

Сердечно-сосудистая  
система.

Научный текст. Тема текста.

Структура и смысл текста.

Микротема текста.

# Сердечно-сосудистая система.

- **Сердечно-сосудистая система** — система органов, которая обеспечивает циркуляцию крови в организме человека и животных. Благодаря циркуляции крови кислород, а также питательные вещества доставляются органам и тканям тела, а углекислый газ, другие продукты метаболизма и отходы жизнедеятельности выводятся.

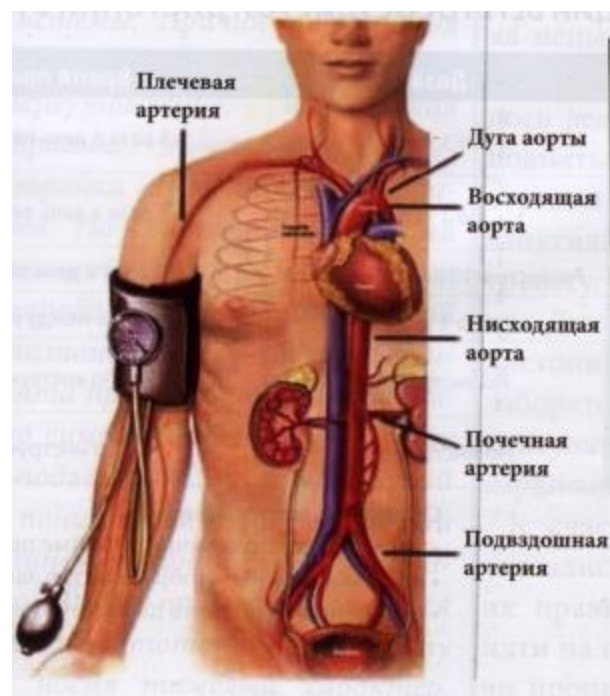
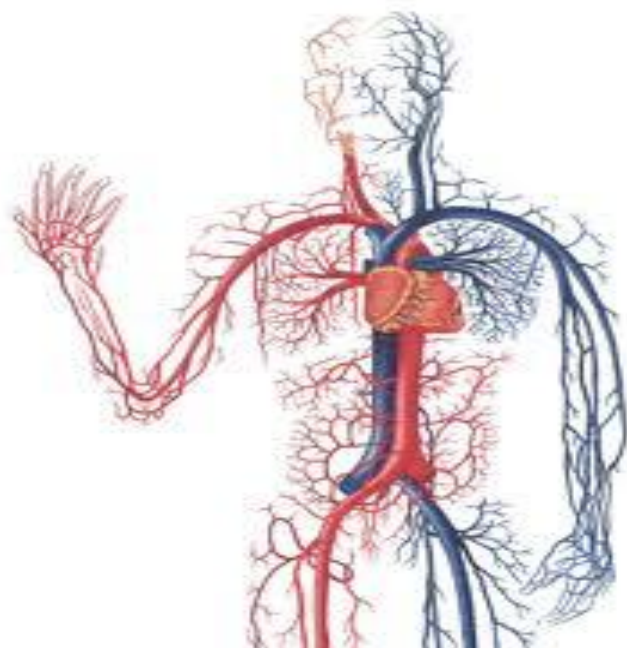
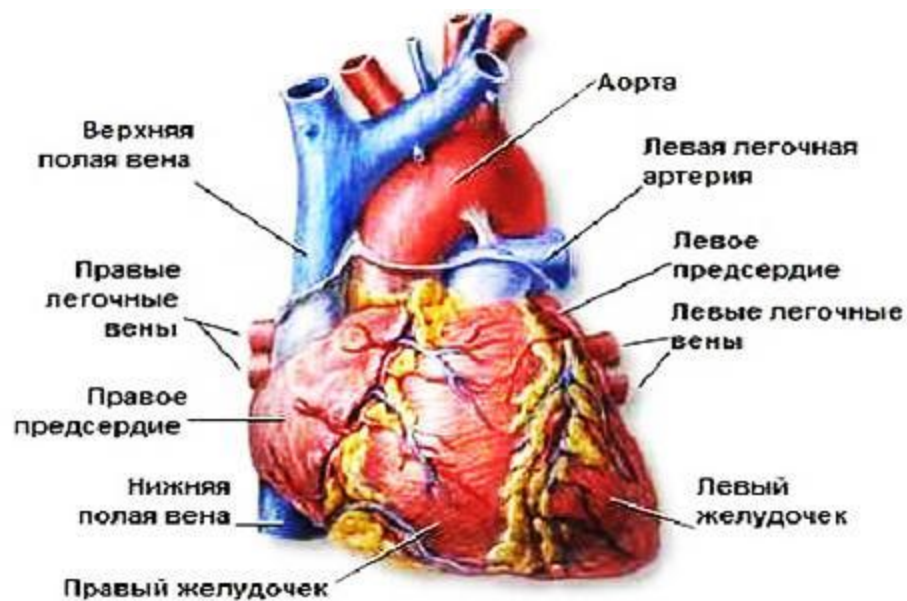
- Циркуляция крови в сердечно-сосудистой системе у позвоночных животных и человека дополняется **лимфооттоком** от органов и тканей организма по системе сосудов, узлов и протоков лимфатической системы, впадающих в венозную систему в месте слияния подключичных вен.
- В состав сердечно-сосудистой системы входит сердце — орган, который заставляет кровь двигаться, нагнетая её в кровеносные сосуды — полые трубки различного калибра, по которым она циркулирует.

- **Кровеносные сосуды** — это полые трубки, по которым движется кровь. Сосуды, несущие кровь от сердца к органам, называются артериями, а от органов к сердцу — венами. В артериях и венах не осуществляется газообмен и диффузия питательных веществ, это просто путь доставки. По мере удаления кровеносных сосудов от сердца они становятся мельче.
- Среди сосудов кровеносной системы различают **артерии, артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры, венулы, вены и артериоло-венозные анастомозы.**

- Обмен веществами между кровью и интерстициальной жидкостью происходит через проницаемую стенку капилляров — мелких сосудов, соединяющих артериальную и венозную системы. За одну минуту через стенки всех капилляров человека просачивается около **60 литров жидкости**.
- Между артериями и венами находится **микроциркуляторное русло**, формирующее периферическую часть сердечно-сосудистой системы. Микроциркуляторное русло представляет систему мелких сосудов, включающую артериолы, капилляры, венулы, а также артериоловенулярные анастомозы. Именно здесь происходят процессы обмена между кровью и тканями

- **Сердце** (лат. *cor*, греч. καρδιά) — полый мышечный орган, который последовательностью сокращений и расслаблений перекачивает кровь по сосудам. В зависимости от биологического вида внутри может разделяться перегородками на две, три или четыре камеры. У **млекопитающих** и птиц сердце четырёхкамерное. При этом различают (по току крови): правое **предсердие**, правый **желудочек**, левое **предсердие** и левый **желудочек**.

- Стенка имеет три слоя: внутренний — эндокард (его выросты образуют клапаны), средний — миокард (сердечная мышца, сокращение происходит не произвольно, предсердия и желудочки не соединяются между собой), наружный — эпикард (покрывает поверхность сердца, служит внутренним листком околосердечной серозной оболочки — перикарда).
- Анатомия сердца во многом определяет степень **основного обмена**, разделяя животных на теплокровных и холоднокровных.





## Тоны сердца

- Во время работы сердца возникают звуки — тоны:
- **Систолический** — низкий, продолжительный (колебание створок, захлопываются двух- и трёхстворчатые клапаны, колебания натягивают сухожильные нити).
- **Диастолический** — высокий, короткий (захлопывают полулунные клапаны аорты и лёгочного ствола).
- Сердце сокращается ритмично в условиях покоя с частотой — 60—70 ударов в минуту. Частота ниже 60 — *брадикардия*, выше 90 — *тахикардия*.
- Сокращение мышц сердца — характеризуется временем сокращения: предсердий — 0,1 секунд, сокращение желудочков — 0,3 секунд, пауза — 0,4 секунд.

## Круги кровообращения

- Там, где сосудистая система замкнута, она образует **круг кровообращения**. У человека и всех позвоночных животных есть несколько кругов кровообращения, обменивающихся кровью между собой только в сердце. Круг кровообращения состоит из двух последовательно соединённых кругов (петель), начинающихся желудочками сердца и впадающих в предсердия.
- Сердечно-сосудистая система человека образует два круга кровообращения: ***большой*** и ***малый***.

- *Большой круг кровообращения* начинается в левом желудочке и оканчивается в правом предсердии, куда впадают полые вены
- *Малый круг кровообращения* начинается в правом желудочке, из которого выходит лёгочный ствол, и оканчивается в левом предсердии, в которое впадают лёгочные вены
- Большой круг кровообращения обеспечивает кровью все органы и ткани.
- Малый круг кровообращения ограничен циркуляцией крови в лёгких, здесь происходит обогащение крови кислородом и выведение углекислого газа.

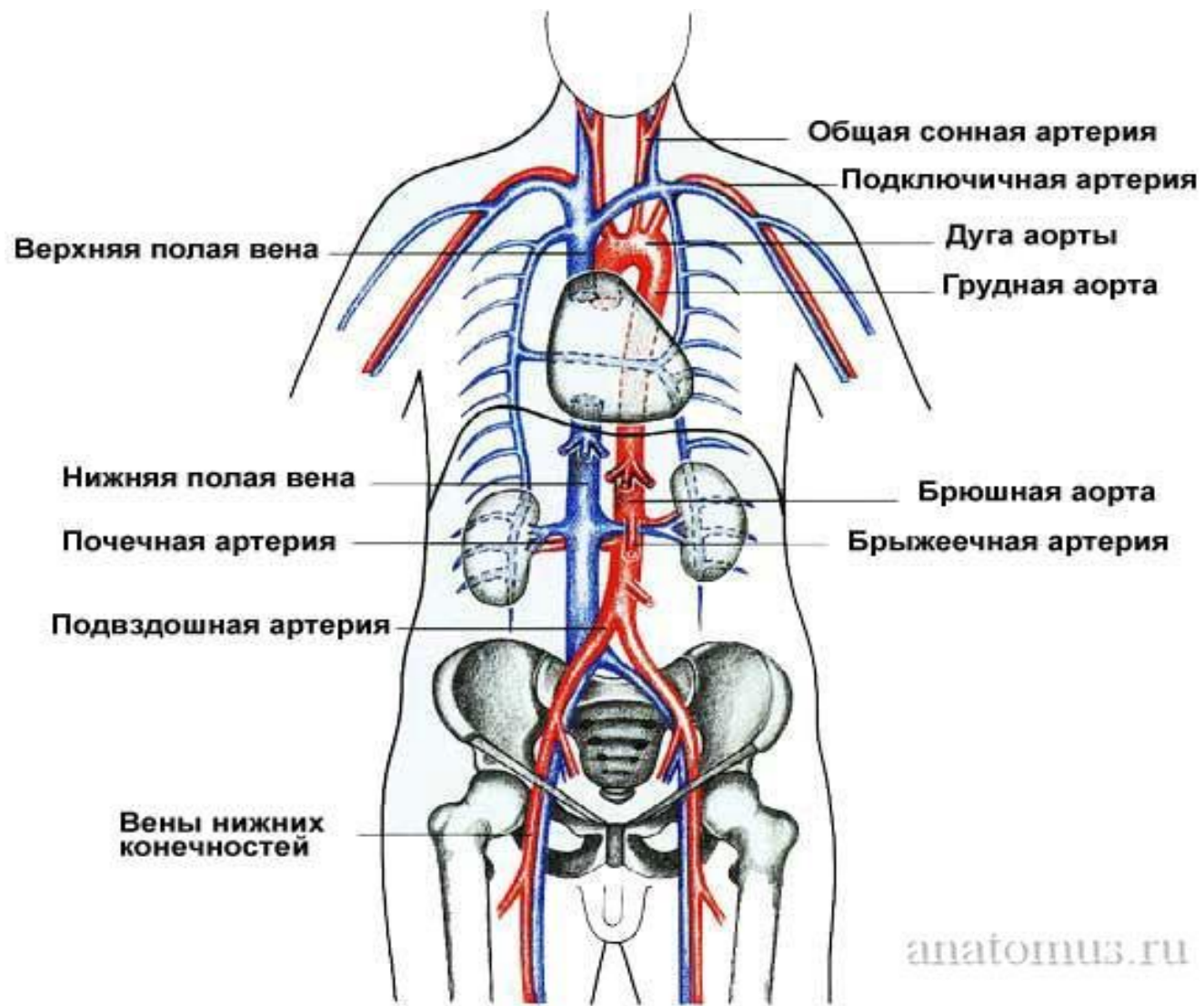
- В зависимости от физиологического состояния организма, а также практической целесообразности иногда выделяют дополнительные круги кровообращения:
- **плацентарный** — существует у плода, находящегося в матке
- **сердечный** — представляет собой часть большого круга кровообращения
- **виллизиев** — артериальное кольцо, образованное артериями бассейна позвоночных и внутренних сонных артерий, расположенное в основании головного мозга, способствует компенсации недостаточности кровоснабжения

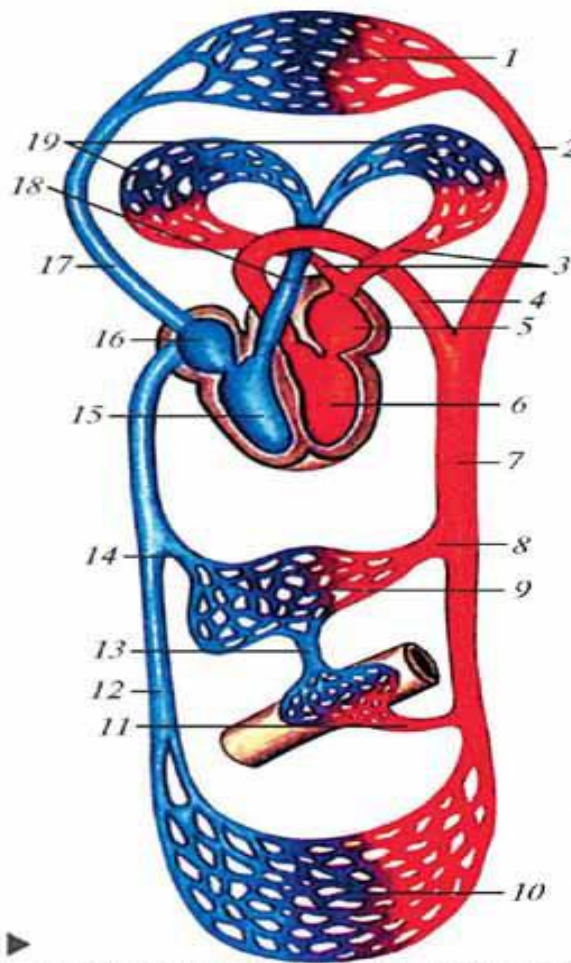
# Заболевания

- Заболевания сердечно-сосудистой системы являются одной из основных причин смерти в экономически развитых странах. До 1980 года доля сердечно-сосудистых заболеваний в общей структуре смертности постоянно увеличивалась, но в 1981—1982 годах ситуация начала стабилизироваться.

## **Распространенные заболевания сердечно-сосудистой системы**

- атеросклероз;
- ишемическая болезнь сердца (ИБС);
- стенокардия;
- инфаркт миокарда;
- аритмии;
- гипертония;
- сердечная недостаточность.





- 
- 1-капилляры головы, верхних отделов туловища и верхних конечностей;
  - 2-общая сонная артерия;
  - 3-легочные вены;
  - 4-дуга аорты;
  - 5-левое предсердие;
  - 6-левый желудочек;
  - 7-аорта;
  - 8-печеночная артерия;
  - 9-капилляры печени;
  - 10-капилляры нижних отделов туловища, нижних конечностей;
  - 11-верхняя брюшечная артерия;
  - 12-нижняя полая вена;
  - 13-воротная вена;
  - 14-печеночные вены;
  - 15-правый желудочек;
  - 16-правое предсердие;
  - 17-верхняя полая вена;
  - 18-легочный ствол;
  - 19-капилляры легких

Сонная артерия несет кровь к голове

Верхняя полая вена несет бедную кислородом кровь к сердцу

Подключичная артерия несет кровь к руке

Легочная вена несет богатую кислородом кровь к сердцу

Нижняя полая вена несет бедную кислородом кровь к сердцу

Бедренная артерия несет кровь к ноге

Яремная вена несет кровь от головы

Подключичная вена несет кровь от руки

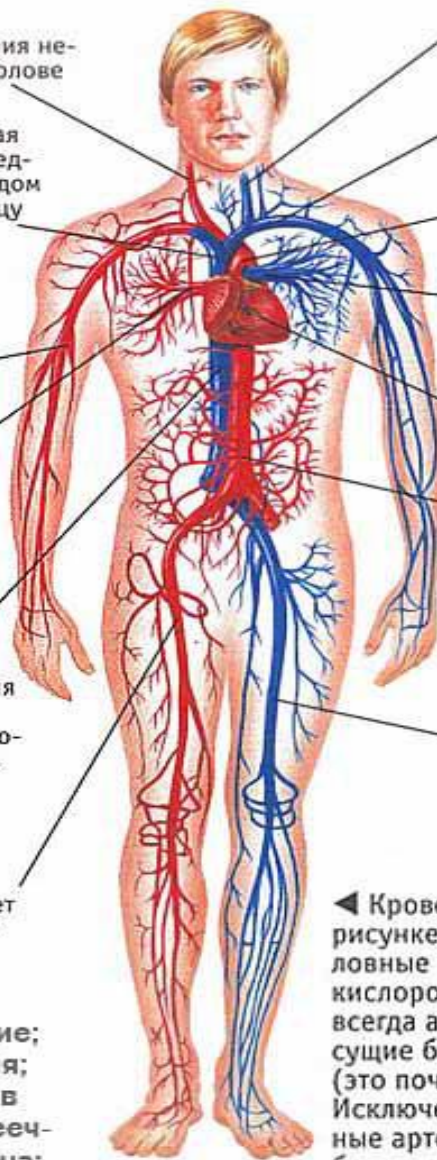
Аорта несет богатую кислородом кровь к разным частям тела

Легочная артерия несет бедную кислородом кровь к легким

Сердце

Аорта

Бедренная вена несет кровь от ноги



◀ Кровеносные сосуды на этом рисунке окрашены в разные условные цвета. Несущие богатую кислородом кровь (это почти всегда артерии) – красные. Несущие бедную кислородом кровь (это почти всегда вены) – синие. Исключение составляют легочные артерии, несущие к легким бедную кислородом венозную кровь, и легочные вены, несущие от легких богатую кислородом артериальную кровь.



10

10

10

10

20

20

20

20

40

40

40

40