

# Кровеносная система

# Кровеносная система.

- группа органов, принимающих участие в циркуляции крови в организме. Нормальное функционирование любого животного организма требует эффективной циркуляции крови, поскольку она переносит кислород, питательные вещества, соли, гормоны и другие жизненно необходимые вещества ко всем органам тела. Кроме того, кровеносная система возвращает кровь от тканей в те органы, где она может обогатиться питательными веществами, а также к легким, где происходят ее насыщение кислородом и освобождение от диоксида углерода (углекислого газа). Наконец, кровь должна омывать ряд особых органов, таких, как печень и почки, которые нейтрализуют или выводят конечные продукты метаболизма. Накопление этих продуктов может привести к хроническому нездоровью и даже к смерти. В данной статье рассматривается кровеносная система человека.

Кровеносная  
система

Сердце

Сосуды

Артерии

Вены

Капилляры

# Сердце

- фиброзно-мышечный полый орган, обеспечивающий посредством повторных ритмичных сокращений ток крови по кровеносным сосудам. Присутствует у всех живых организмов с развитой кровеносной системой, включая всех представителей позвоночных, в том числе и человека. Сердце позвоночных состоит главным образом из сердечной, эндотелиальной и соединительной ткани. При этом сердечная мышца представляет собой особый вид поперечно-полосатой мышечной ткани, встречающейся исключительно в сердце. Сердце человека, сокращаясь в среднем 72 раза в минуту, на протяжении 66 лет совершит около 2,5 миллиардов сердечных циклов.

# Строение сердца

- Сердце представляет собой полый мышечный орган массой 200 – 300 г. Его стенка состоит из 3-х слоев: внутреннего – эндокарда, образованного клетками эпителия, среднего мышечного – миокарда и наружного эпикарда, состоящего из соединительной ткани. Снаружи сердце покрыто соединительнотканной оболочкой – околосердечной сумкой или перикардом. Наружный слой околосердечной сумки плотный и не способен к растяжению, препятствуя тем самым переполнению сердца кровью. Между двумя листками перикарда находится замкнутая полость, в которой имеется небольшое количество жидкости, предохраняющей сердце от трения при сокращениях.

# Строение сердца

- Сердце человека состоит из двух предсердий и двух желудочков (рис. 12). Левая и правая части сердца разделены сплошной перегородкой. Предсердия и желудочки каждой половины сердца соединяются между собой отверстием, которое закрывается клапаном. В левой половине клапан состоит из двух створок (митральный), в правой – из трех (трикуспидальный). Клапаны открываются только в сторону желудочков. Этому способствуют сухожильные нити, которые одним концом прикрепляются к створкам клапанов, а другим к сосочковым мышцам, расположенным на стенках желудочков. Эти мышцы являются выростами стенки желудочков и сокращаются вместе с ними, натягивая сухожильные нити и не допуская обратного тока крови в предсердия. Сухожильные нити не позволяют выворачиваться клапанам в сторону предсердий во время сокращения желудочков.

# Работа сердца

- Первые сердечные сокращения появляются у нас еще в период раннего внутриутробного развития. И прекращается сердечная деятельность лишь после нашей смерти. На протяжении жизни мы спим, бодрствуем, ведем активный или не очень образ жизни, испытываем эмоции и ощущаем, что все это отражается на работе сердца. Во время сна ритм упорядочивается, становится более ритмичным, в период эмоциональных потрясений и трудовых подвигов сердце бьется чаще, работает с большей отдачей.

# Сосуды

- эластичные трубчатые образования в теле животных и человека, по которым силой ритмически сокращающегося сердца или пульсирующего сосуда осуществляется перемещение крови по организму: к органам и тканям по артериям, артериолам, артериальным капиллярам, и от них к сердцу — по венозным капиллярам, венулам и венам.



# Артерии

- кровеносные сосуды, несущие от сердца ко всем частям тела артериальную кровь, богатую кислородом и питательными веществами. Исключение составляют артерии малого круга кровообращения, по которым движется венозная кровь из сердца в легкие. Совокупность всех артерий в целом образует артериальную систему, представляющую часть сердечно-сосудистой системы.
- Самой крупной артерией является аорта. От нее отходят артерии, которые по мере удаления от сердца ветвятся и становятся мельче. Наиболее тонкие артерии называются артериолами. В толще органов артерии ветвятся вплоть до капилляров. Близлежащие артерии нередко соединяются анастомозами, через которые происходит коллатеральный кровоток

# Вены

- кровеносный сосуд, по которому кровь движется к сердцу. Вены получают кровь из капилляров. Вены объединяются в венозную систему, часть сердечно-сосудистой системы. Сосуды, по которым кровь течет от сердца, называются артериями.
- Не во всех случаях по венам течет венозная кровь, насыщенная углекислым газом, так же как по артериям не всегда течет артериальная (обогащенная кислородом) кровь. Например, лёгочные вены несут к сердцу обогащенную кислородом кровь, а лёгочная артерия несет венозную кровь от сердца к лёгким.

# Капилляры

- Самые тонкие сосуды в организме человека и других животных. Средний их диаметр составляет 5-10 мкм.
- Соединяя артерии и вены, они участвуют в обмене веществ между кровью и тканями. Стенки капилляров состоят из одного слоя клеток эндотелия. Толщина этого слоя настолько мала, что позволяет проходить через него молекулам кислорода, воды, липидов и многих других веществ за короткое время. Продукты, образующиеся в результате жизнедеятельности организма (такие как диоксид углерода и мочевины), также могут проходить через стенку капилляра для транспортировки их к месту выведения из организма. На проницаемость капиллярной стенки оказывают влияние цитокины.

# Состав крови

Плазма

Клетки крови

Питательные  
средства

Красные

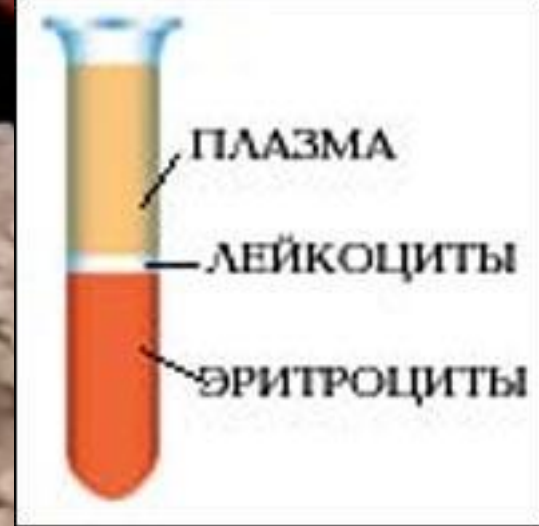
Белые

Участвуют в  
газообмене

Защитная  
функция

Эритроциты

Лейкоциты  
Лимфоциты



# Типы кровеносных систем

Замкнутая

Незамкнутая

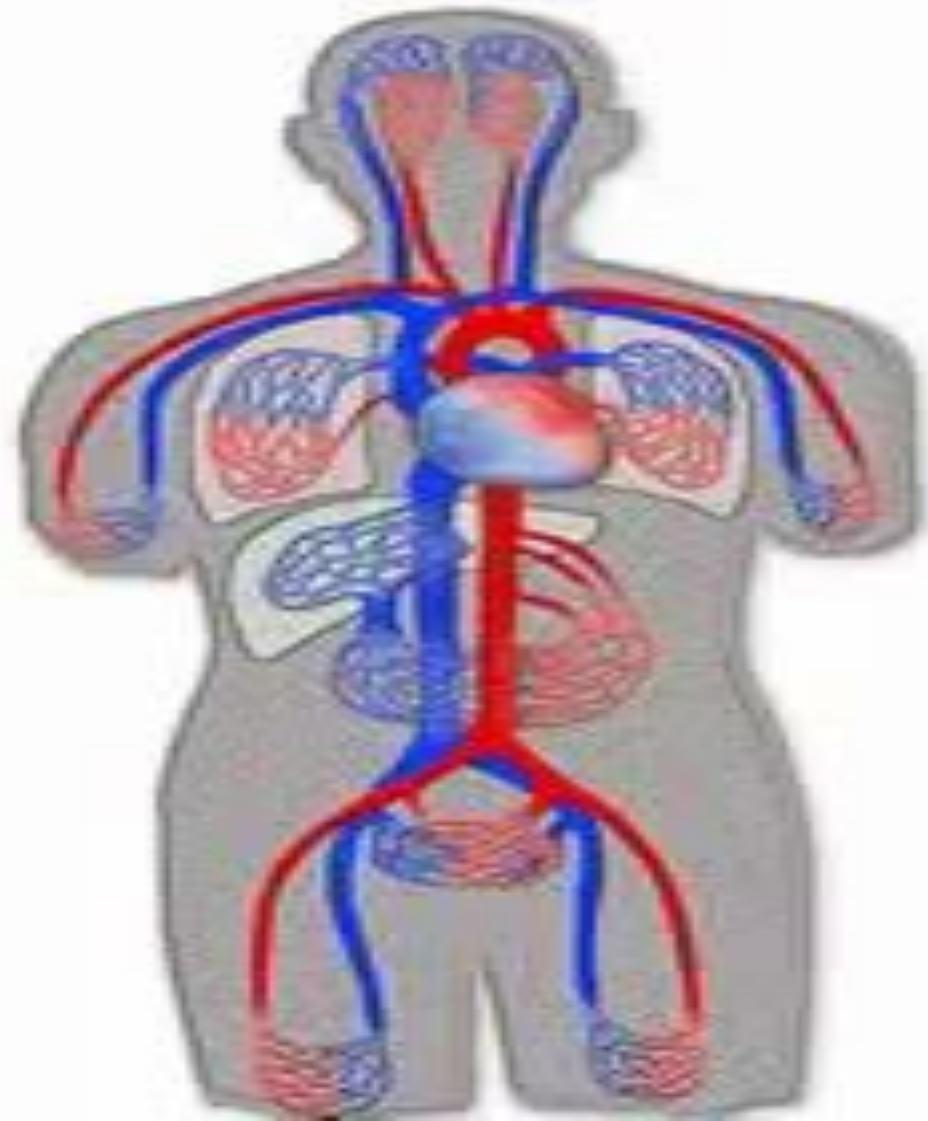
Рептилии

Млекопитающие

Насекомые

Моллюски

# Круги кровообращения



# Малый круг кровообращения



A microscopic view of blood cells against a black background. Several large, red, biconcave disc-shaped red blood cells are visible. To the right, there is a single, larger white blood cell with a multi-lobed nucleus.

Большой круг кровообращения



# Группы крови

- описание индивидуальных антигенных характеристик эритроцитов, определяемое с помощью методов идентификации специфических групп углеводов и белков, включённых в мембраны эритроцитов животных. Существует четыре допустимых комбинации; то, какая из них характерна для данного человека, определяет его группу крови:

$\alpha$  и  $\beta$ : первая (0)

A и  $\beta$ : вторая (A)

$\alpha$  и B: третья (B)

A и B: четвёртая (AB)

# Что такое СПИД

- СПИД-синдром приобретенного иммунодефицита. Состояние глубочайшего иммунодефицита, развивающееся в результате действия на иммунную систему вируса иммунодефицита человека (ВИЧ).
- Впервые болезнь зарегистрирована и описана в 1981 году в США. Первые наблюдения касались группы молодых мужчин, у которых на фоне развивающегося иммунодефицита неизвестной этиологии возникали пневмония, грибковые поражения кожи, слизистых оболочек, развивались истощение, поносы, злокачественные опухоли. Указанные болезни не поддавались лечению и заканчивались смертью больных. Возникло предположение, что данный синдром является инфекционной болезнью, распространяющейся половым путем, при операциях, уколах, переливании крови (парентерально).

**НИКОТИН**

**наркотики**

**алкоголь**

**стресс**

**ГИПОДИНАМИЯ**

**Сердечно-сосудистые  
заболевания**

**Инфаркт  
миокарда**



**инсульт**

**гипертония**

**атеросклероз**

**тромбофлебит**



A microscopic view of blood cells. The background is filled with numerous red blood cells, which are biconcave and bright red. In the upper right quadrant, there is a single white blood cell, which is larger, spherical, and has a granular, light-colored appearance. The text "Спасибо за внимание" is overlaid in the center in a white serif font.

Спасибо за внимание