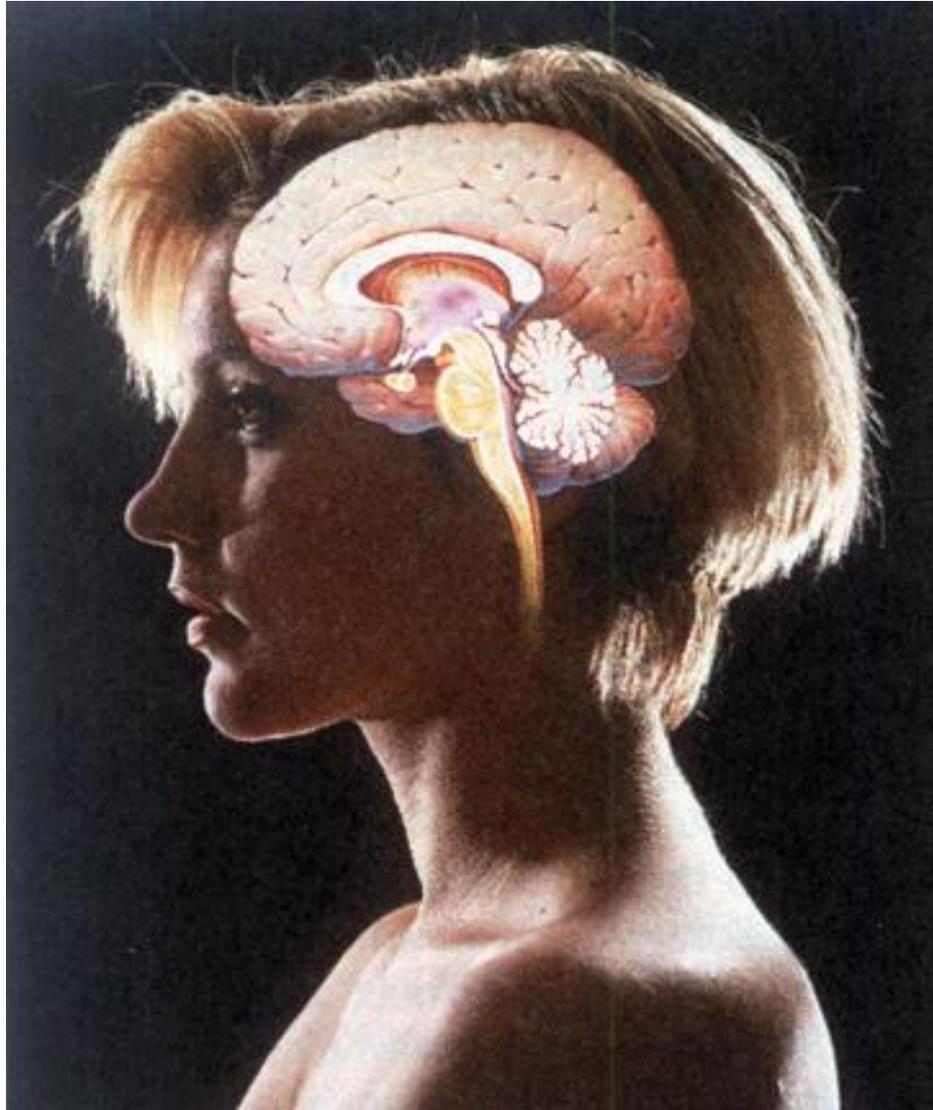


# ГОЛОВНОЙ МОЗГ



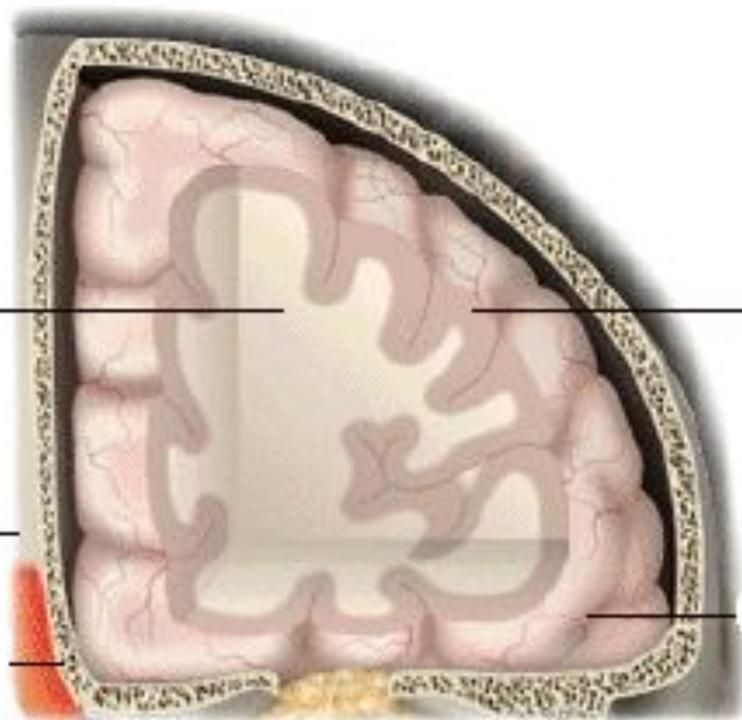
Головной мозг - это центр управления телом. Он расположен в верхней части головы и защищен черепной коробкой. Большой мозг - основная часть головного мозга делится на две части - левое и правое полуша-

рия. Мышление, обучение, чувства и формирование импульсов происходит в коре головного мозга - тонкой оболочке, покрывающей оба полушария. Внутренняя часть головного мозга - белое вещество - связывает его отделы.

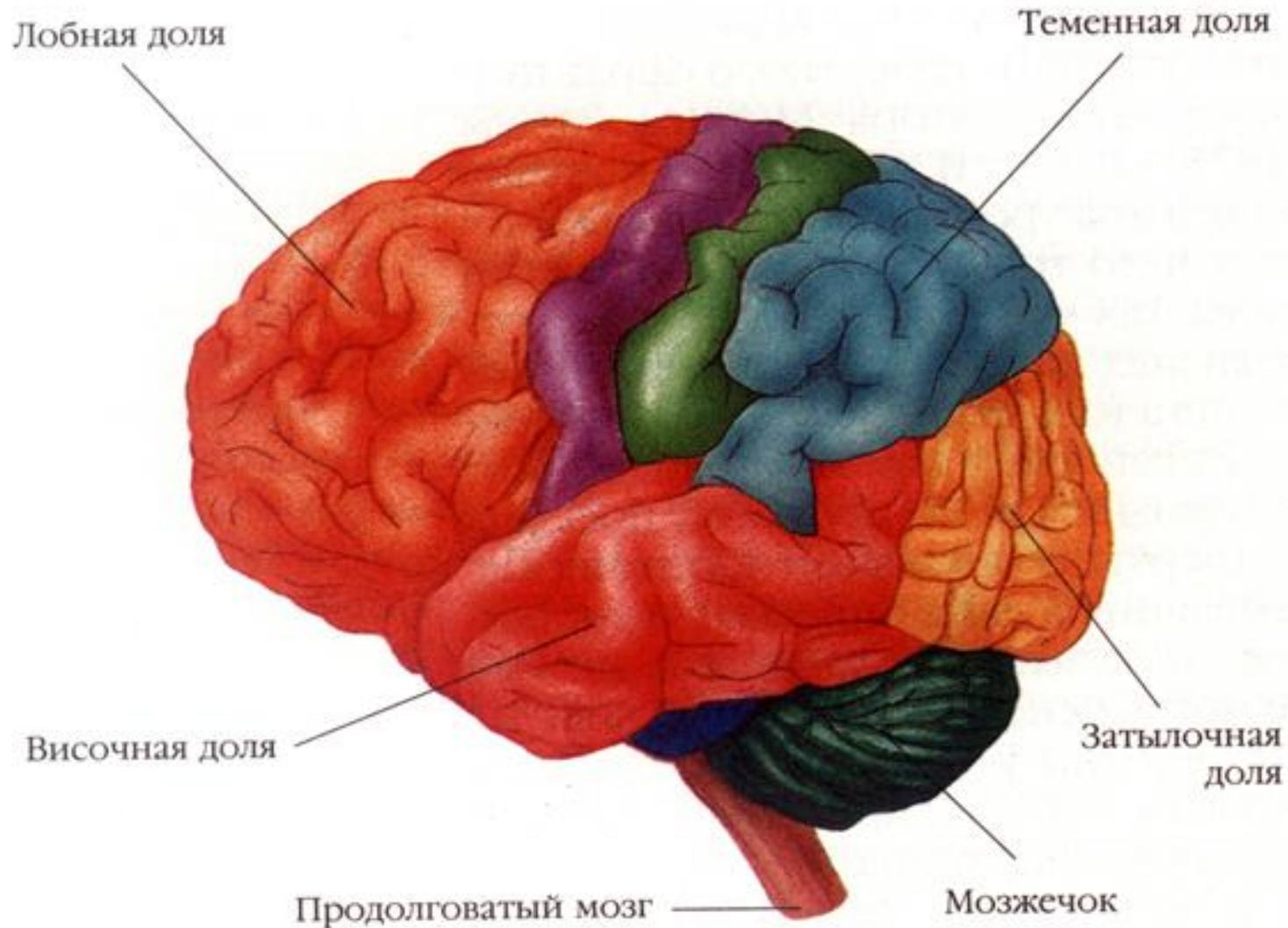
Белое  
вещество

Серое  
вещество

Череп

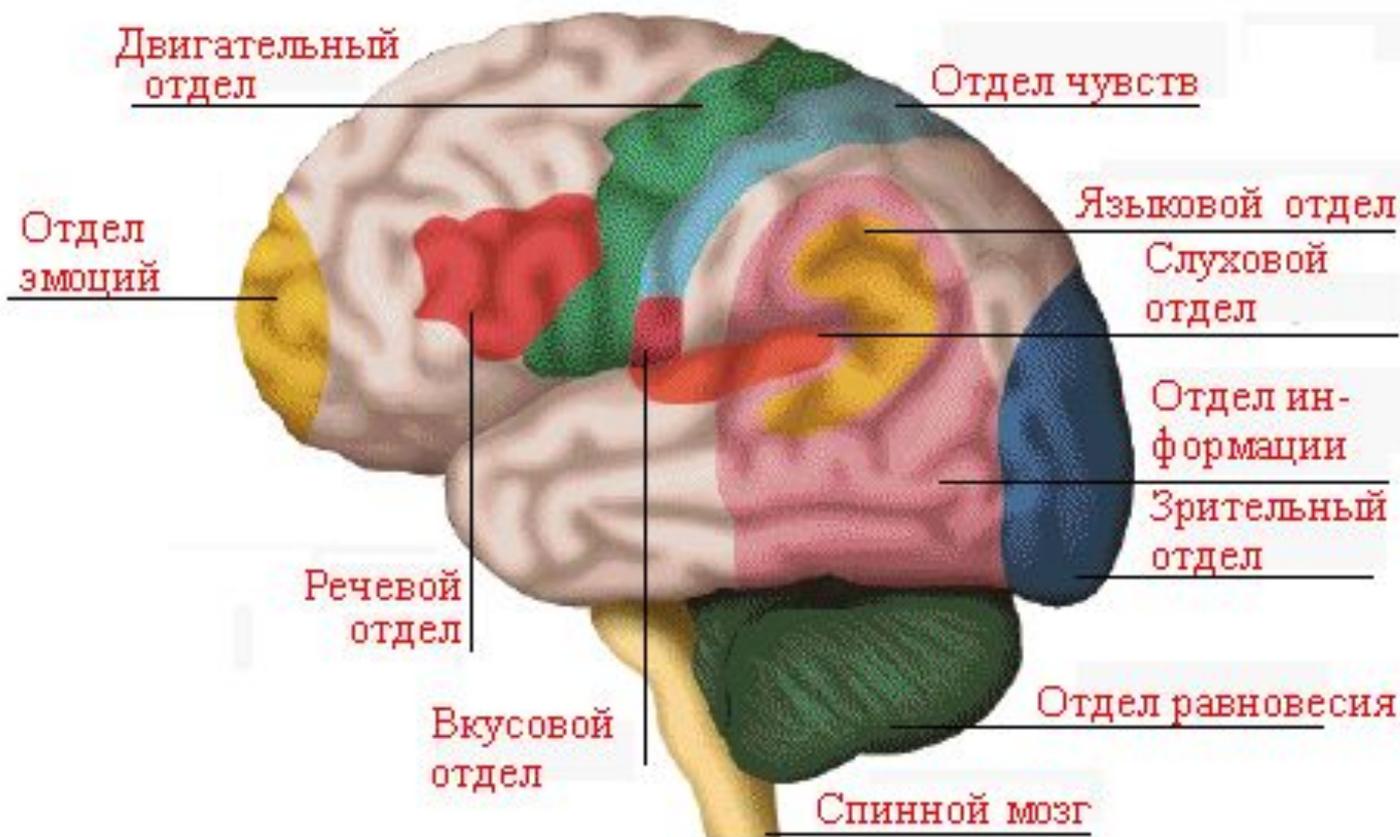


# наружное строение мозга



Головной мозг является комплексной частью нервной системы. Он контролирует все, что Вы делаете, чувствуете, думаете. Мозг получает и обрабатывает информацию от всех органов тела и посылает ее к

мышцам, заставляя их сокращаться. Он соединен с органами при помощи нервов, по которым идут нервные импульсы.



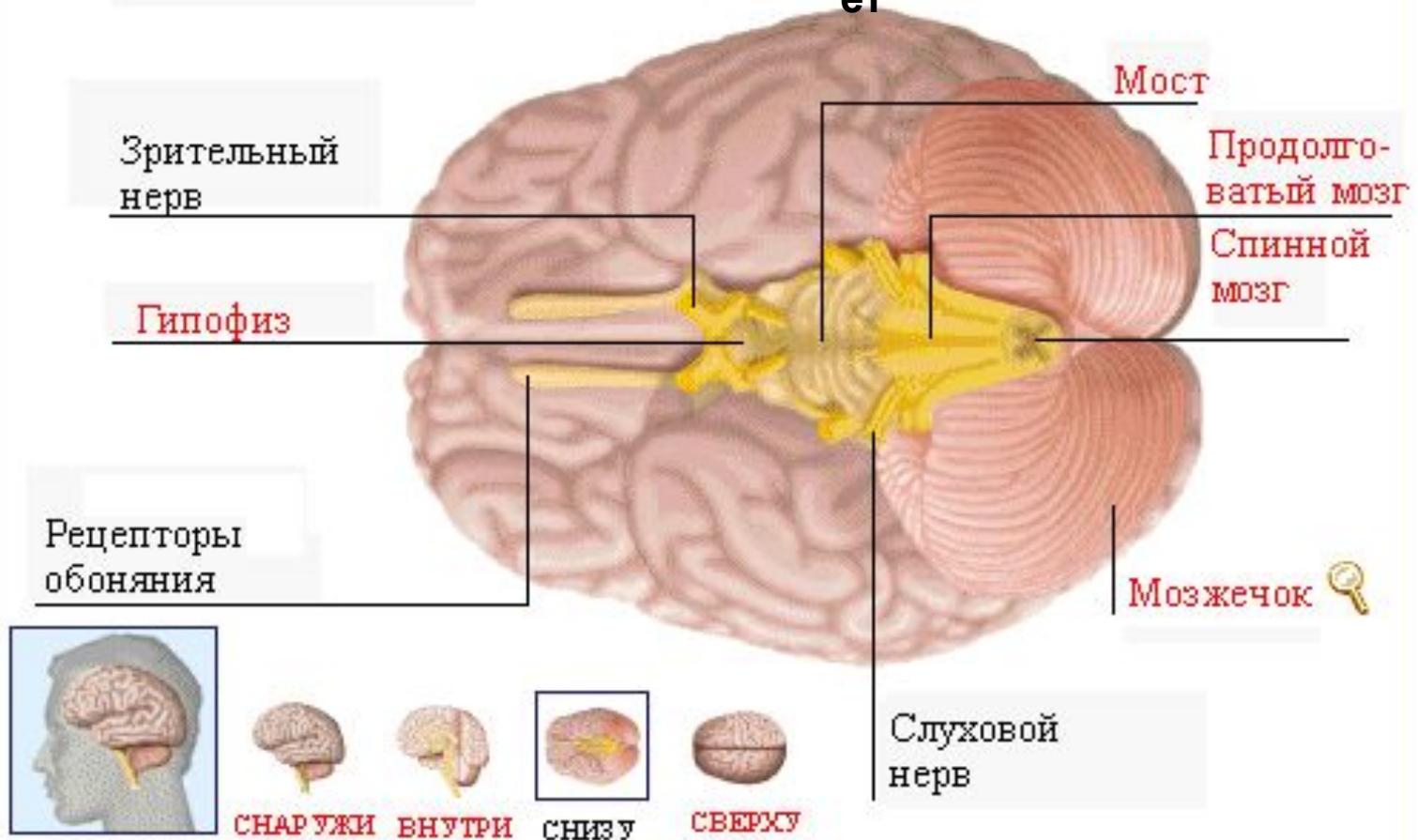
**ВОТ ТАК ВЫГЛЯДЯТ НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ**



# СПИННОЙ МОЗГ

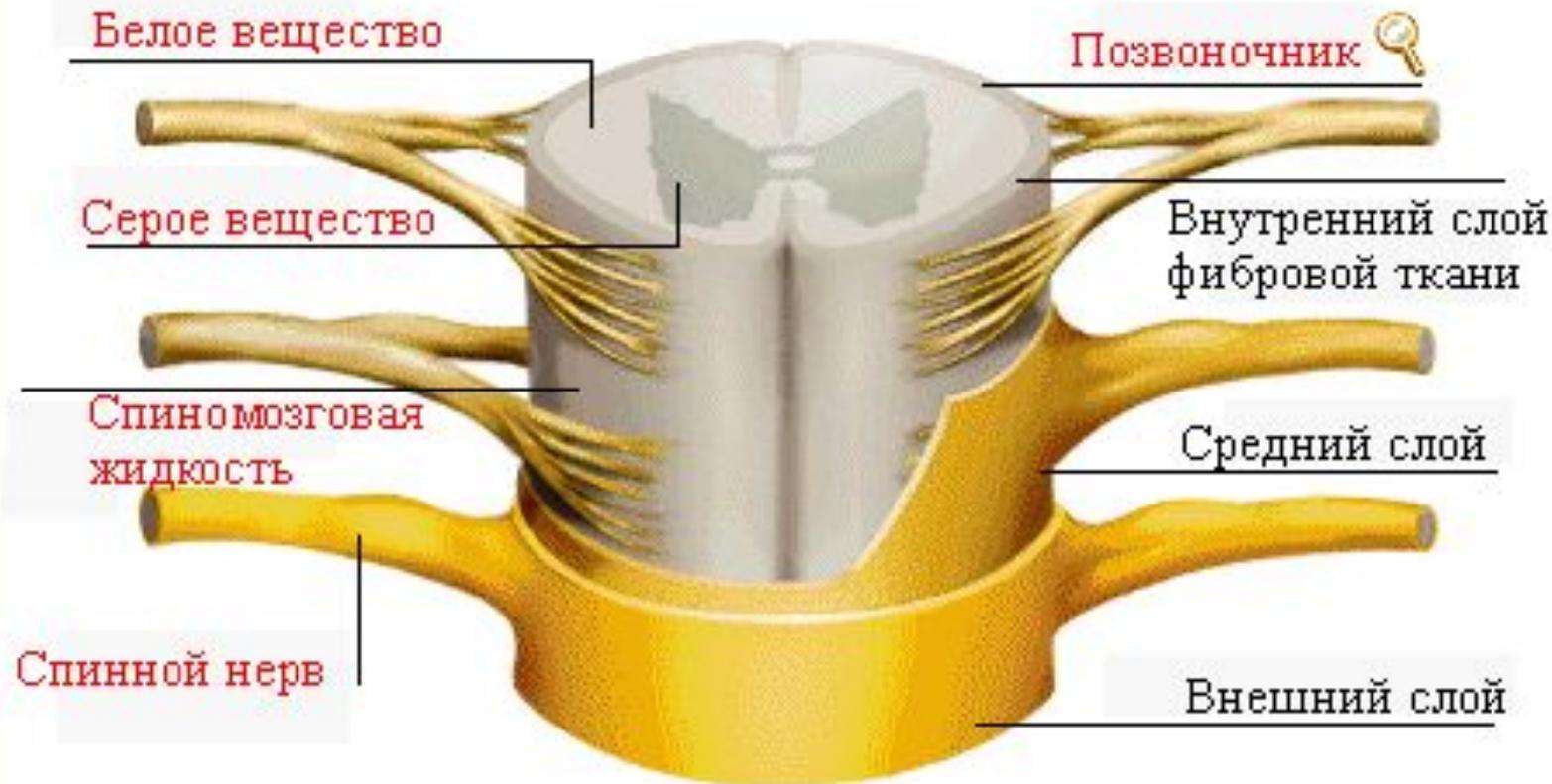
Мозг связывается со всем телом при помощи спинного мозга. С его помощью двигаются руки и ноги, создаются движения, чувствуются предметы.

Нижняя часть головного мозга имеет 12 пар нервов, которые соединяют мозг с головой и шеей. Например, зрительный нерв соединяет глаз с мозгом.

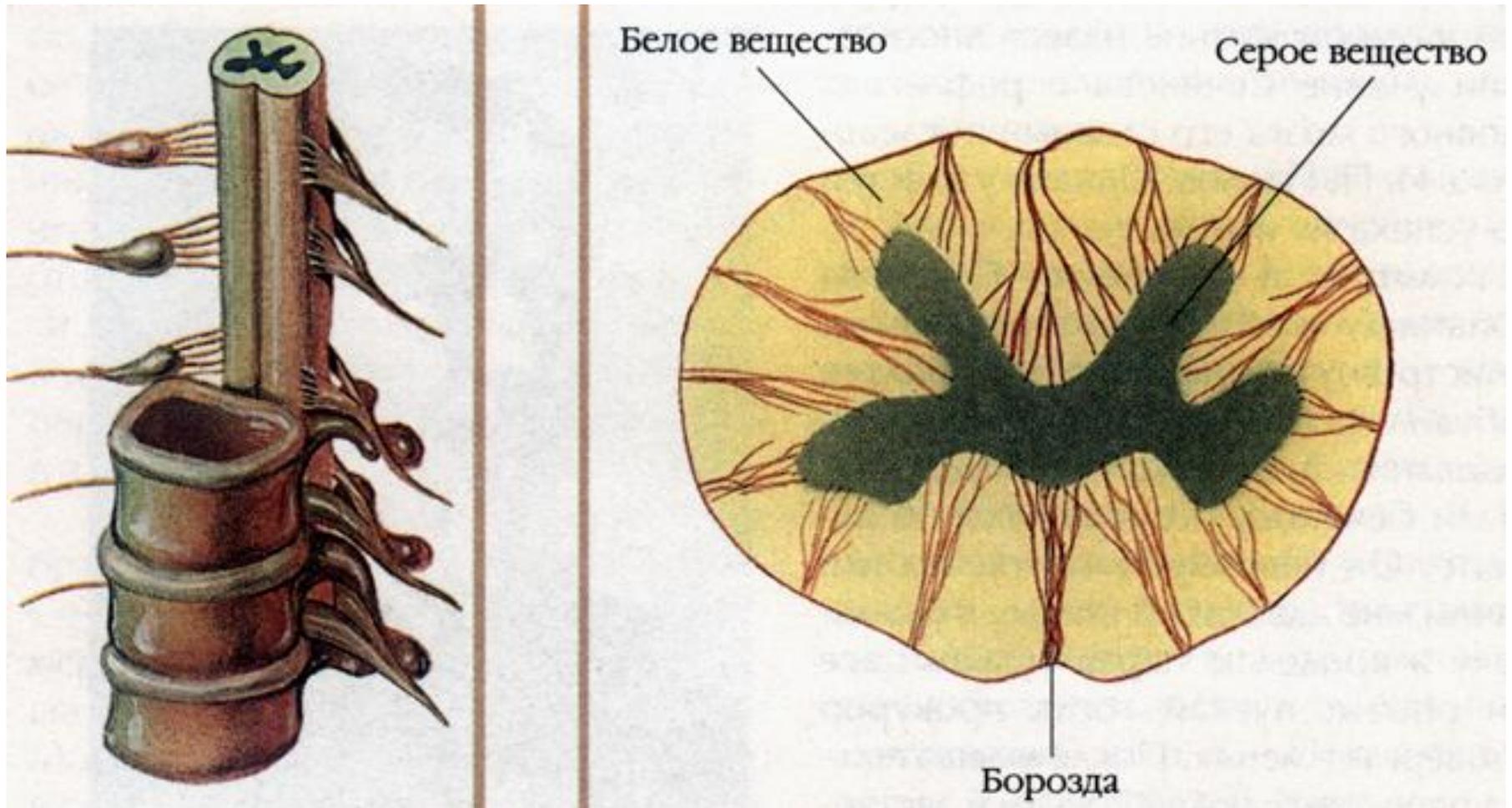


На этом рисунке показано внутреннее строение спинного мозга. Его ширина составляет 1.8 см. Спинной мозг делится на два слоя - внутренний, состоящий

из серого вещества, и наружный, состоящий из белого вещества. Спинной мозг обтянут фибровой тканью, которая состоит из трех слоев.

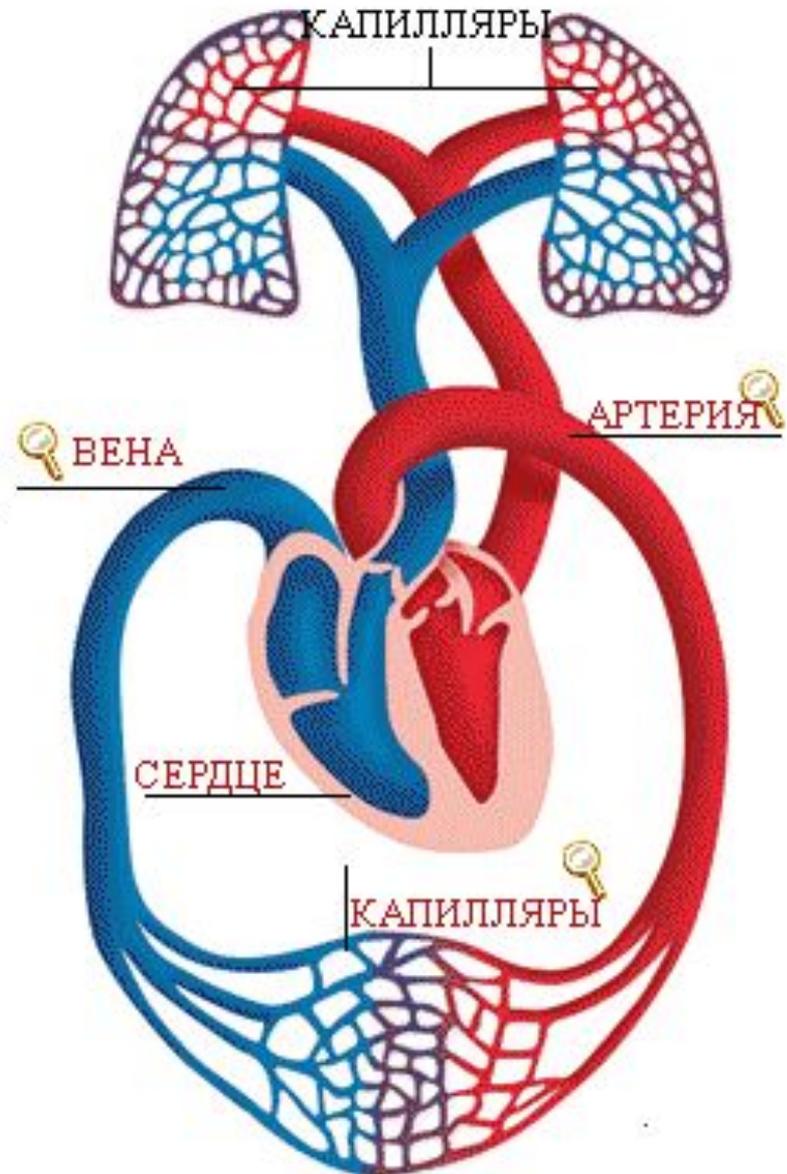


**спинной мозг проходит вдоль всего позвоночника**



# КРОВЬ

Кровь содержит питательные вещества и кислород, которыми она снабжает ткани тела. Она перемещается в теле по кровеносным сосудам, образующим кровеносную систему. Кровеносные сосуды разделяются на три группы: артерии (несут кровь от сердца), вены (несут кровь к сердцу) и капилляры (несут кровь в ткани и соединяют артерии и вены).

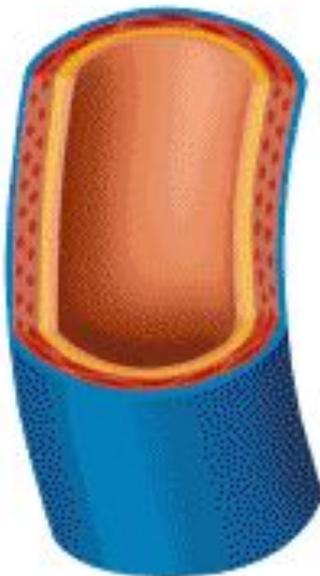


# кровеносные сосуды

Кровеносные сосуды - это трубочки, переносящие кровь. Они бывают трех типов: артерии, вены и капилляры. Кровь выходит из сердца в артерии и возвращается в него по венам.

Капилляры же, омывая ткани, соединяют артерии и вены. Кровь **проходит** сердце два раза **через** по двум замкнутым кругам: от сердца в легкие и обратно, от сердца в тело и обратно.

ВЕНА 🔍



Вены переносят небогатую кровью от тела в сердце. Их стенки тоньше, чем у артерий.

АРТЕРИЯ 🔍



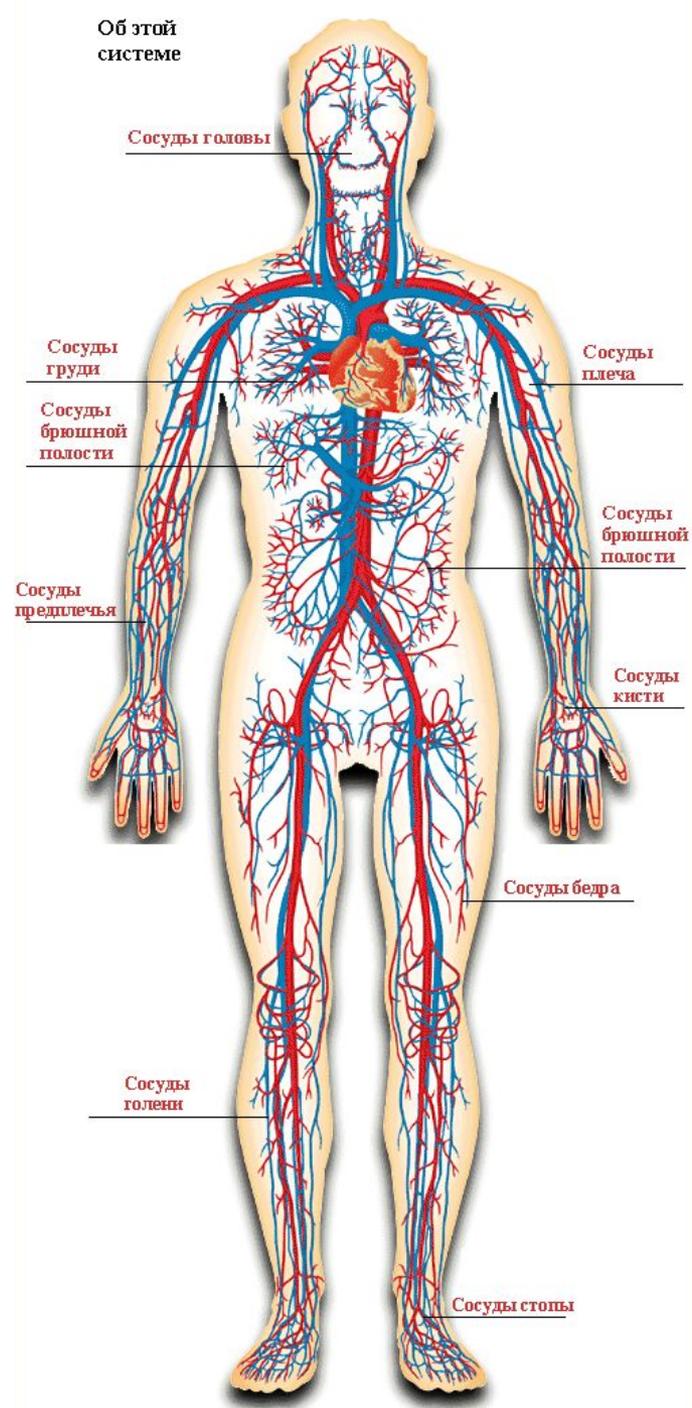
Артерии переносят богатую кровью от сердца в тело. Их стенки толстые и прочные.

КАПИЛЛЯР 🔍



Капилляры переносят кровь в ткани тела, поставляя кислород в клетки.

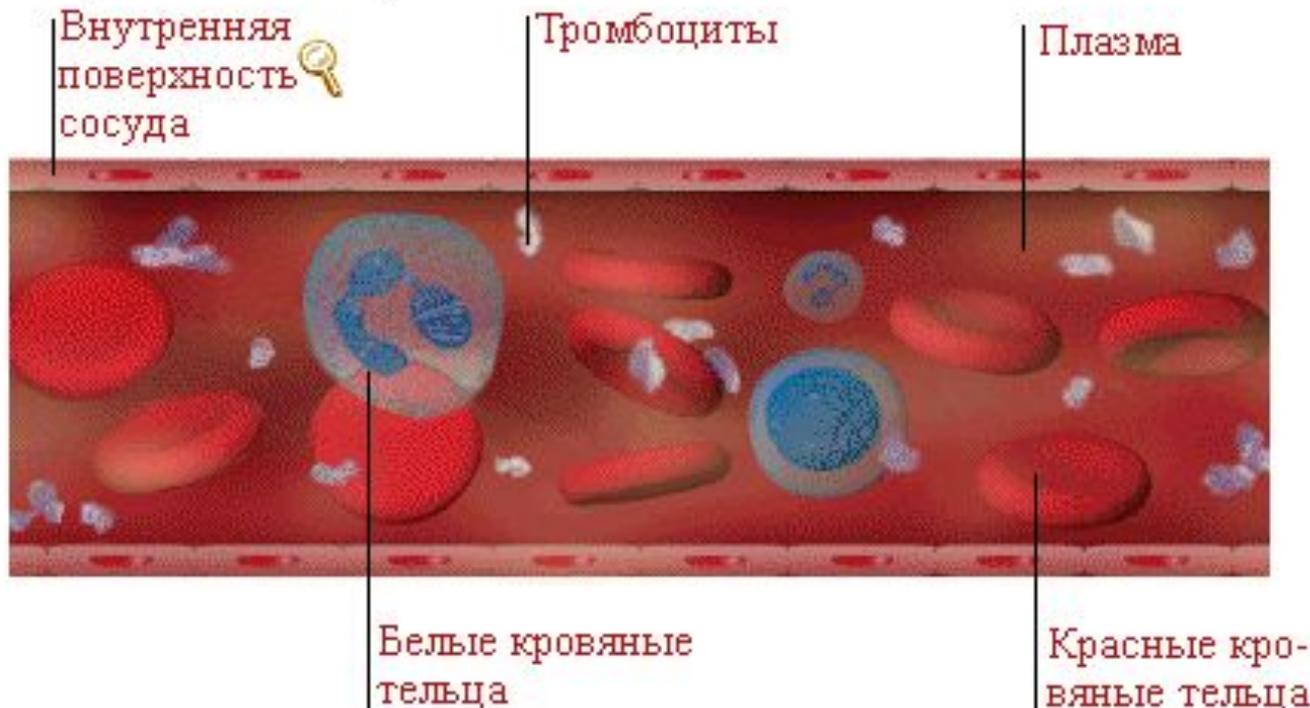
# кровеносная система



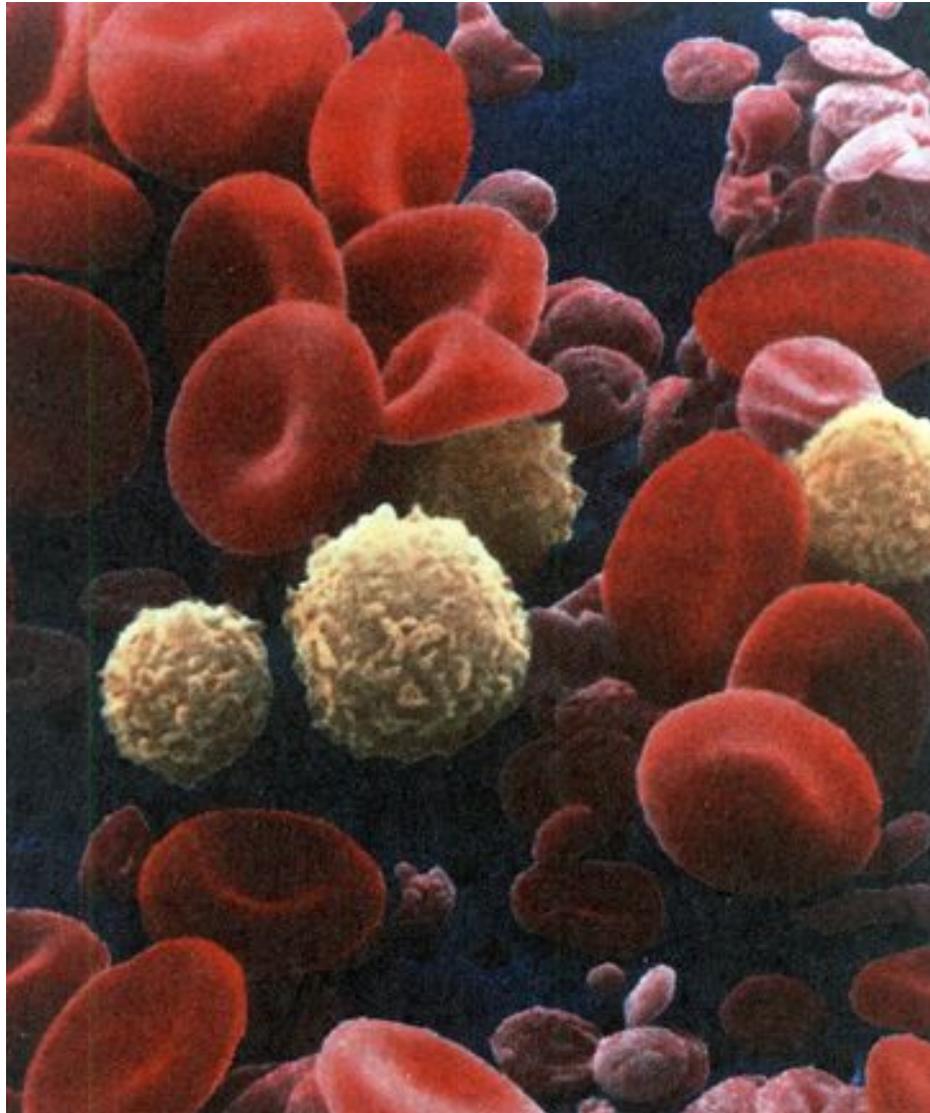
# состав крови

Кровь - это смесь различных твердых частиц, плавающих в жидкости. Твердые частицы - это кровяные тельца, которые составляют около 45% объема крови. Большинство этих телец - красные кровяные тельца, которые придают цвет крови. Ос-

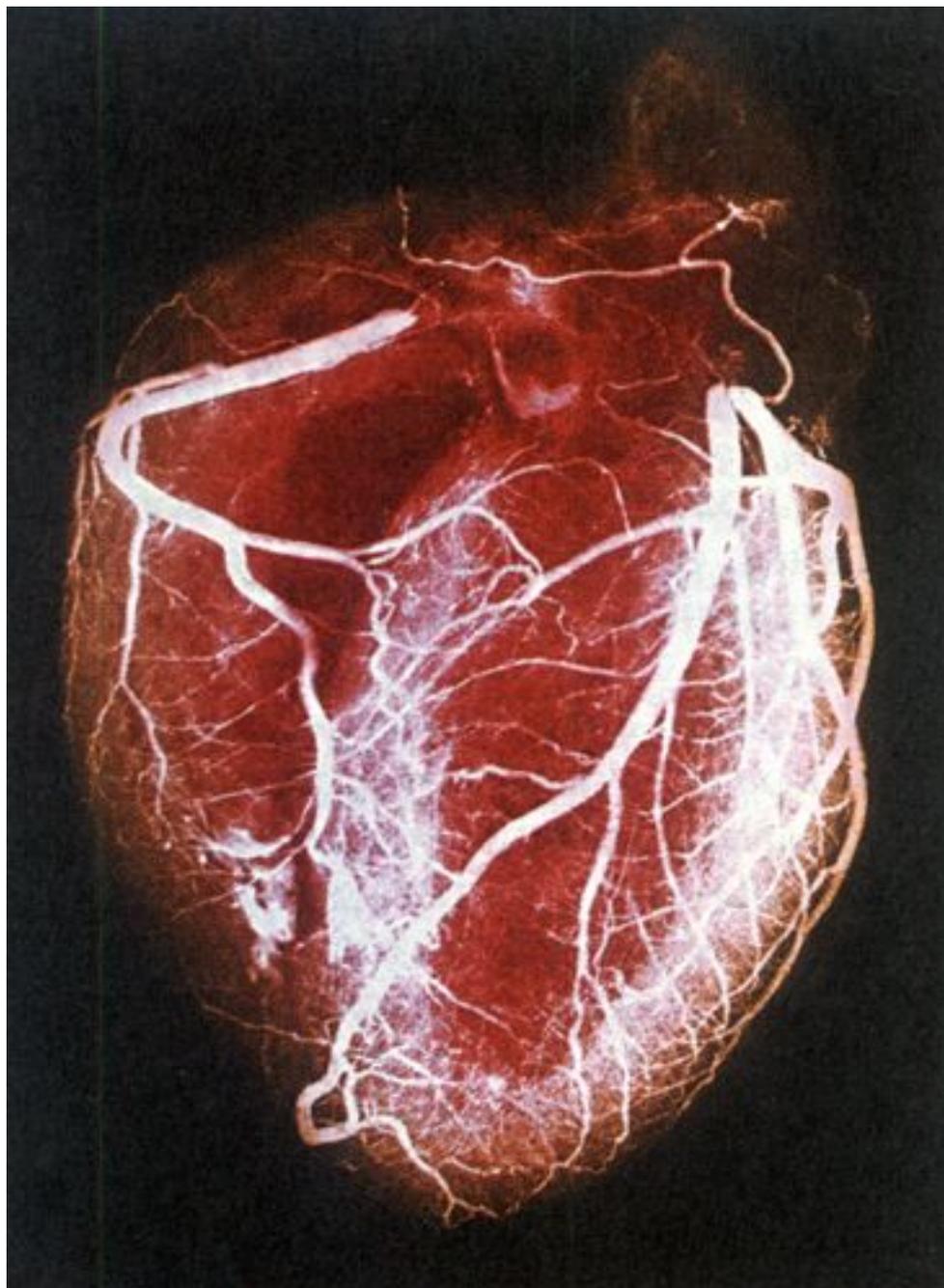
тальные - белые кровяные тельца и тромбоциты. Жидкую часть крови составляет плазма. Она бесцветна, состоит в основном из воды и переносит питательные вещества.



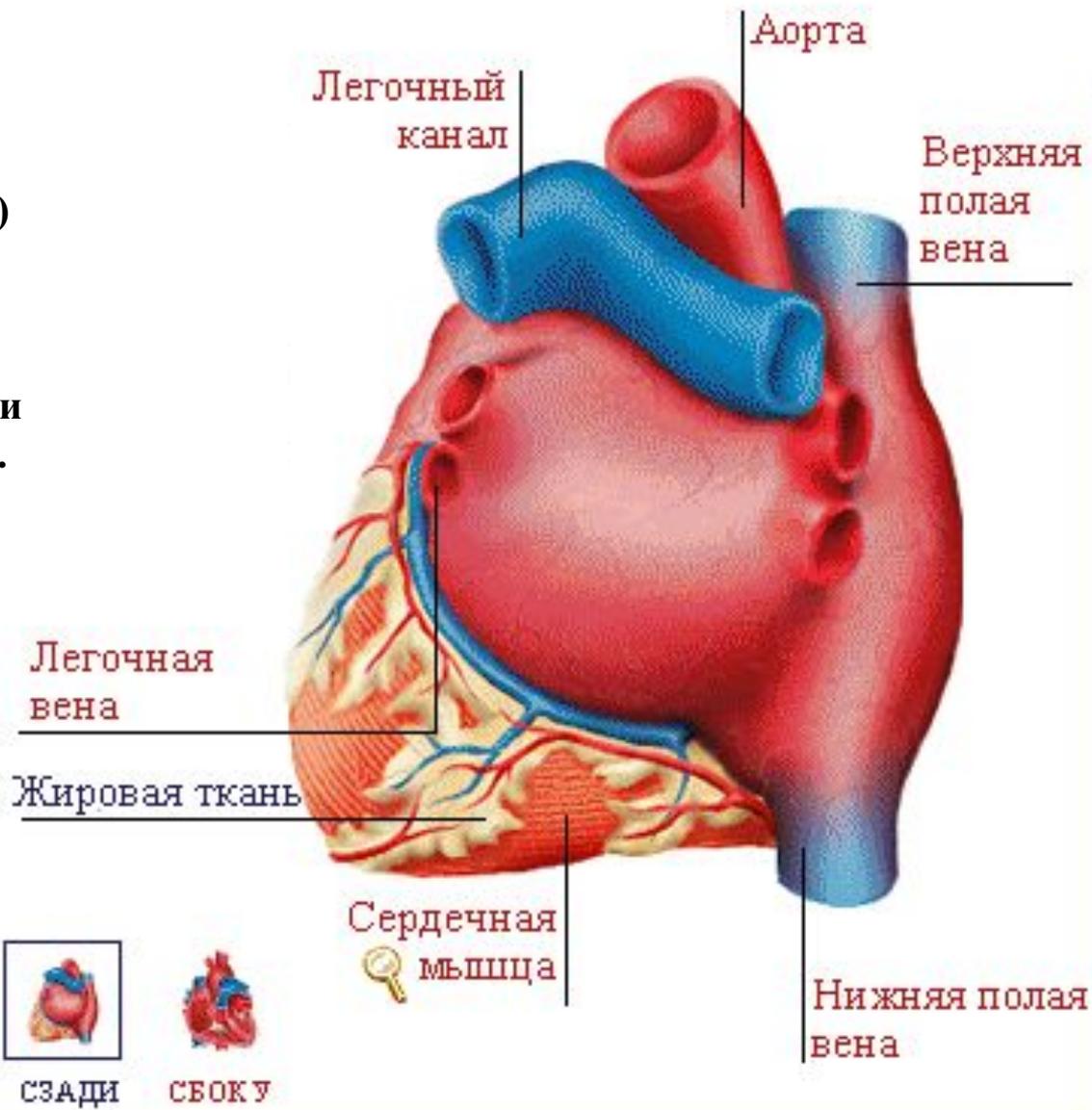
**Эритроциты (красные), лейкоциты (белые) и тромбоциты (розовые).**



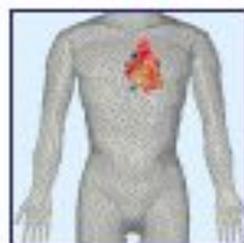
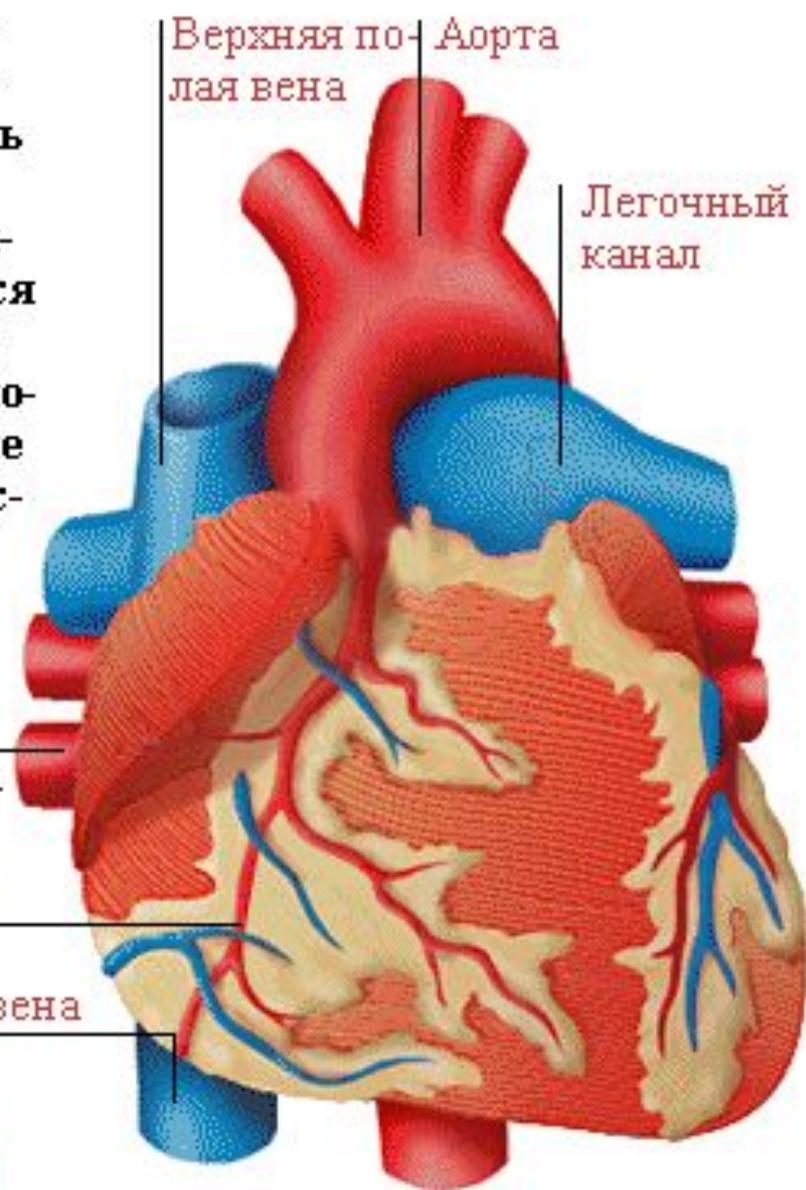
**сердце**



Сердце расположено между лёгкими, на диафрагме – куполообразной мышце, отделяющей грудную полость от брюшной. Сердечная (кардиальная) мышца тела постоянно сокращается, перегоняя кровь по телу. Такой тип мышц никогда не устаёт и находится лишь в сердце.



Сердце - это, проще говоря, мышечный насос, который перегоняет кровь по телу. Оно за жизнь перегоняет до 304 миллионов литров крови (80 миллионов галлонов). К сердцу присоединяются наиболее большие кровеносные сосуды. На сердце также расположены более мелкие кровеносные сосуды, снабжающие сердце кислородом и удаляющие из него углекислоту.



СПЕРЕДИ



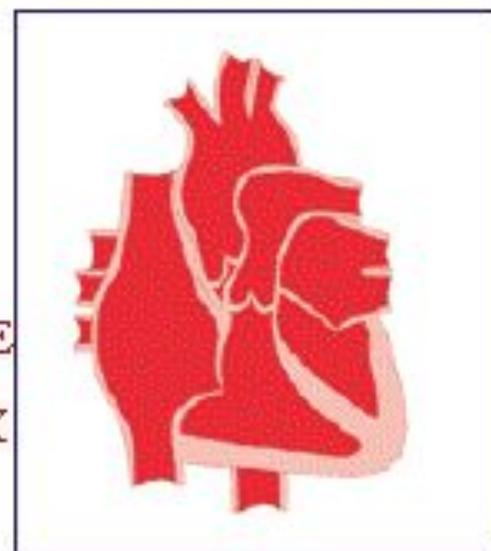
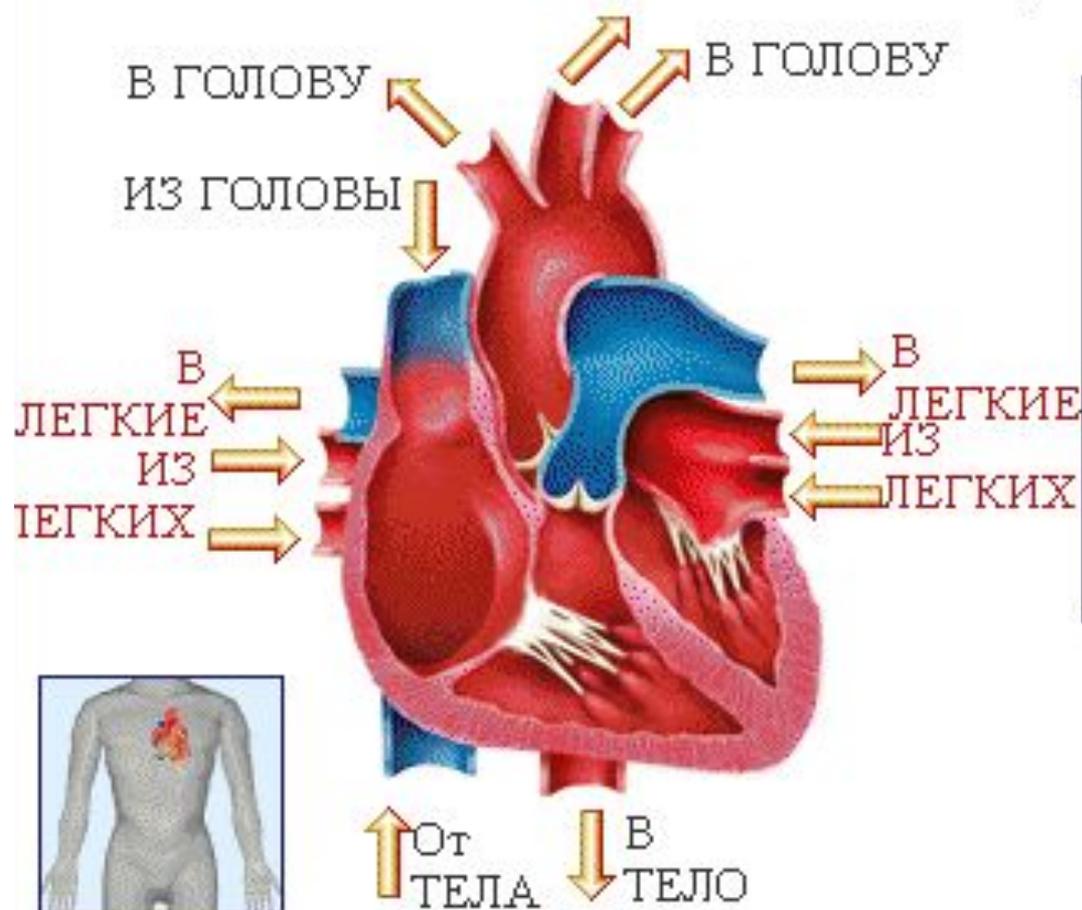
СЗАДИ



СБОКУ

Сердце бьется чаще, чем один раз в секунду. Как только кровь попадает в сердце, то его мышца сокращается и кровь выталкивается из него.

Сердечная (кардиальная) мышца состоит из мышечной ткани особого типа и сокращается около 60-80 раз в минуту, а во время физических упражнений около 100 раз в минуту.



# пульс

Сердце постоянно бьется, перегоняя кровь в артерии. Это создает эффект пульсации в артериях, т.к. артерии напрягаются и расслабляются. Посчитав частоту пульсаций, легко определить частоту сердцебиений. Пульс можно почувствовать, когда артерия находится неглубоко под кожей. Легче всего пульс нащупать на запястье. Чем активнее Вы двигаетесь, тем чаще пульс.

Лицевая  
часть ладони

Точки надавливания

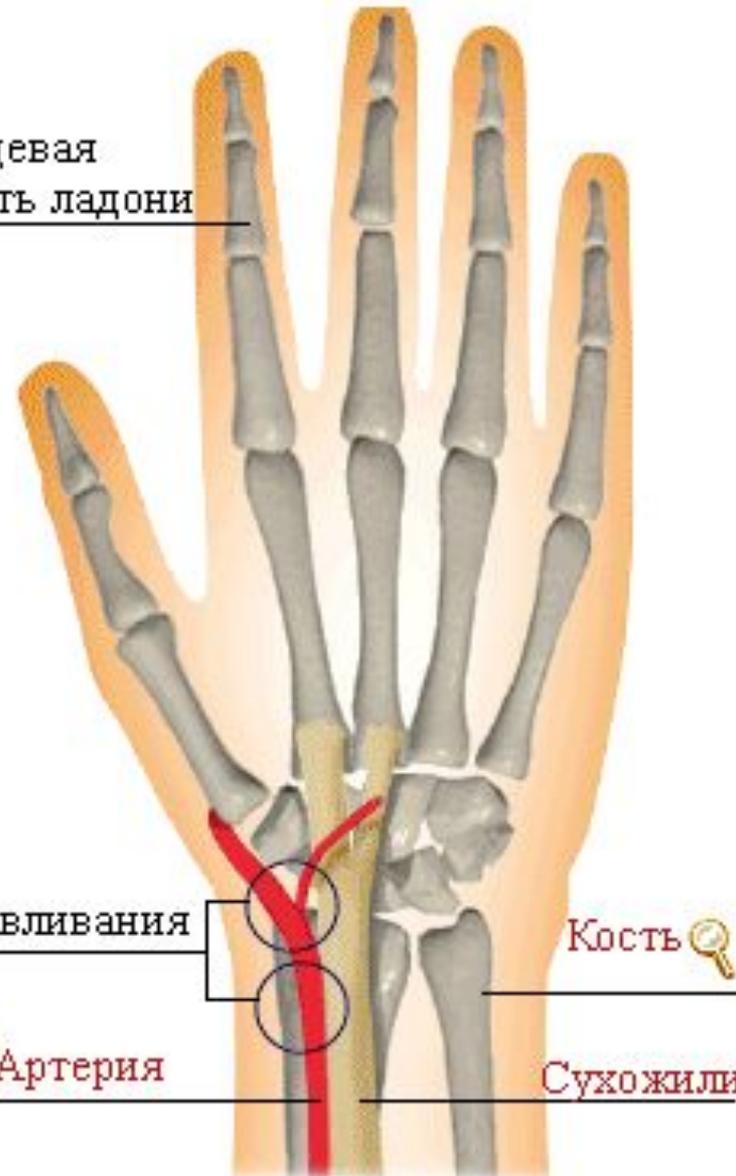
Кость

Артерия

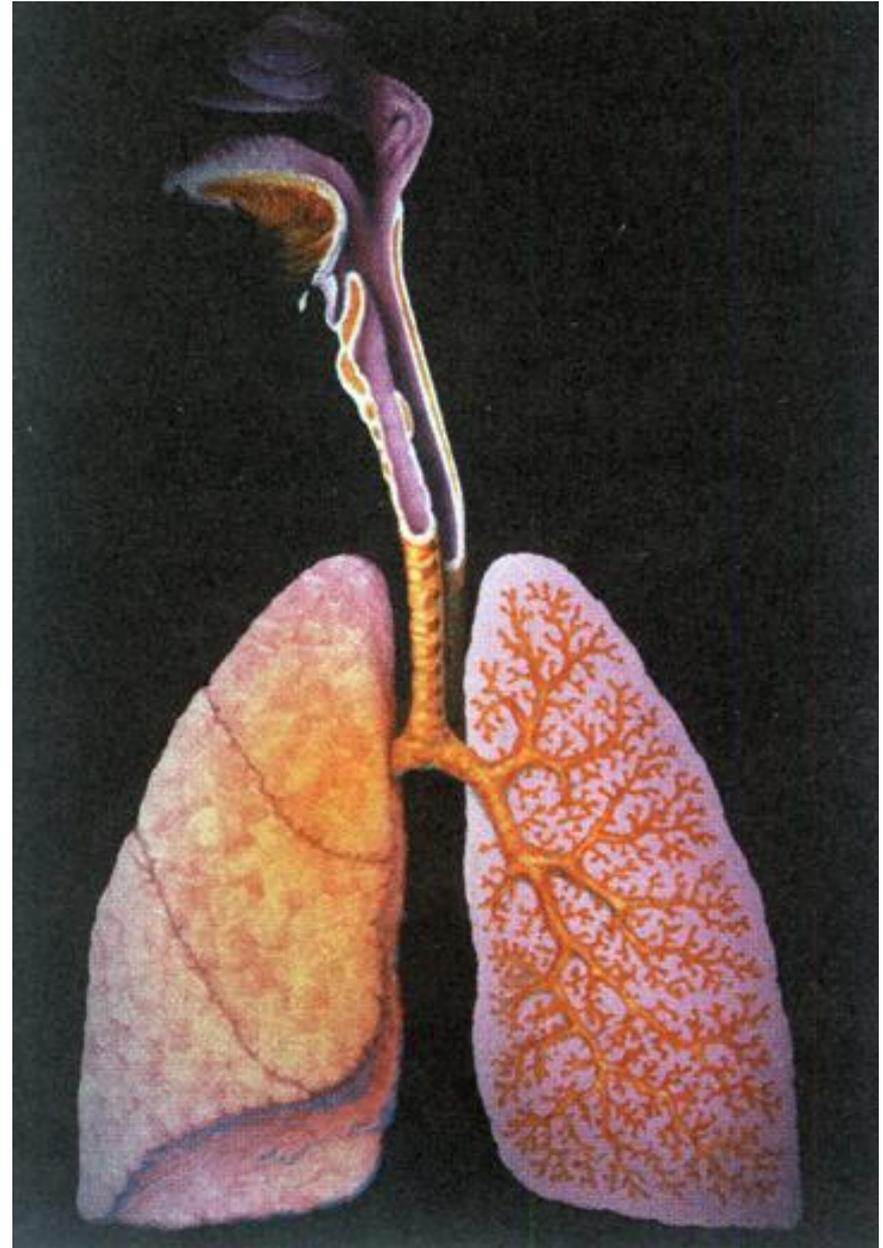
Сухожилие



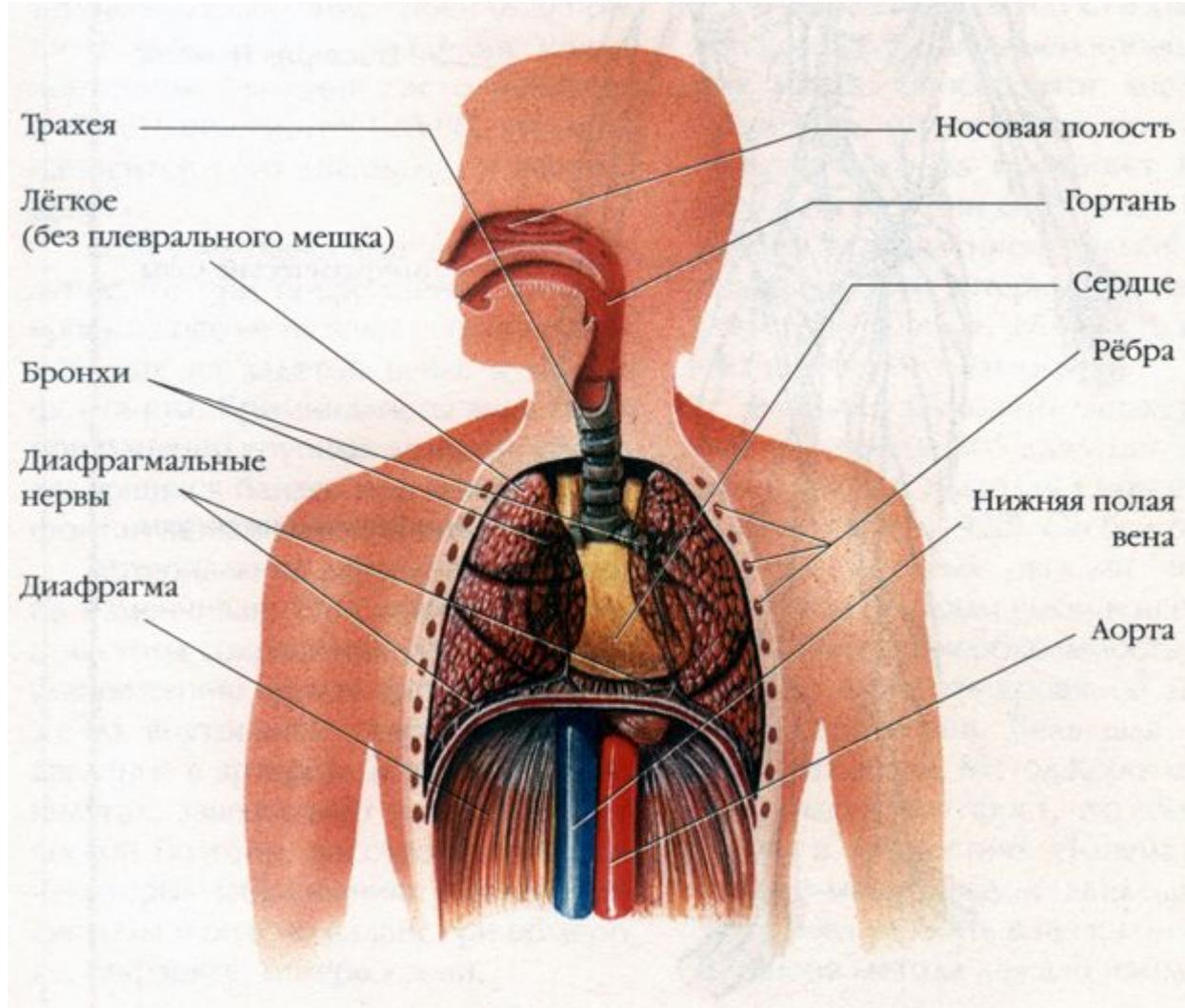
ИЗМЕРЕНИЕ ПУЛЬСА  
ИЗМЕРЕНИЕ СЕРДЦЕБИЕНИЙ



# дыхательная система

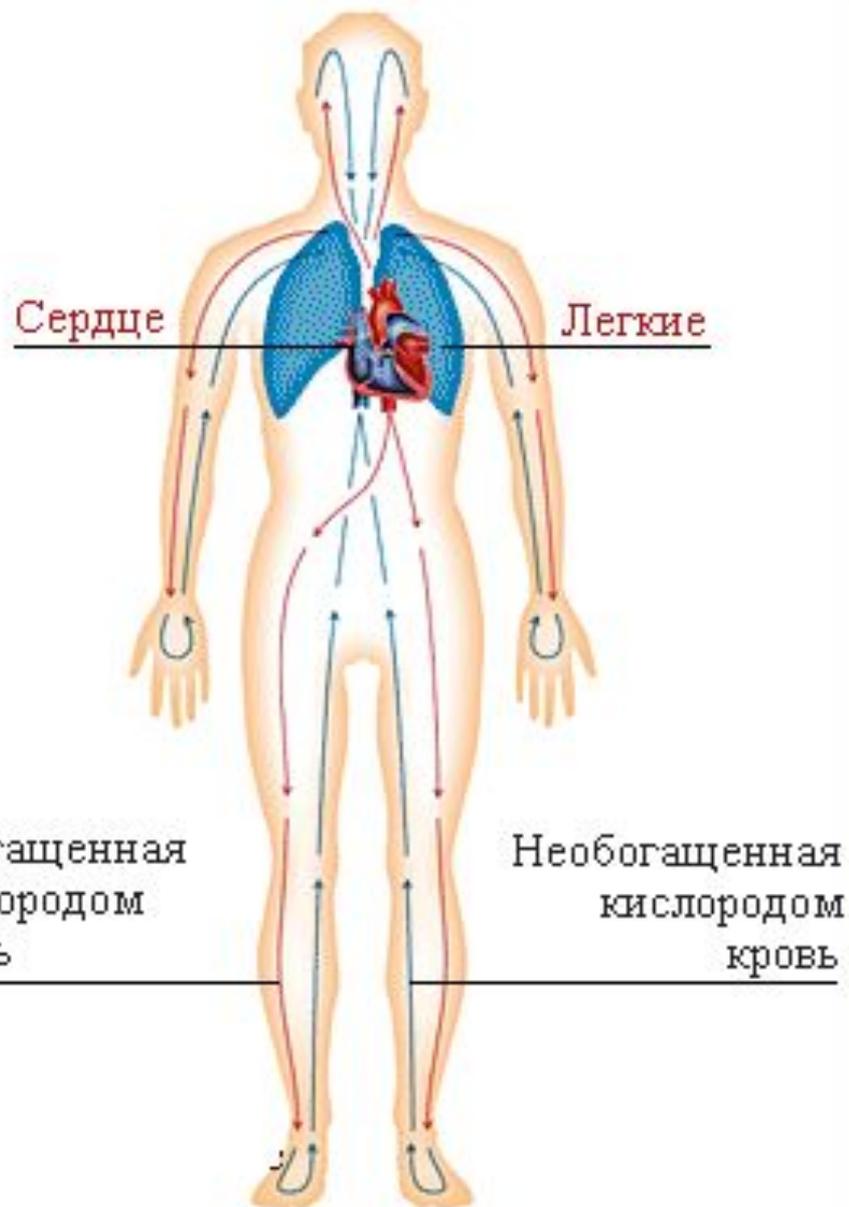


**Дыхание – это признак жизни. Если человек не дышит, значит он мертв. Когда мы вдыхаем воздух – он попадает в дыхательные пути. К ним относят нос, гортань, трахею и бронхи. Проходя через эти органы, воздух увлажняется, очищается, нагревается и в конце концов попадает в лёгкие.**



# газообмен

Все ткани и клетки тела нуждаются в постоянном снабжении кислородом. При каждом вдохе кислород с воздухом попадает в легкие, в которых он всасывается в кровь и разносится по всему телу. В то же время, углекислый газ с кровью выносятся из клеток и тканей в легкие, где он "впрыскивается" в воздух и удаляется из организма при выдохе.



Газообмен  
в легких

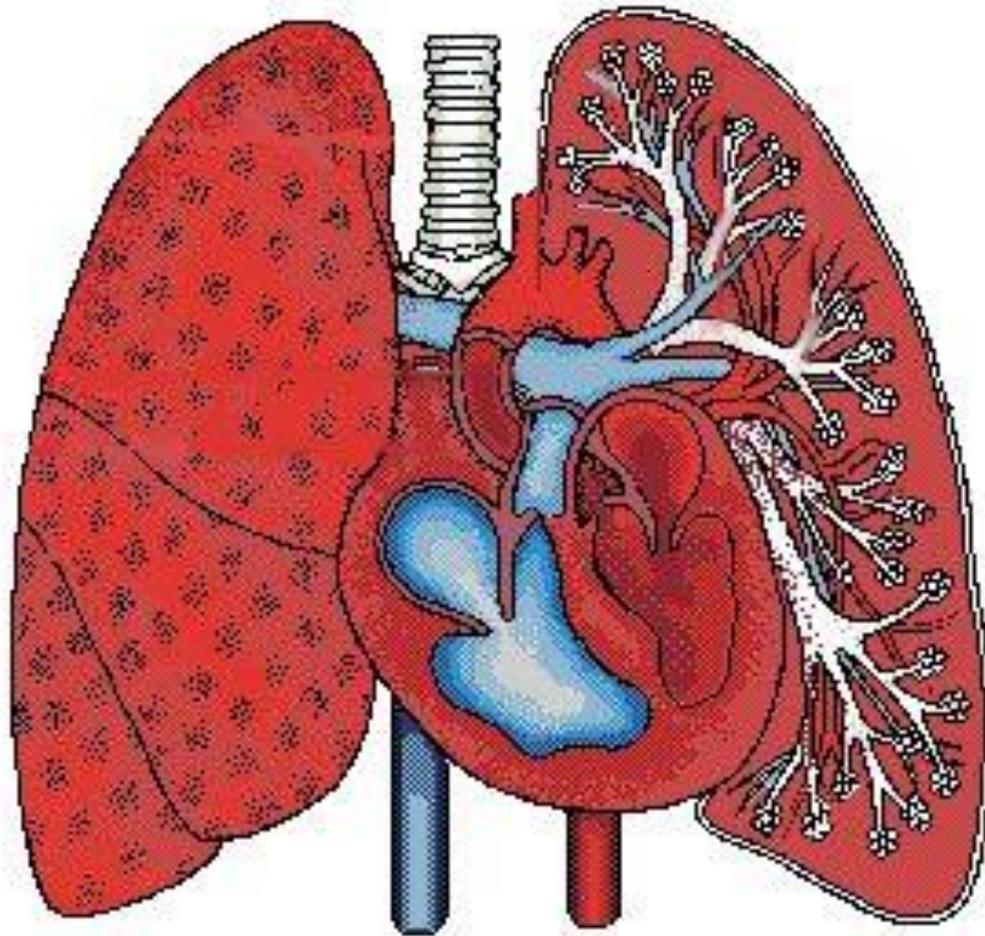


Газообмен  
в тканях

Обогащенная  
кислородом  
кровь

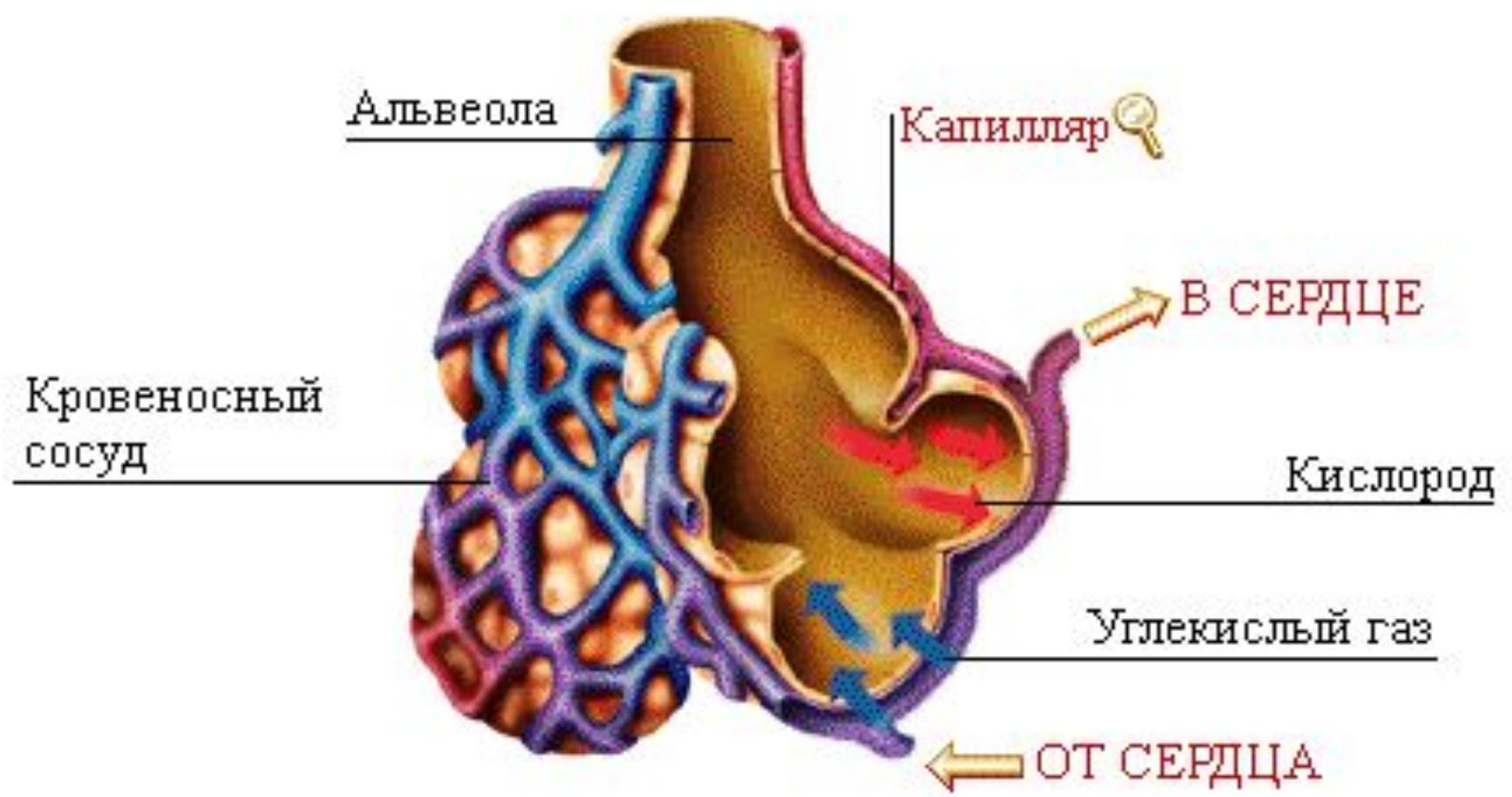
Необогащенная  
кислородом  
кровь

# лёгкие



В легких кровь меняет углекислый газ на кислород. Этот обмен происходит в крошечных воздушных пузырьках, называемых альвеолами. Кислород попадает в кровь через

тонкие стенки альвеол. Углекислый газ перемещается в обратном направлении - из крови в альвеолы. На вдохе кислород попадает в легкие, на выдохе удаляется углекислый газ.



# газообмен в тканях

В тканях тела происходит обмен углекислого газа на кислород. Кислород проникает через стенки капилляров в клетки ткани. Углекислый

газ перемещается в обратном направлении - из клеток тканей в кровь, затем он переносится в легкие и удаляется из организма при выдохе.



# Зевание

Зевание наполняет легкие и кровь кислородом, что придает силы и энергию. Зевок - это глубокий вдох, вызванный ус-

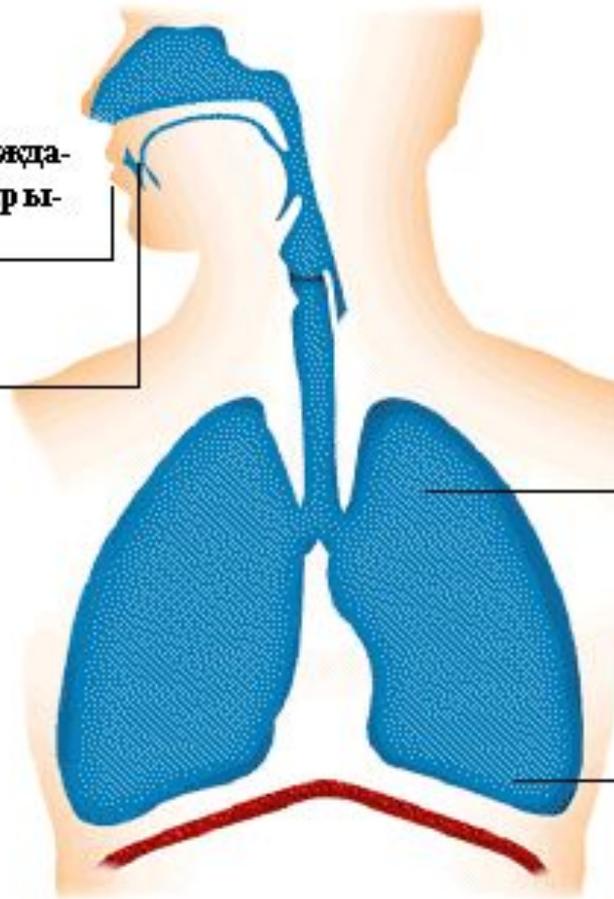
талостью и наполняющий легкие воздухом. Кислород попадает в кровь и разносится по телу.

**1** Избыток углекислого газа вызывает зевок, сопровождающийся широким открыванием рта.

Рот

**2** Кислородосодержащий воздух наполняет легкие для обогащения крови.

Легкие



# кашель

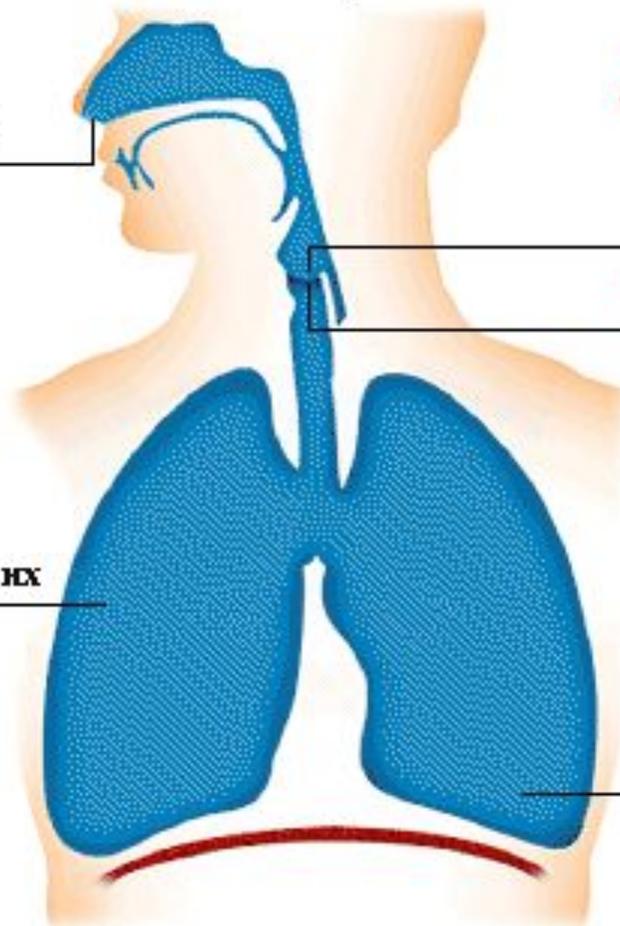
При помощи кашля, организм освобождается от инородных тел (пыль), попавших в дыхательные пути. Кашель также

может вызываться попаданием инфекции в организм. Кашель - это сильное выталкивание воздуха из легких.

**1** Как открывается надгортанник и пропускает воздух в легкие

**2** Надгортанник закрывается и закрывает воздух в легких

**3** Надгортанник резко открывается и выбрасывает воздух из легких, очищая дыхательный путь.



Надгортанник

Легкие

# чихание

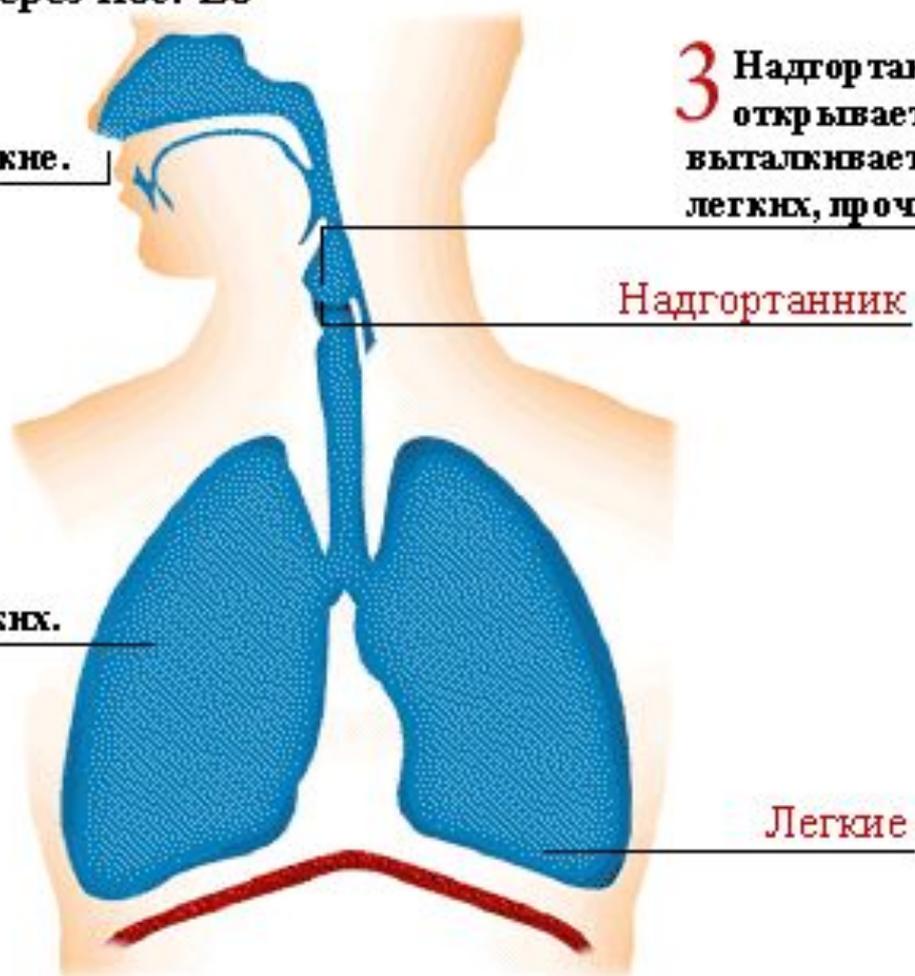
Чихание вызывается раздражением в носу, оказываемым попаданием пыли. Ее удаление производится путем сильного выдоха воздуха через нос. Во

время чихания наружу выбрасывается до 5000 капелек влаги с большой скоростью на расстояние до 3.5 м (12 футов).

**1** Надгортанник открывается и воздух попадает в легкие.

**2** Надгортанник закрывается и запирает воздух в легких.

**3** Надгортанник открывается и выталкивает воздух из легких, прочищая нос.



# Икота

Икота - это сокращения диафрагмы, вызванные слишком быстрым поглощением пищи. Как только диафрагма сокра-

щается, так сразу из легких выталкивается воздух, который, проходя через гортань, захлопывает надгортанник и издает звук.

**1** Надгортанник открывается, а диафрагма расслабляется

**2** Диафрагма сокращается, и воздух глубоко вдыхается в легкие

**3** Как только воздух попадает в легкие, надгортанник захлопывается и издает звук

