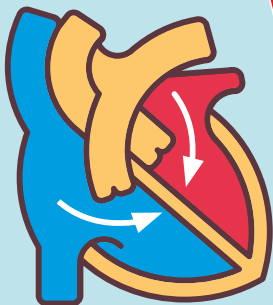
Во время осмотра доктор всегда проверяет, сколько ударов в минуту делает твое сердце. Это очень важно, потому что нарушение сердечного ритма происходит из-за неполадок в организме, вызванных, например, высокой температурой, усталостью, нервным перенапряжением и т.д. Сердечный ритм у людей разный. Он зависит от возраста, пола (мужчина или женщина) и физической активности организма (состояние покоя или движения и т.д.). Частота сердцебиения здорового взрослого человека — 60–80 ударов в минуту, а у детей она больше. У большинства спортсменов сердечный ритм колеблется от 50 до 60 ударов в минуту, так как у них более крепкое и тренированное (атлетическое) сердце. Оно бьется медленнее, но перекачивает большее количество крови за один раз. Поэтому, если сердце спортсмена начинает биться с частотой 80 ударов в минуту, это означает, что он испытывает сильное физическое напряжение.



Сердцебиение у животных

Ритм сердцебиения у позвоночных животных зависит от их размеров. Чем меньше сердце, тем чаще оно бьется.





А. Состоит из одной полости

Б. На 4 полости

В. Оно не полное и представляет собой сплошной (полнотелый) мускул

НА СКОЛЬКО ЧАСТЕЙ РАЗДЕЛЕНО СЕРДЦЕ?

4

ЧТО ТАКОЕ МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ?

А. Кровообращение детей

Б. Легочное кровообращение

В. Кровообращение, которое не имеет большого значения для организма

А. Чтобы слушать музыку

Б. Для проверки слухового аппарата

В. Чтобы слушать шумы сердца и других органов



1 **ДЛЯ ЧЕГО НУЖЕН СТЕТОСКОП?**



ТЕСТ

ДЛЯ ДОГАДЛИВЫХ

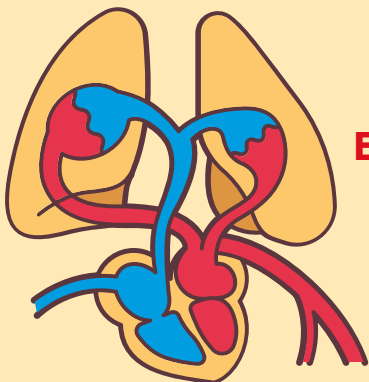
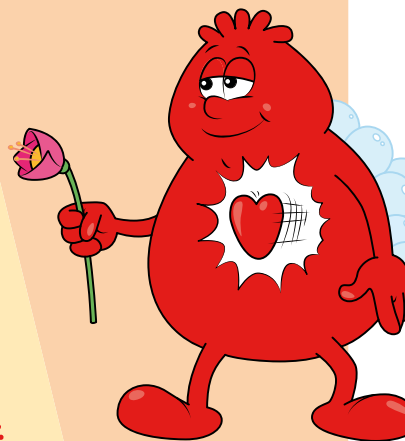
Ты внимательно читаешь журнал? Готов проверить свои медицинские познания? Если твой ответ «да», тогда этот тест для тебя.

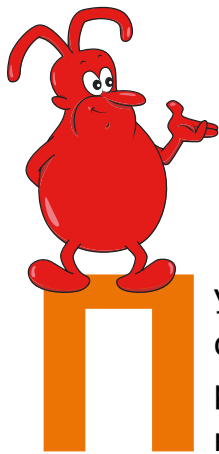
2 **СКОЛЬКО ВЕСИТ СЕРДЦЕ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА?**

А. 1 килограмм

Б. 50 граммов

В. 300 граммов





ЧТО ТАКОЕ СЕРДЕЧНЫЙ ПУЛЬС?

Пульс подобен волне, которая распространяется от артерий при каждом ударе сердца. Это явление можно сравнить с тем, что происходит, когда мы бросаем камень в воду: от места его падения по водной глади начинают расходиться круги. Когда кровь под воздействием своего давления выталкивается из сердца, возникает волна, которая распространяется со скоростью 5–8 метров в секунду. Ее можно почувствовать, слегка надавив пальцами в некоторых местах — на запястьях, висках и других частях тела. Пульс учащается, когда наше тело находится в движении, так как в этом случае сердце должно перекачивать больше крови.

Где можно прощупать пульс?

Пульс прощупывается на многих частях тела: на висках, на шее, в центре грудной клетки и в ее левой половине, там, где сердце и находится. Но самое привычное и удобное место для измерения пульса — запястье. Положив на него указательный, средний и безымянный пальцы, как показано на рисунке, ты сразу ощутишь бие-ние своего пульса.



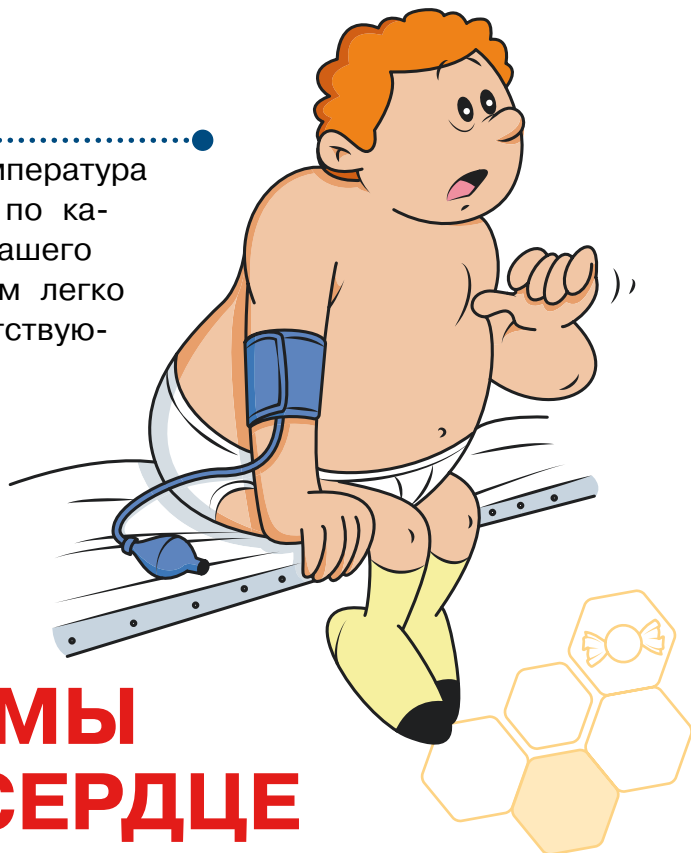
КАК СЕБЯ ВЕСТИ, КОГДА ТЕБЯ СЛУШАЕТ ВРАЧ?

Ты не должен ни говорить, ни кашлять, иначе посторонний звук, усиленный стетоскопом, полностью заглушит те звуки, которые хочет услышать врач.



ПУЛЬС

Если у нас поднимается температура или мы сильно переживаем по какому-либо поводу, частота нашего пульса увеличивается. В этом легко убедиться, прощупав соответствующее место на запястье.

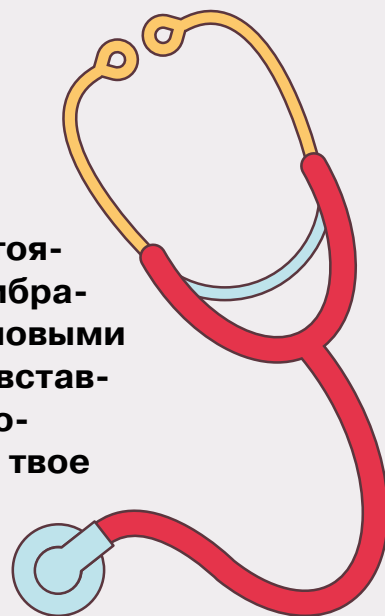


ШУМЫ В СЕРДЦЕ

Если сердце бьется равномерно, врач с помощью стетоскопа слышит короткий звук, когда закрываются предсердно-желудочковые клапаны и сокращаются желудочки. Затем следует более долгий звук, когда закрываются полулунные клапаны, а потом на мгновение наступает тишина, когда расслабляются желудочки.

Необходимый инструмент

Врач слушает тебя с помощью стетоскопа — инструмента, состоящего из звукоусилительной мембраны, соединенной с двумя резиновыми трубками, концы которых врач вставляет себе в уши. Благодаря этому прибору он хорошо слышит твоё сердцебиение.



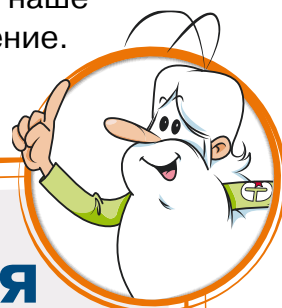
КАК РАБОТАЕТ «ЧАСОВОЙ МЕХАНИЗМ» СЕРДЦА?

Если частота пульса превышает 100 ударов в минуту, у человека тахикардия. А если частота сердечных сокращений замедляется до менее 60 ударов в минуту, речь идет о брадикардии. В том случае, если сердце бьется неравномерно, то быстрее, то медленнее, у человека аритмия, то есть нарушенный ритм сердцебиения. Тахикардия, брадикардия и аритмия — симптомы болезни. Тахикардия часто возникает при высокой температуре. Кстати, тахикардия и брадикардия как нарушения сердечной деятельности весьма редко наблюдаются у молодых людей.



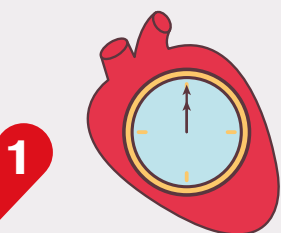
КОГДА МЫ УСТАЕМ

При сильной усталости, например после занятий спортом или когда бегом поднимаемся по лестнице, ускоряется наше сердцебиение.

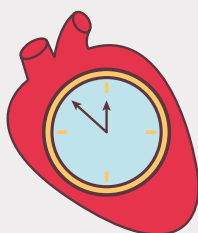


Брадикардия и тахикардия

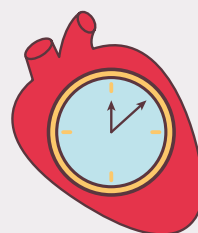
Не путайте тахикардию, когда сердце бьется как сумасшедшее, с нормальным ускорением сердцебиения при выполнении физических упражнений или внезапном испуге.



1
**НОРМАЛЬНЫЙ
СЕРДЕЧНЫЙ
РИТМ**



2
**БРАДИКАРДИЯ
(замедленное
сердцебиение)**



3
**ТАХИКАРДИЯ
(ускоренный
сердечный ритм)**



Болезни сердца

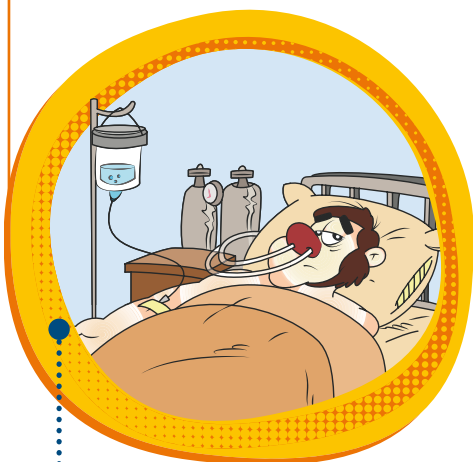
В большинстве стран болезни сердца являются самыми распространенными среди людей, которые мало отдыхают или из-за чего-то переживают. Вот самые часто встречающиеся из них:

КОРОНАРНЫЙ ТРОМБОЗ

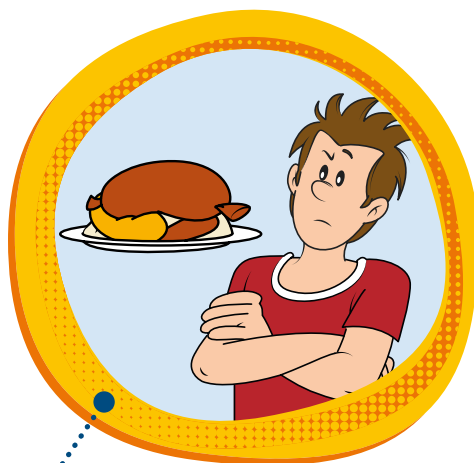
(или стенокардия), возникающий из-за **кровяных сгустков (тромбов)**, мешающих притоку крови к сердечной мышце. У человека со стенокардией возникает сильная боль в груди при физических усилиях. При расслаблении она постепенно исчезает;

ИНФАРКТ МИОКАРДА

— это очень сильный приступ стенокардии, при котором кровь совсем не поступает в одну из частей сердца. Это очень тяжелое заболевание, оно требует абсолютного покоя и интенсивного лечения.



Коротышка попал в больницу из-за стрессов и привычки есть что попало! Когда он поправится, он начнет соблюдать здоровый образ жизни и постарается больше не болеть.



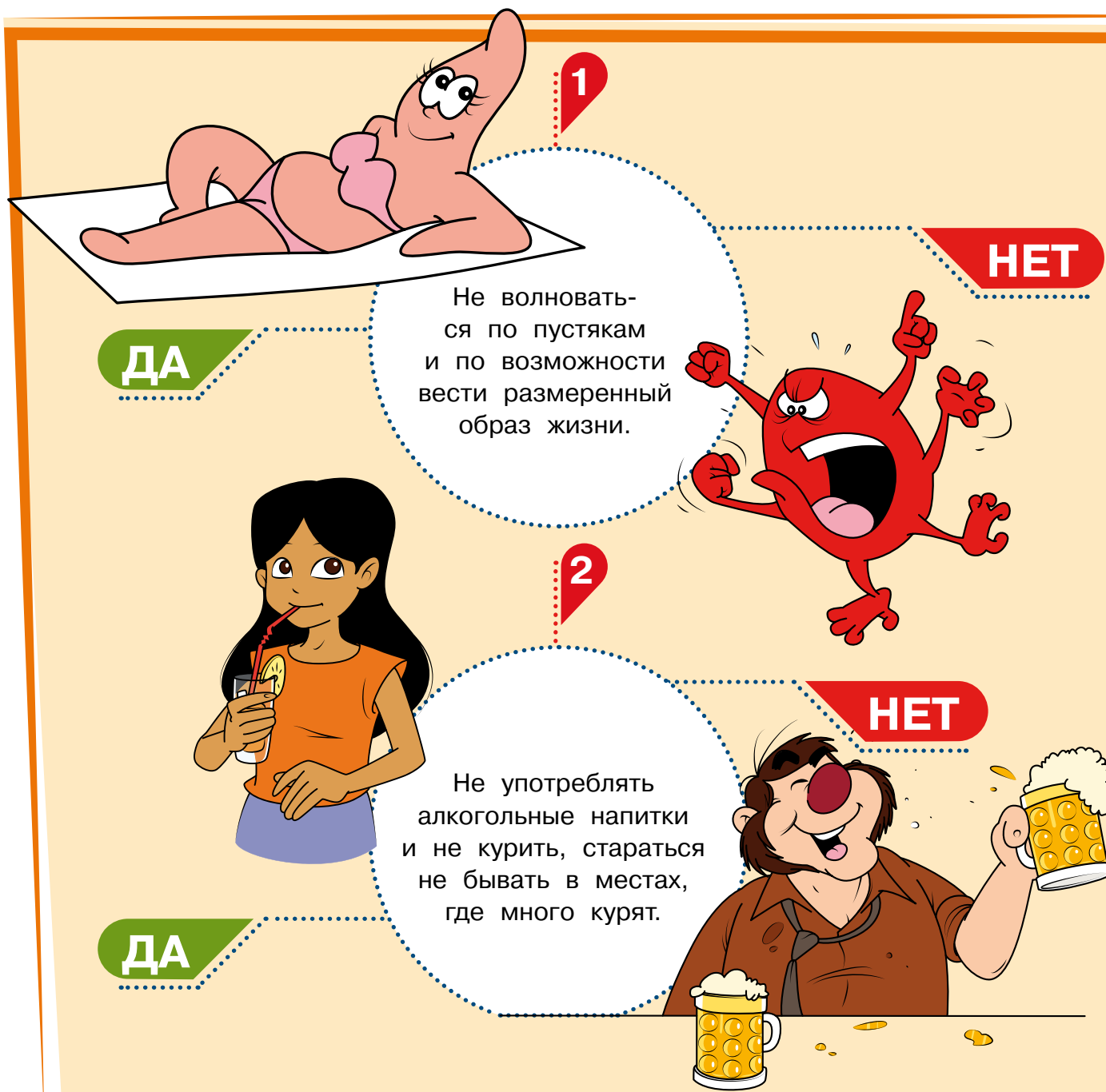
Избежать болезней сердца можно, если не курить, не употреблять алкоголь и правильно питаться.

Распространенная причина сердечных недугов — стресс, поэтому не нервничай и не сердись из-за всяких пустяков.



СЕРДЦЕ — ЭТО ЖИЗНЬ

Большинство сердечных заболеваний возникает из-за вредных привычек. Поскольку болезни сердца с трудом поддаются лечению, лучше стараться их предотвратить. Необходимо соблюдать несколько простых правил, о которых мы тебе расскажем. Некоторые люди предрасположены к сердечным недугам. Это те, у кого повышенная возбудимость, те, кто перенес горе, испытывает продолжительные стрессы, живет в напряженном ритме или ощущает постоянную тревогу.



Самый лучший способ избежать болезни сердца — воспринимать жизнь с удовольствием, наслаждаться мелкими повседневными радостями, а не раздражаться из-за пустяков, правильно питаться и стараться не полнеть, в меру заниматься спортом, воздерживаться от курения и алкоголя. Если соблюдать эти правила, сердце будет здоровым.



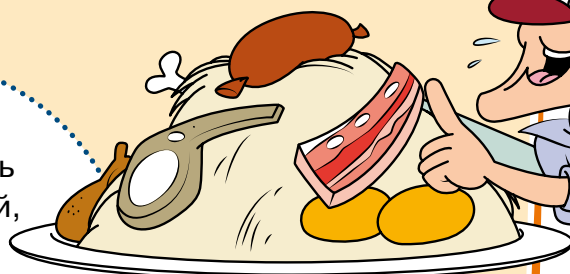
4 ПРАВИЛА, ЧТОБЫ ПОДДЕРЖИВАТЬ В НОРМЕ СВОЕ СЕРДЦЕ

3

ДА



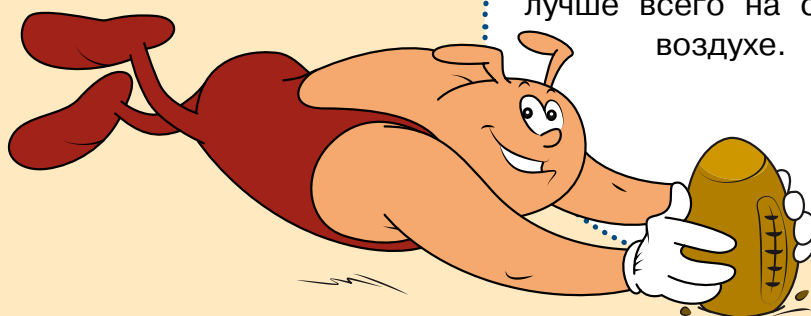
Побольше есть свежих овощей, фруктов, а также продуктов с минимальным количеством жиров.



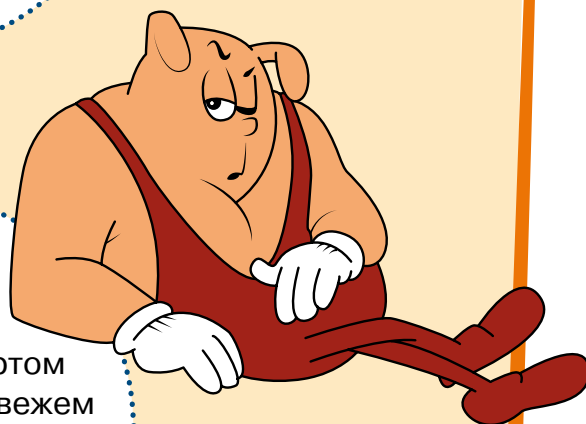
НЕТ

4

ДА



Заниматься спортом лучше всего на свежем воздухе.



НЕТ



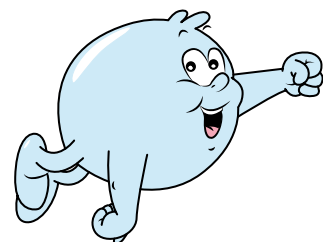
ВОВРЕМЯ ПОМОЧЬ

У

знай, что делать, если с кем-нибудь случится сердечный приступ. В подобных ситуациях быстрая и правильная помощь может спасти человеку жизнь.

Сердечный приступ сопровождается сильной болью в области груди и спины. Необходимо положить пострадавшего на спину, освободить от стесняющей тело одежды или расстегнуть пуговицы, чтобы у него улучшилось кровообращение и ему было легче дышать.

ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ. Если ты видишь, что человек не дышит, ему надо сделать искусственное дыхание рот в рот. Для этого нужно зажать ему нос, прижать свой рот к его открытому рту и вдыхать в него воздух, пока не почувствуешь, что его грудная клетка приподнялась. Дыхание рот в рот делается до тех пор, пока человек не начнет дышать самостоятельно. Понаблюдай за ним, чтобы быть уверенным, что он дышит, если этого не заметно, процедуру необходимо продолжить.



КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ

1 Расстегни одежду, которая может стеснять грудную клетку пострадавшего, тогда у него улучшится кровообращение, ему станет легче дышать.



2

В ожидании скорой помощи сделай пострадавшему искусственное дыхание рот в рот. Для этого приподними его голову, зажми ему нос и вдыхай воздух ему в рот.

**НЕ ТЕРЯЙ НИ МИ-
НУТЫ!** Может случиться
так, что пострадавшему по-
надобится сделать массаж
сердца, чтобы вытолкнуть
кровь из сердца в сосуды.
Однако его следует выпол-
нять правильно, лучше если
такой массаж сделает про-
фессионал. Запомни: после
оказания первой помощи
надо обязательно вызвать
скорую помощь.



АППАРАТ- СПАСАТЕЛЬ

Дефибриллятор, установленный
в салоне машины скорой по-
мощи, предназначен для пе-
редачи сердцу пациента сла-
бого электрического разряда
через две пластины, которые
прикладывают к грудной клетке.
Дефибрилляция применяется при за-
медлении сердечной деятельности или
остановке сердца.



КАК ОНО УСТРОЕНО

Сердце

04

Его главная роль

06

Сердечные клапаны

08

Анатомия сердца

09

КАК ОНО ДЕЙСТВУЕТ

Как циркулирует кровь

10

Как работает сердце

12

Пересадка (трансплантация) сердца

14

Сердечный ритм

16

Тест для догадливых

17

Прослушивание сердца

18

КАК О НЕМ ЗАБОТИТЬСЯ

Береги свое сердце

20

Как поддерживать физическую форму

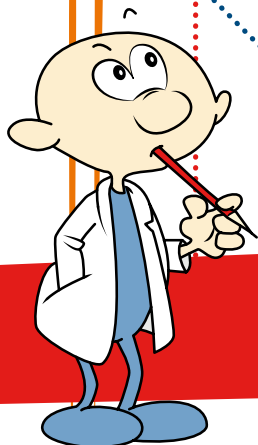
21

Здоровое сердце

22

Что делать в случае сердечного приступа

24



СОДЕРЖАНИЕ

АЛЬВЕОЛЫ

Маленькие пузырьки, из которых состоит губчатая ткань легких; в них собирается воздух.

ИММУННАЯ СИСТЕМА

«Карательная служба» организма, которая охраняет его от чужеродных веществ и инфекций.

КАРДИО-

Эта часть слова означает, что речь идет о сердце.

КЛЕТКИ

Элементы, из которых состоят все живые организмы.

КЛЕТОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Комплекс химических реакций, в ходе которых клетки усваивают питательные вещества и избавляются от веществ, вредных им.

КРОВЯНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Сила, с которой кровь воздействует на стенки артерий и вен.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Полезные элементы, поступающие в организм с едой и питающие наши клетки. Это белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества и вода.

ПОЛОСТЬ

Пустое пространство внутри предмета, тела или органа.

СЕРДЕЧНЫЙ ЦИКЛ

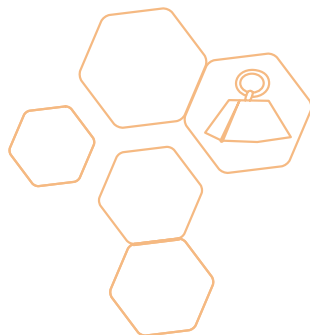
Он состоит из двух частей. Одна называется систола, это сокращение сердечной мышцы, а другая — диастола, это ее расслабление.

СОСУДЫ СЕРДЦА

Крупные сердечные сосуды — это артерии и вены. Они, как каналы, наполняют сердце кровью и отправляют ее к другим органам. Их окружает сеть капилляров — мелких и тонких сосудов, поставляющих кровь к тканям сердца.

ТРОМБ

Сгусток, возникающий при свертывании крови, когда она становится густой и затвердевает.

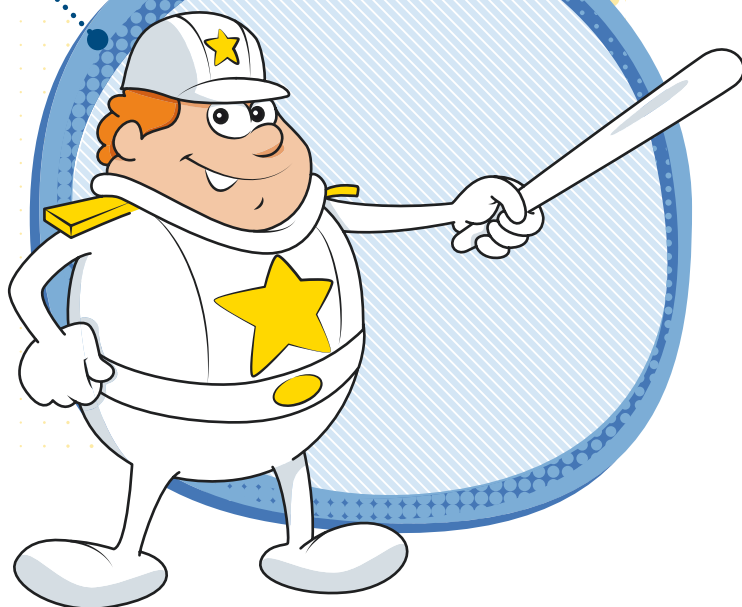
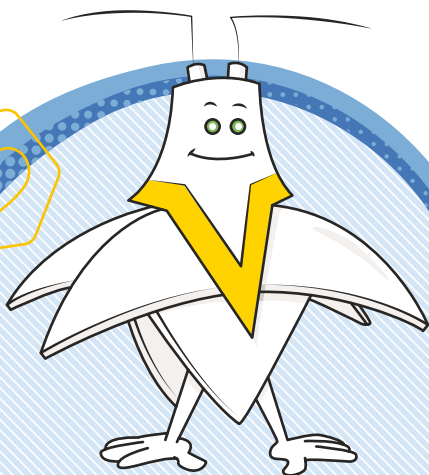


ТЕРМИНЫ



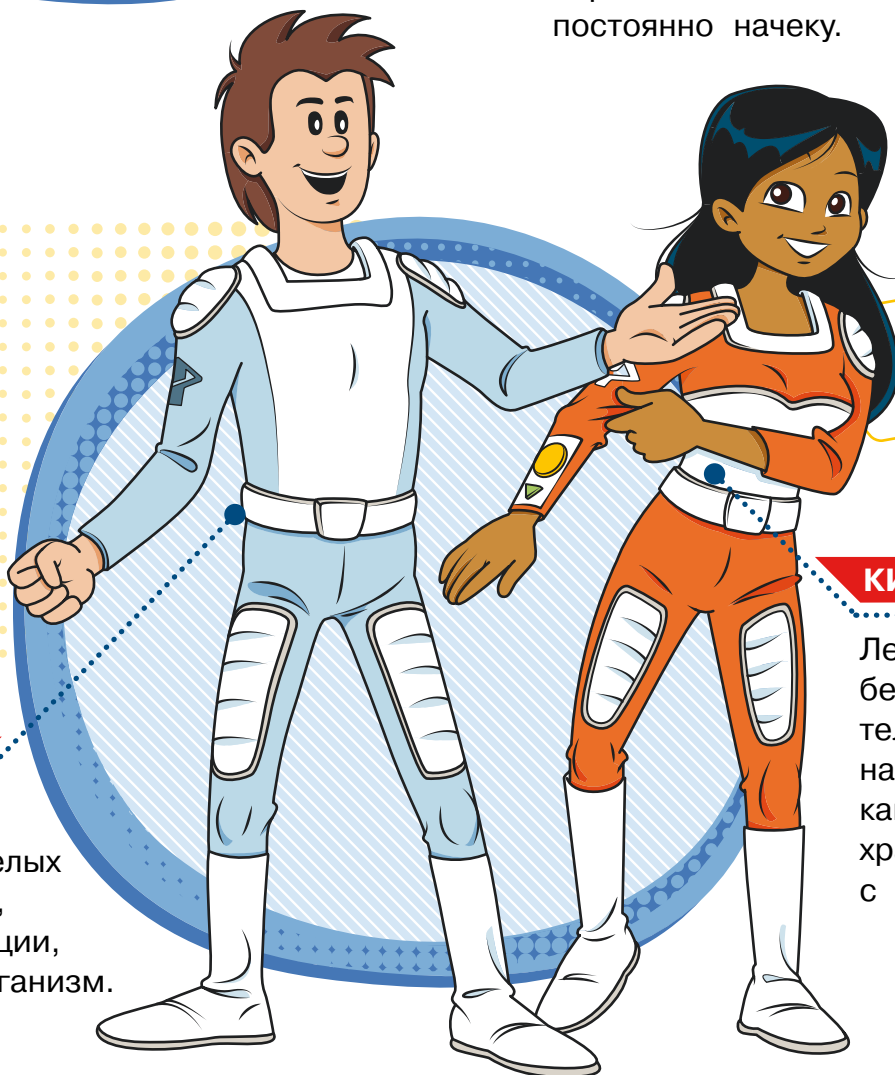
ТОЛСТЯК

Солдат армии белых кровяных телец, всегда готовый сразиться с микробами и вирусами.



МЭТР

Командир отряда парашютистов-антител, постоянно начеку.



КАПИТАН ПЬЕРО

Герой армии белых кровяных телец, начальник полиции, охраняющей организм.

КИРА

Лейтенант армии белых кровяных телец, симпатичная напарница капитана Пьеро, храбро сражается с вирусами.