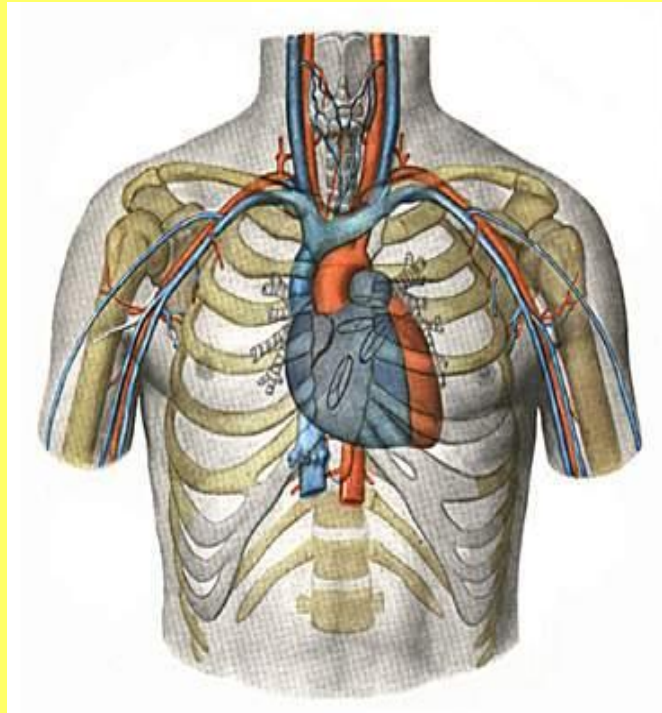
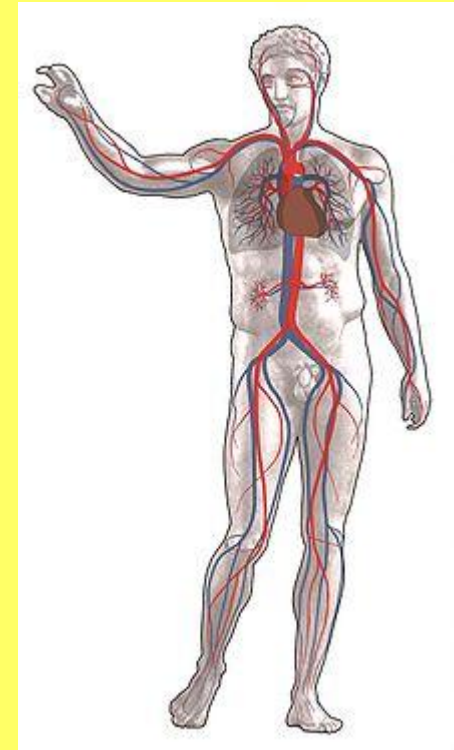


# Строение и функции сердечно-сосудистой системы



# Сердечно-сосудистая система

- Сердечно-сосудистая система доставляет питательные вещества, кислород, воду каждой клетке организма и удаляет продукты обмена веществ
- ССС представлена системой кровеносных сосудов – артерий и вен и центральным органом – сердцем, сокращения которого обуславливают движение крови по сосудам
- **Артерии - кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца**
- **Вены - кровеносные сосуды, несущие кровь к сердцу**
- Микроциркуляторное русло – мелкие артериолы и венулы, обеспечивающие непрерывность кровеносной системы



# Топография и анатомия сердца

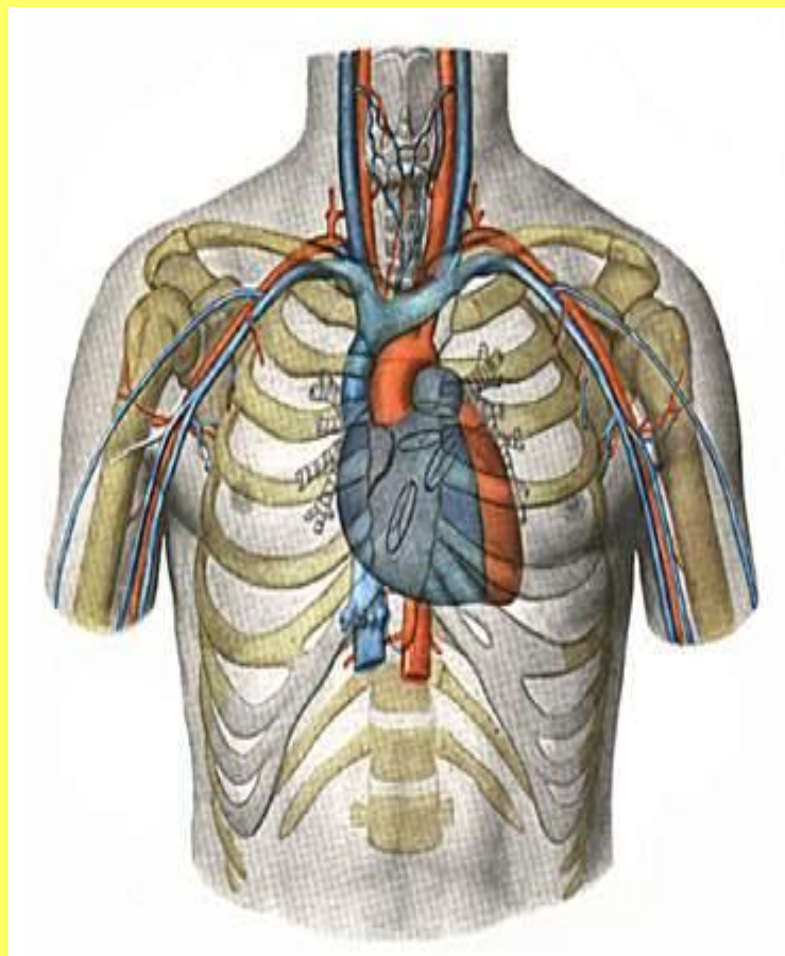
Сердце ([лат. cor](#)) — полый мышечный орган, который последовательностью сокращений и расслаблений перекачивает кровь по сосудам.

Сердце расположено в области **средостения**, большая половина его находится в левой половине тела, меньшая в правой.

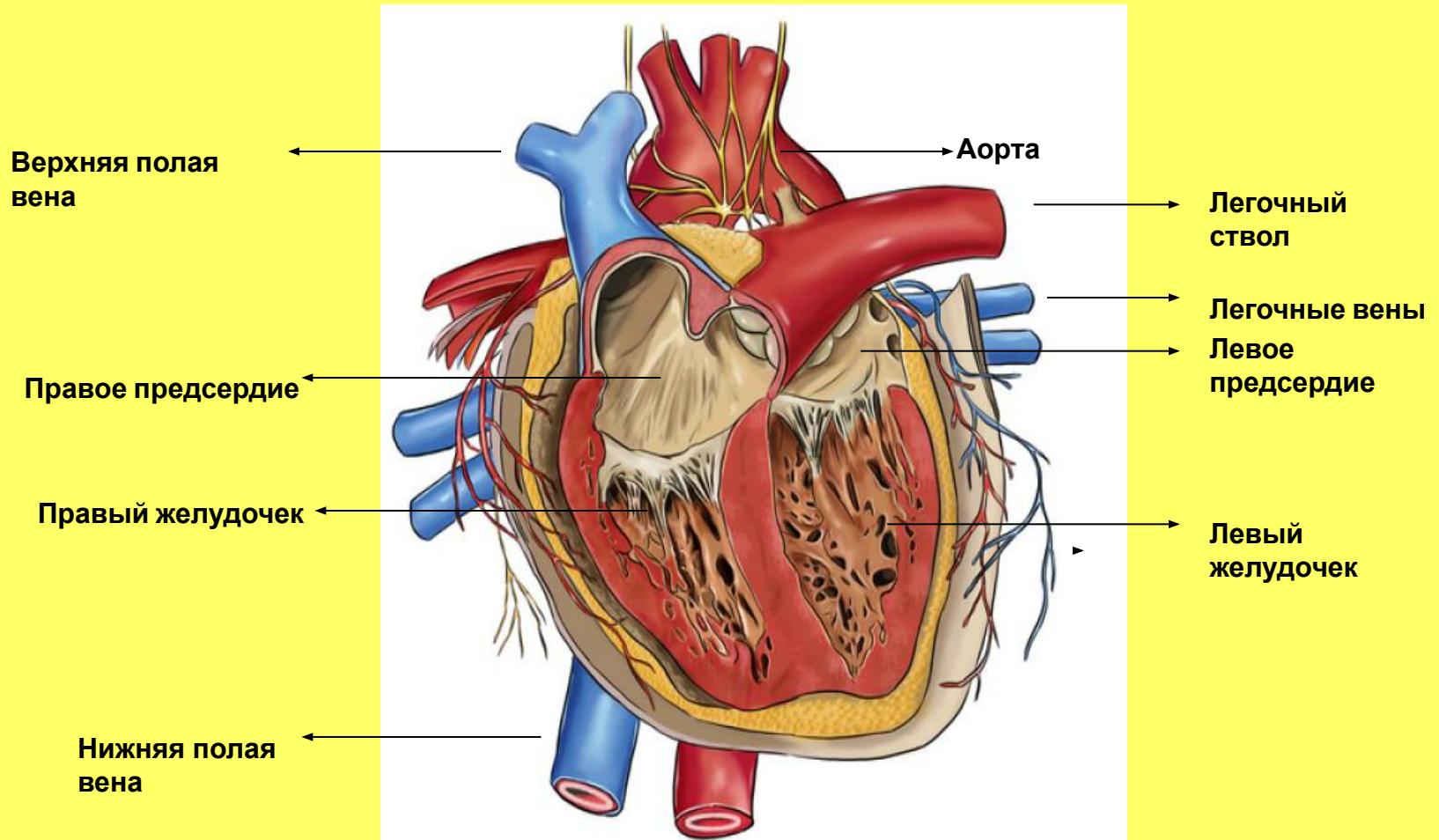
По форме сердце напоминает неправильный конус, верхушка которого обращена вниз, влево и кпереди, а основание – кзади, вправо и кверху. Верхушка сердца лежит на уровне 5-го межреберья, слева.

У человека, как у всех млекопитающих сердце четырёхкамерное.

Оно имеет два предсердия и два желудочка.



# Предсердия и желудочки сердца



# Оболочки сердца

Стенка сердца состоит из трех слоев:

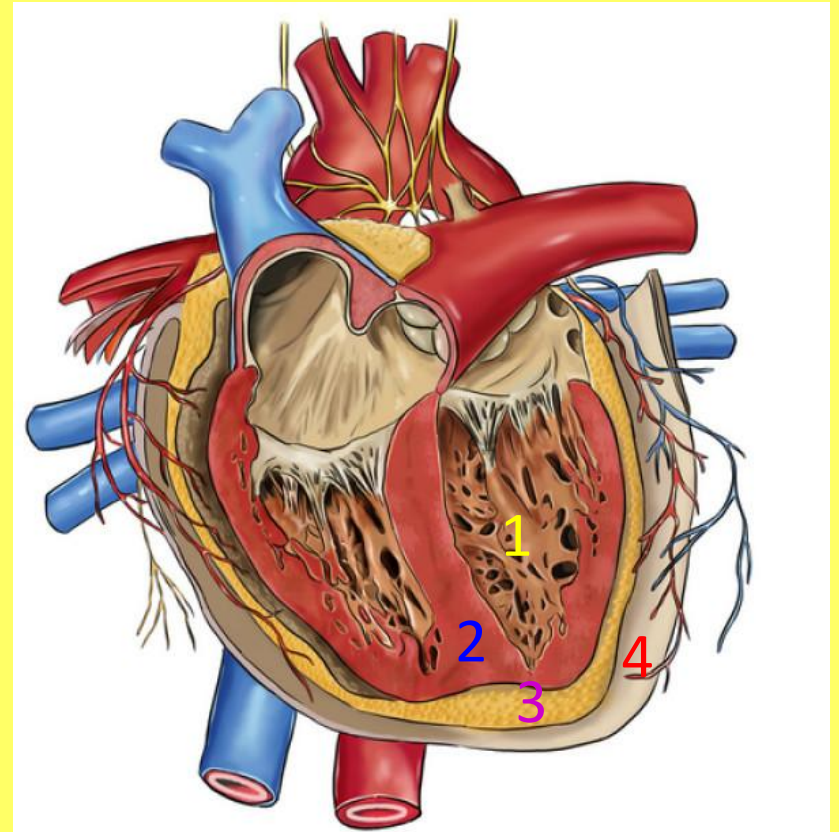
внутренний – эндокард - 1

средний – миокард - 2

наружный – эпикард - 3

Эпикард покрывает поверхность сердца и служит внутренним листком околосердечной серозной оболочки — перикарда – 4

**Эпителий, выстилающий слизистую оболочку сердца и сосудов – ЭНДОТЕЛИЙ.**





# Клапаны сердца

Клапаны (створки) сердца это **складки эндокарда**, содержащие плотную волокнистую соединительную ткань в виде

**фиброзных колец.**

В сердце имеется четыре клапана

В правой половине сердца:

**Трехстворчатый клапан отделяет правое предсердие от правого желудочка – 1**

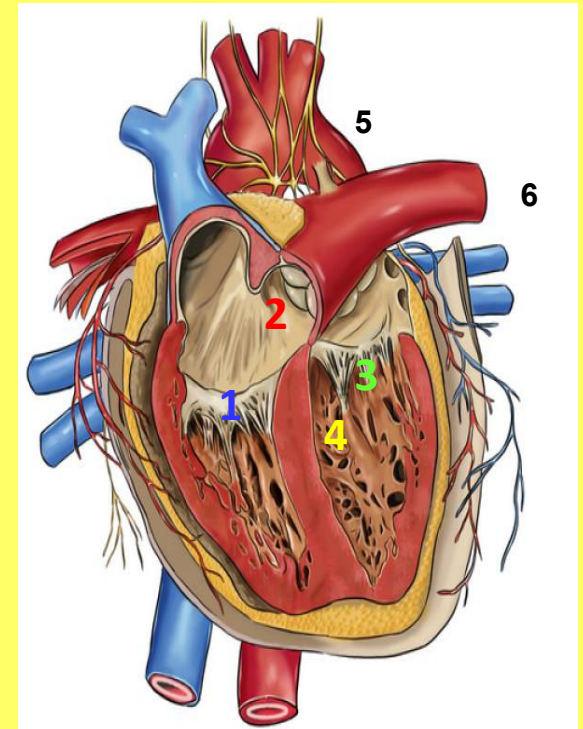
**Полулунный клапан отделяет правый желудочек от легочного ствола - 2**

В левой половине сердца:

**Митральный клапан отделяет левое предсердие от левого желудочка – 3**

**Клапан аорты – между левым желудочком и аортой - 4**

**5 – Аорта, 6 – Легочный ствол.**



# Фиброзные кольца клапанов сердца

1-отверстие правого предсердно-желудочкового клапана (трехстворчатый клапан);

2-правое фиброзное кольцо;

4-створки правого предсердно-желудочкового клапана;

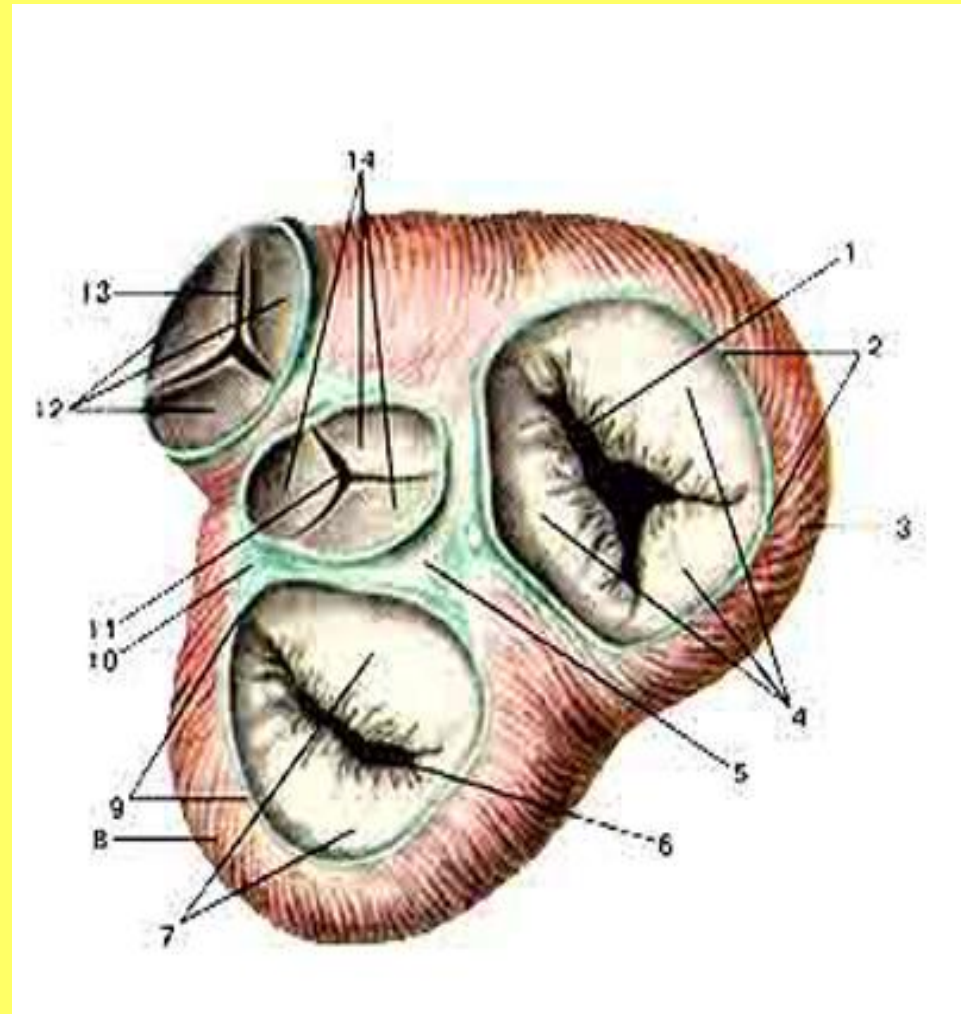
6-отверстие левого предсердно-Желудочковогс клапана (митральный клапан);

7-створки левого предсердно-желудочкового клапана;

8-миокард левого желудочка;

9-левое фиброзное кольцо;

10-левый фиброзный треугольник (клапан аорты);

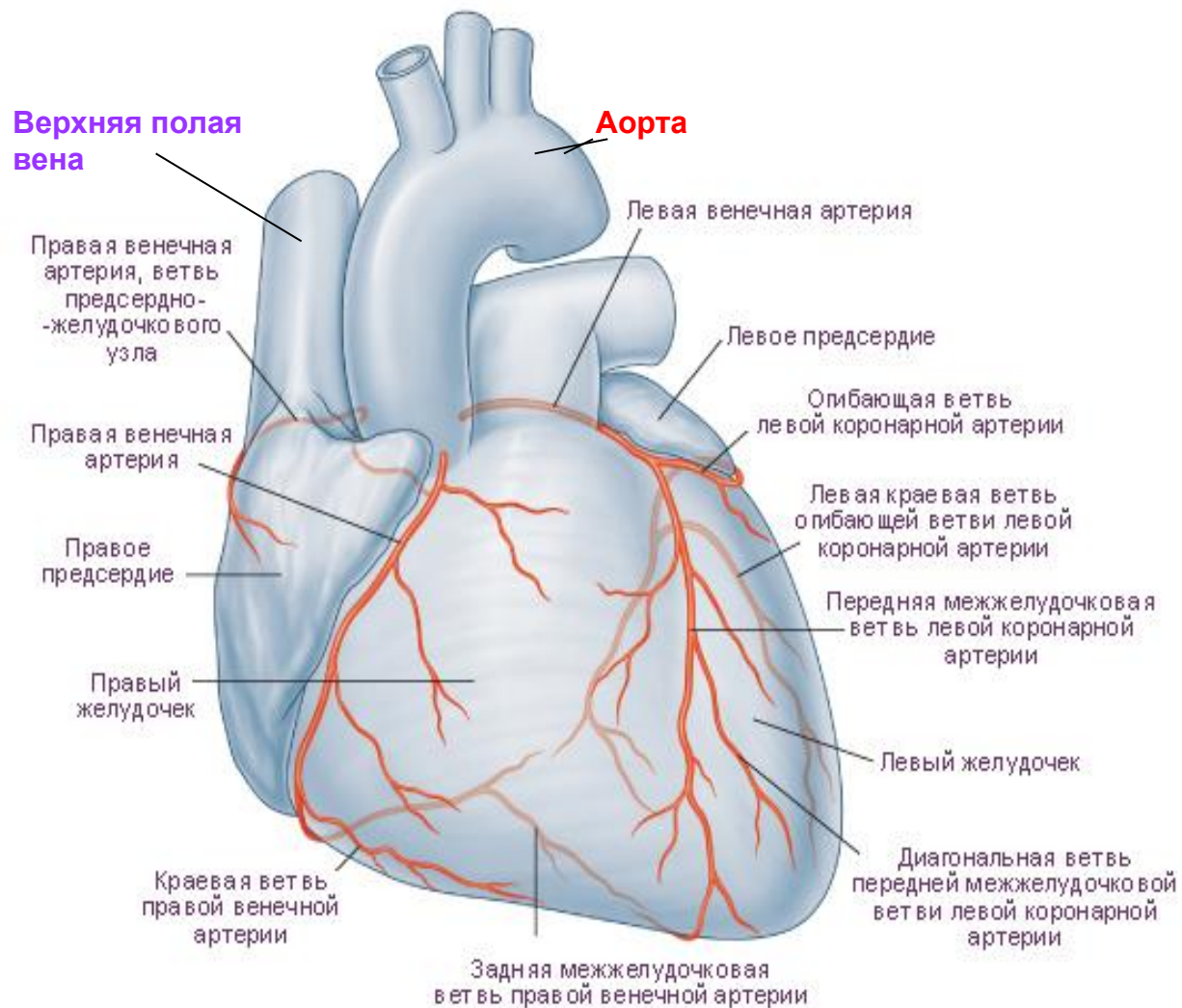


## Сосуды сердца

- Сердце снабжено собственными кровеносными сосудами, которые обеспечивают его питанием и кислородом – **венечные или коронарные сосуды**
- **Артерии сердца.** Правая и левая венечные артерии начинаются от восходящей части аорты. Эти сосуды обеспечивают сердце питанием.
- **Вены сердца.** Венозные сосуды сердца открываются не в полые вены, а непосредственно в полость правой половины сердца. Они находятся во всех слоях миокарда рядом с артериями.



# Сосуды сердца



# Круги кровообращения

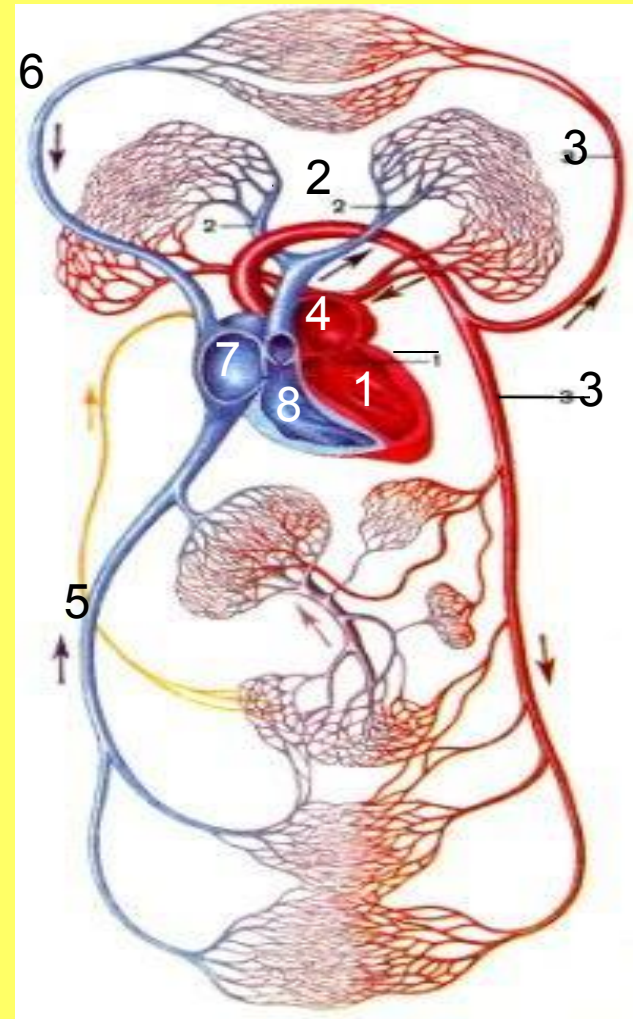
Кровь движется по двум кругам кровообращения **Малый или легочный круг** начинается в правом желудочке сердца **правой и левой легочными артериями - 2** (легочный ствол)

**Легочные артерии** разветвляются в легких на мелкие капилляры и оплетают альвеолы, где происходит обмен кислорода и углекислого газа. Кровь, насыщенная кислородом поступает из капилляров в **легочные вены**, которые впадают в **левое предсердие - 4**

Из левого предсердия, кровь насыщенная кислородом попадает в **левый желудочек - 1** через митральный клапан, откуда начинается большой круг кровообращения

**Большой или телесный круг** начинается в **левом желудочке**, из которого кровь поступает в **аорту**. От аорты отходят более мелкие артерии (**3**), приносящие кровь ко всем тканям и органам. Кровь отдает кислород и питательные вещества и принимает продукты обмена веществ и углекислый газ.

По **нижней (5) и верхней (6) полым венам** кровь впадает в **правое предсердие - 7**, где заканчивается большой круг кровообращения

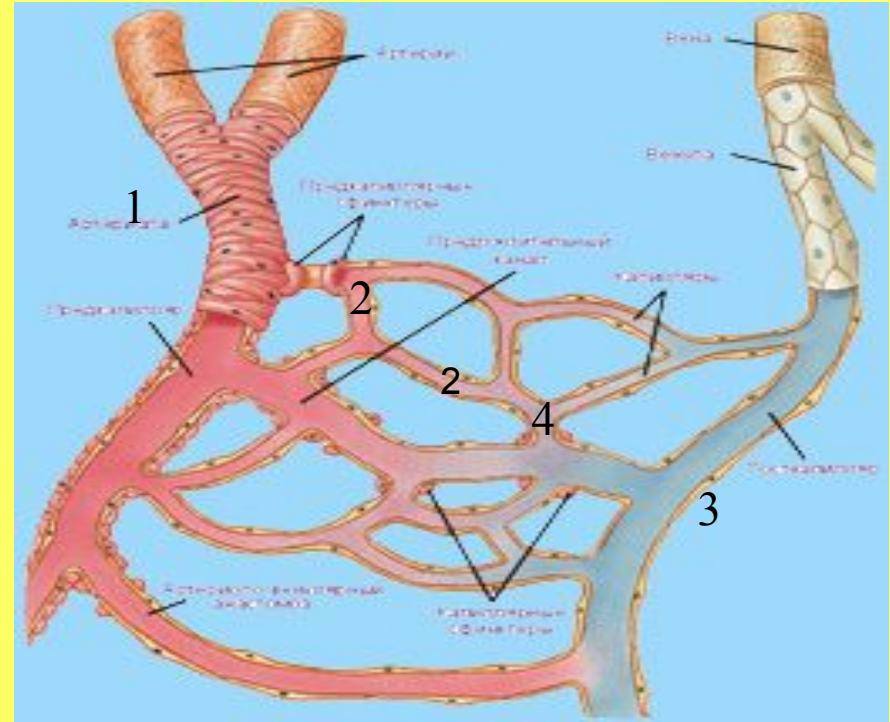


# Круги кровообращения

- Большой (телесный) круг кровообращения – **левый желудочек** – **правое предсердие**
- Малый (легочный) круг – **правый желудочек** – **левое предсердие**.

# Микроциркуляторное русло – дистальный отдел сердечно-сосудистой системы

- Кровеносная система является замкнутой системой благодаря плавному переходу артерий в вены.
- Плавный переход артерий в вены происходит благодаря наличию микроциркуляторного русла.
- Микроциркуляторное русло представляет систему мелких периферических сосудов, образованную артериолами (1), капиллярами и посткапиллярами (2) венулами (3) и переходами между ними - артериоловенулярными анастомозами (4).
- В эндотелии сосудов микроциркуляторного русла есть перфорации (поры), через которые происходит обмен веществ между кровью и тканями.



# Проводящая система сердца

Сердечная мышечная ткань относится к поперечнополосатой, однако по своему строению и функциям отличается от скелетных мышц. Она состоит из сердечных миоцитов (**кардиомиоцитов**), которые обладают свойствами мышечных и нервных клеток (**сократимость, возбудимость и проводимость**).

Свойства сердечной мышцы:  
**АВТОМАТИЯ, ВОЗБУДИМОСТЬ,  
ПРОВОДИМОСТЬ И СОКРАТИМОСТЬ**

Проводящая система сердца состоит из узлов и пучков, расположенных в миокарде.

**Различают синусно-предсердный узел – 1.**  
Это главный водитель сердечного ритма. Генерируемые им нервные импульсы распространяются на другие узлы и пучки кардиомиоцитов.

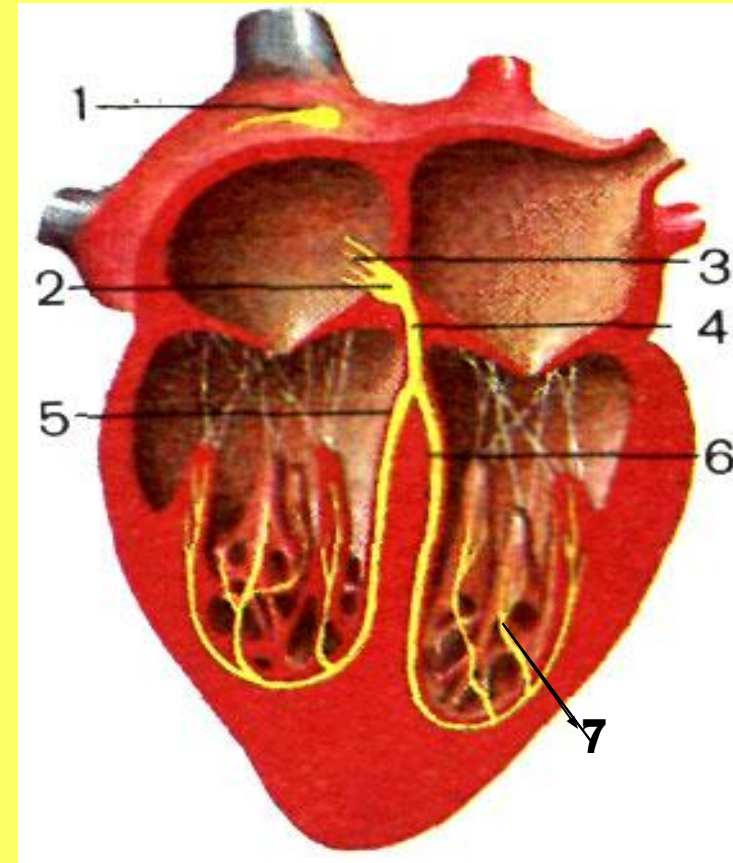
2 – предсердно-желудочковый узел;

3 – **пучок Гиса**;

4 – предсердно-желудочковый пучок Гиса;

5,6 – ножки пучка Гиса;

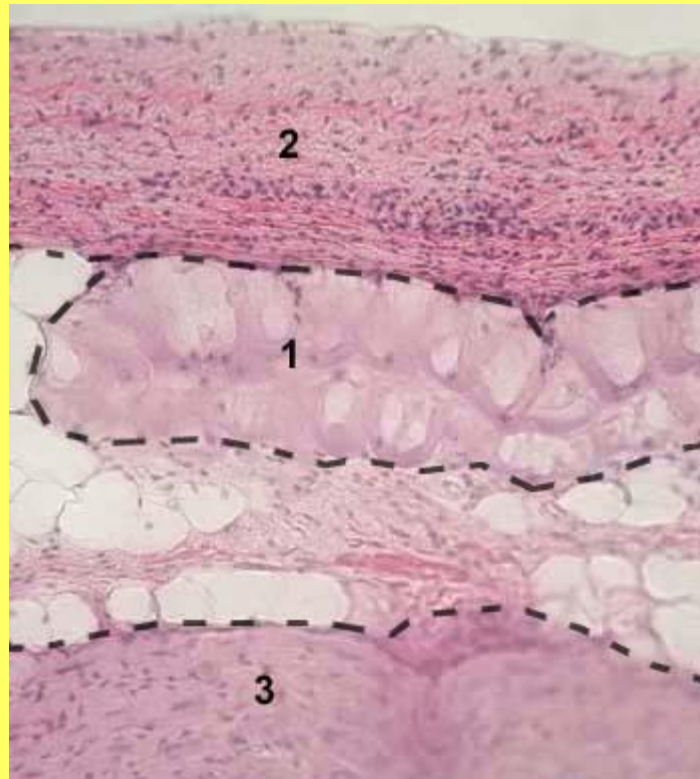
7 – **волокна Пуркинье**





# Гистологический препарат стенки желудочка сердца

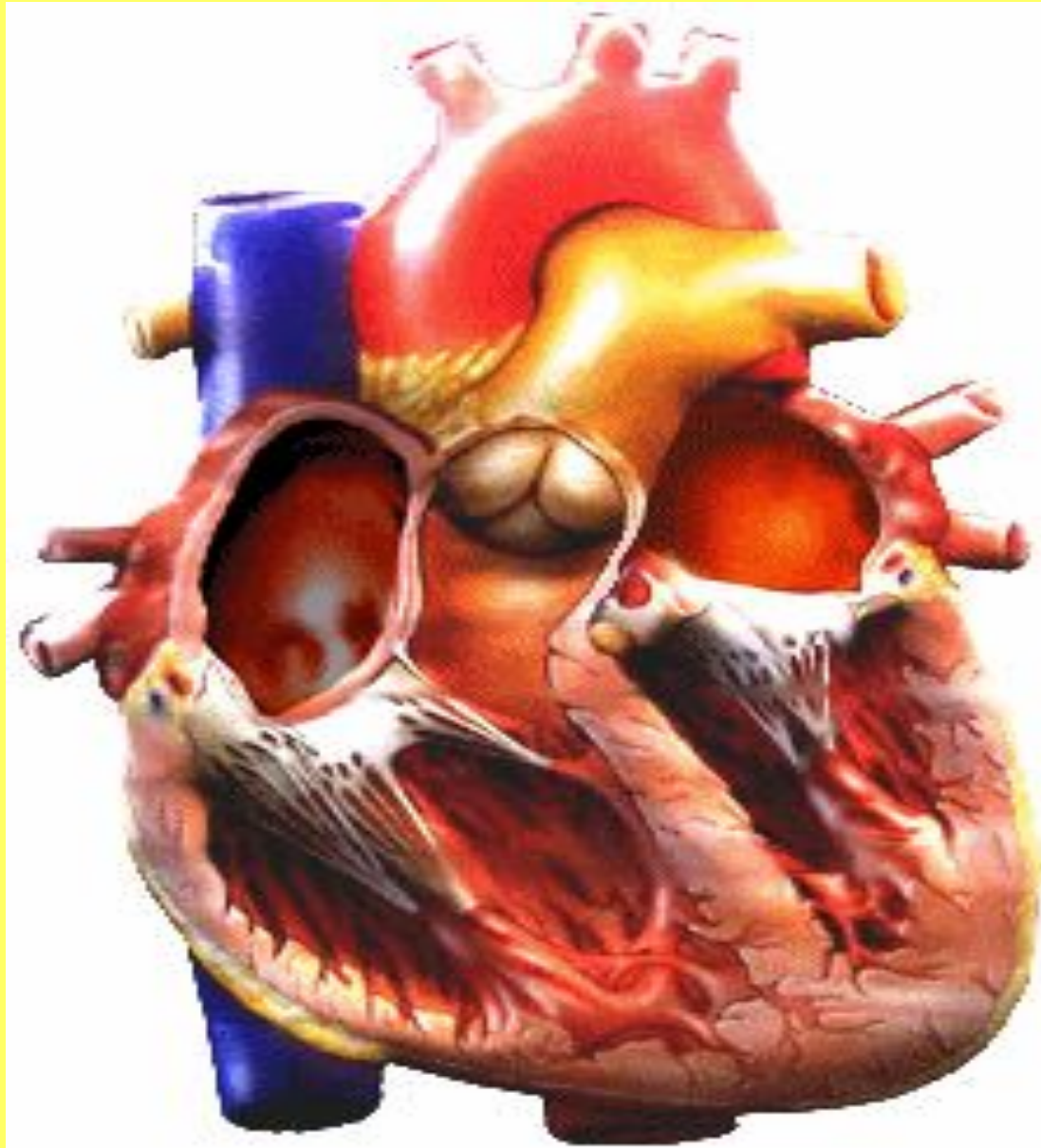
- 1 – волокна Пуркинье
- 2 – эндокард
- 3 – миокард



# РАБОТА СЕРДЦА

- Движение крови по сосудам обусловлено ритмичными сокращениями сердца, чередующимися с расслаблением. **ПРЕДСЕРДИЯ** и **ЖЕЛУДОЧКИ** сокращаются обособленно друг от друга, но согласованно и ритмично.
- В работе сердца выделяют 3 фазы, которые составляют сердечный цикл:
- **СИСТОЛА (сокращение) ПРЕДСЕРДИЙ (0,1 сек)**. Под давлением крови предсердно-желудочковые клапаны открываются и кровь из предсердий поступает в желудочки.
- **СИСТОЛА ЖЕЛУДОЧКОВ (0,3 сек)**. Кровь проталкивается в аорту (в левом желудочке) или легочные артерии (в правом желудочке).
- **ОБЩАЯ ДИАСТОЛА (расслабление) (0,4 сек)**. Стенка сердца расслабляется и кровь заполняет предсердия.

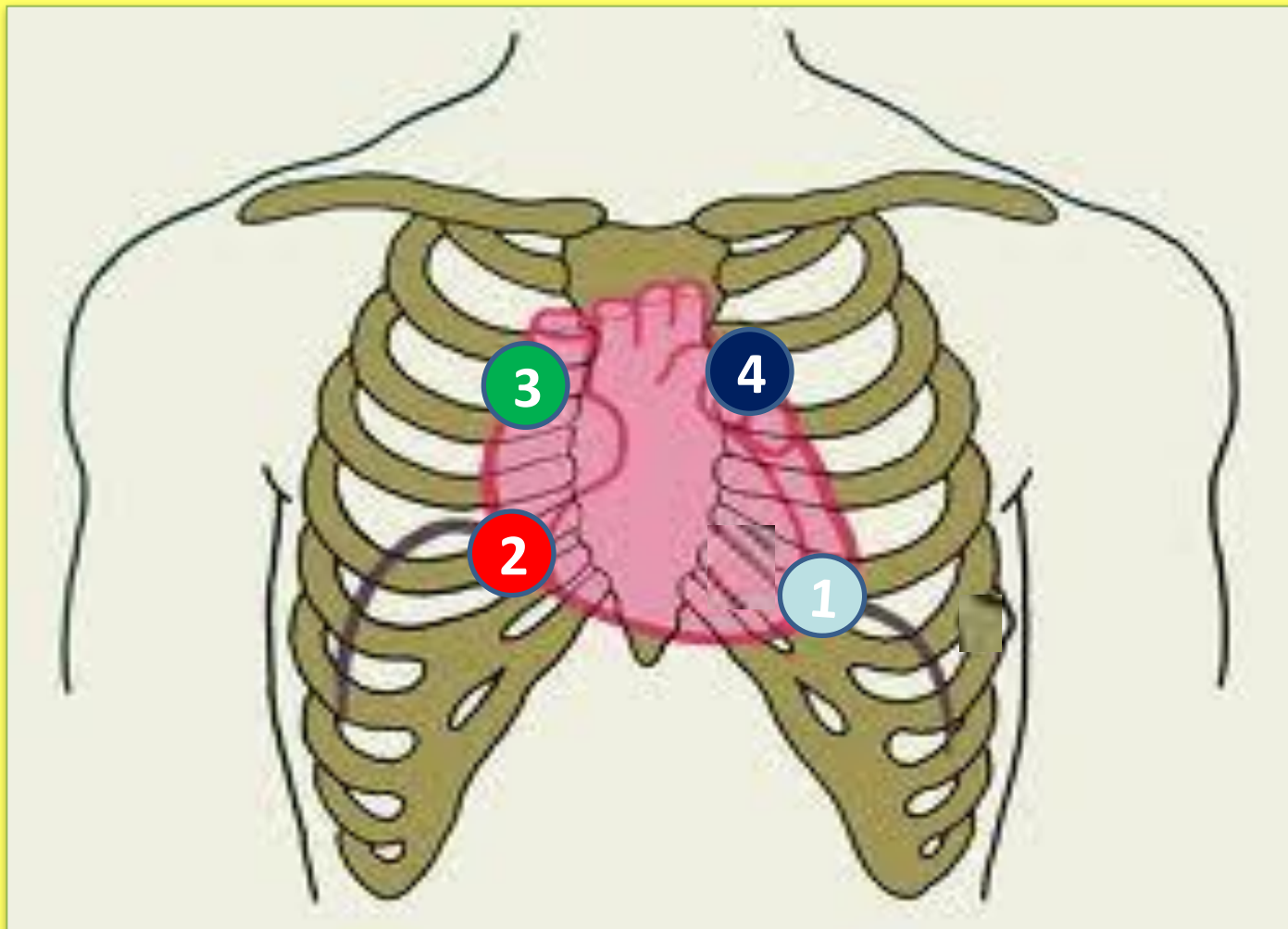
# Работа сердца



## **Вопросы:**

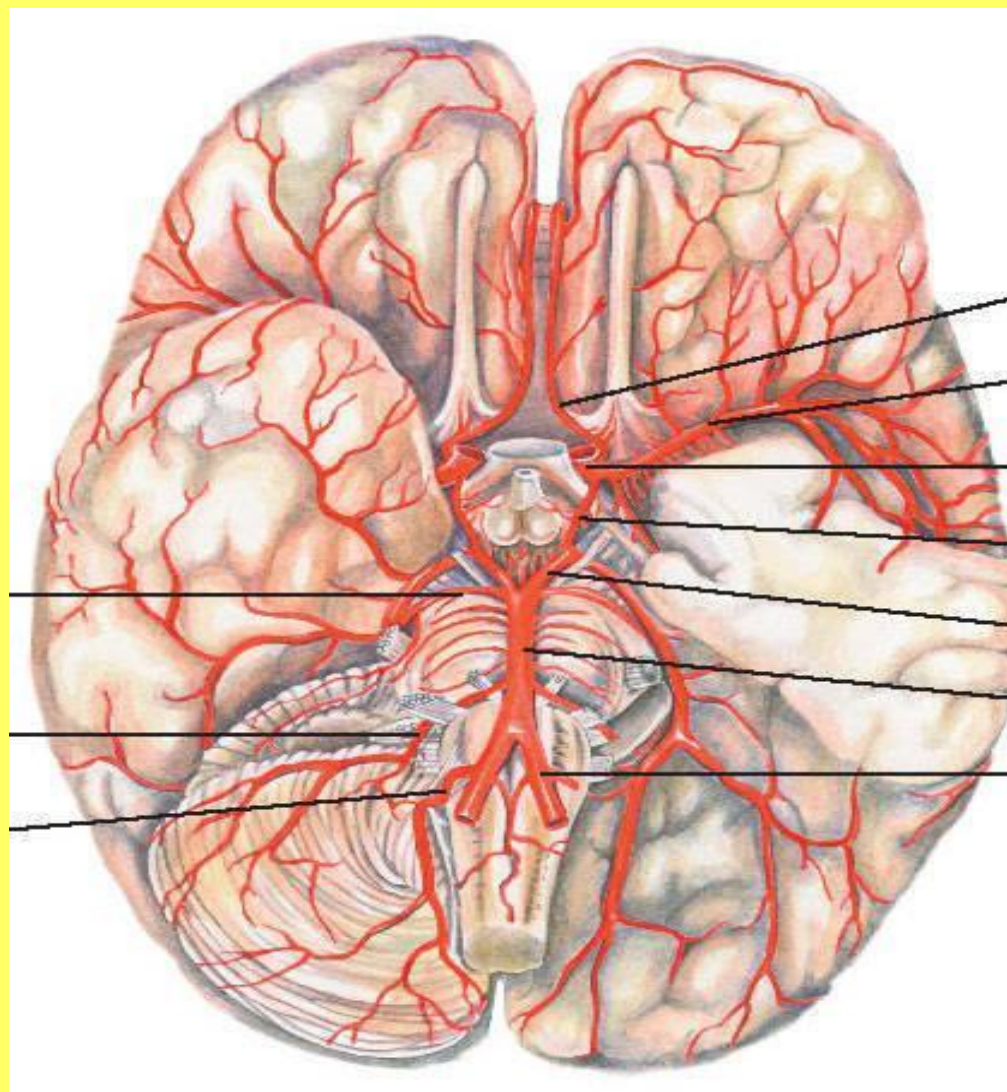
- 1. Анатомия сердца. Предсердия, желудочки.**
- 2. Оболочки и клапаны сердца.**
- 3. Характеристика кругов кровообращения.**
- 4. Проводящая система сердца.**

# Точки вислушивання тонов сердця





# Артерии мозга



Задняя мозговая  
артерия

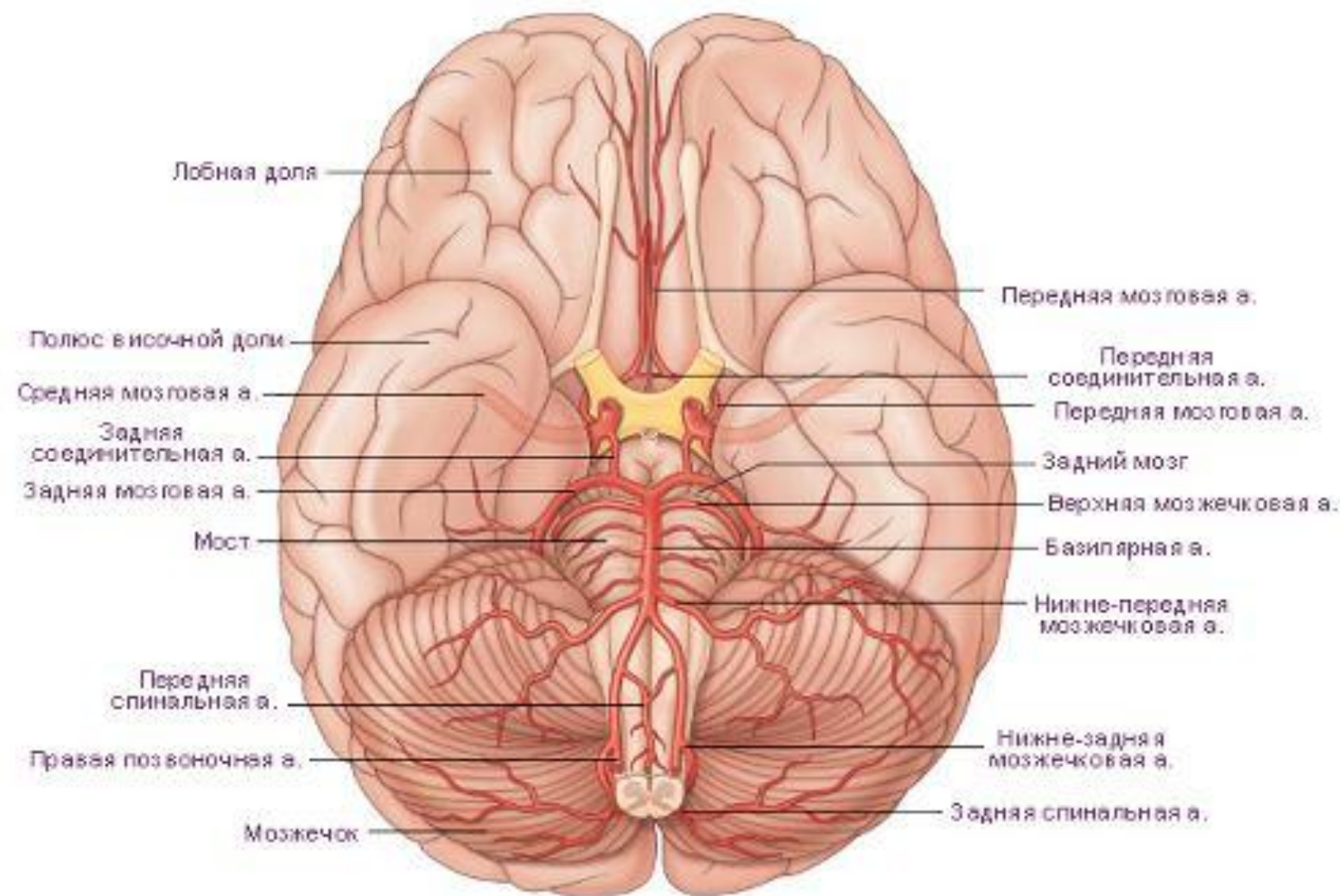
Нижне-задняя  
мозжечковая артерия

Передняя мозговая  
артерия

Передняя мозговая  
артерия

Базилиарная артерия

Передняя спинальная  
артерия



Лобная доля

Полкус височной доли

Средняя мозговая а.

Задняя соединительная а.

Задняя мозговая а.

Мост

Передняя спинальная а.

Правая позвоночная а.

Мозжечок

Передняя мозговая а.

Передняя соединительная а.

Передняя мозговая а.

Задний мозг

Верхняя мозжечковая а.

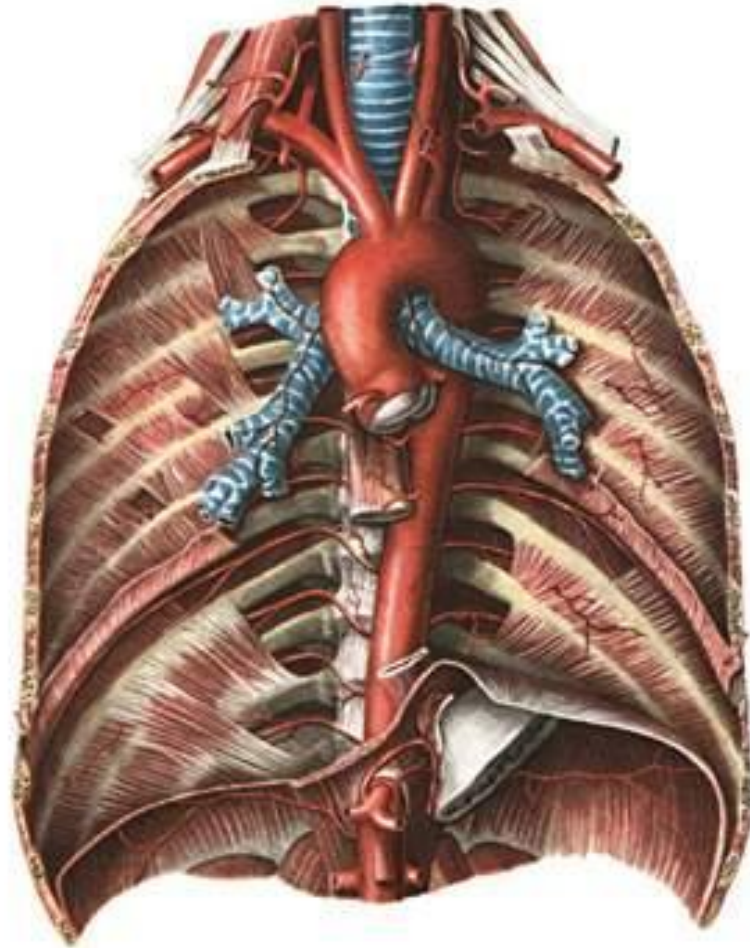
Базилярная а.

Нижне-передняя мозжечковая а.

Нижне-задняя мозжечковая а.

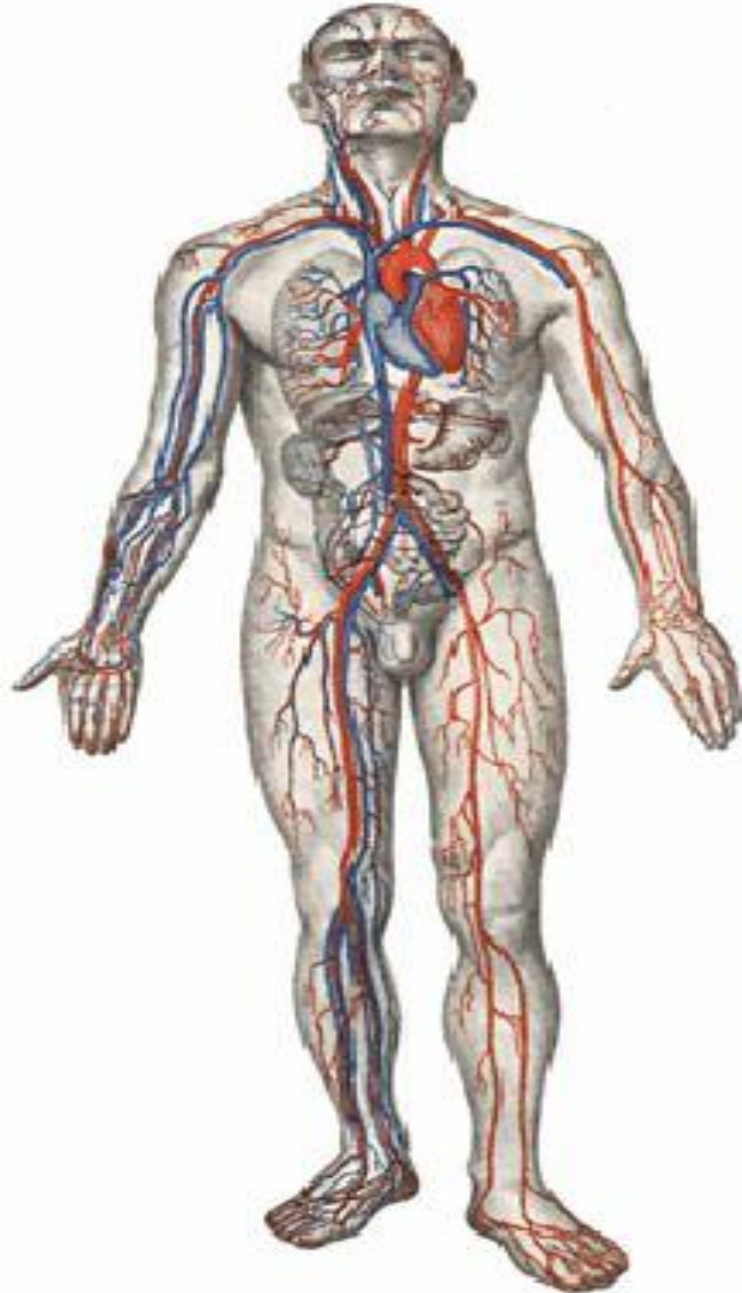
Задняя спинальная а.

# Дуга и грудная аорта

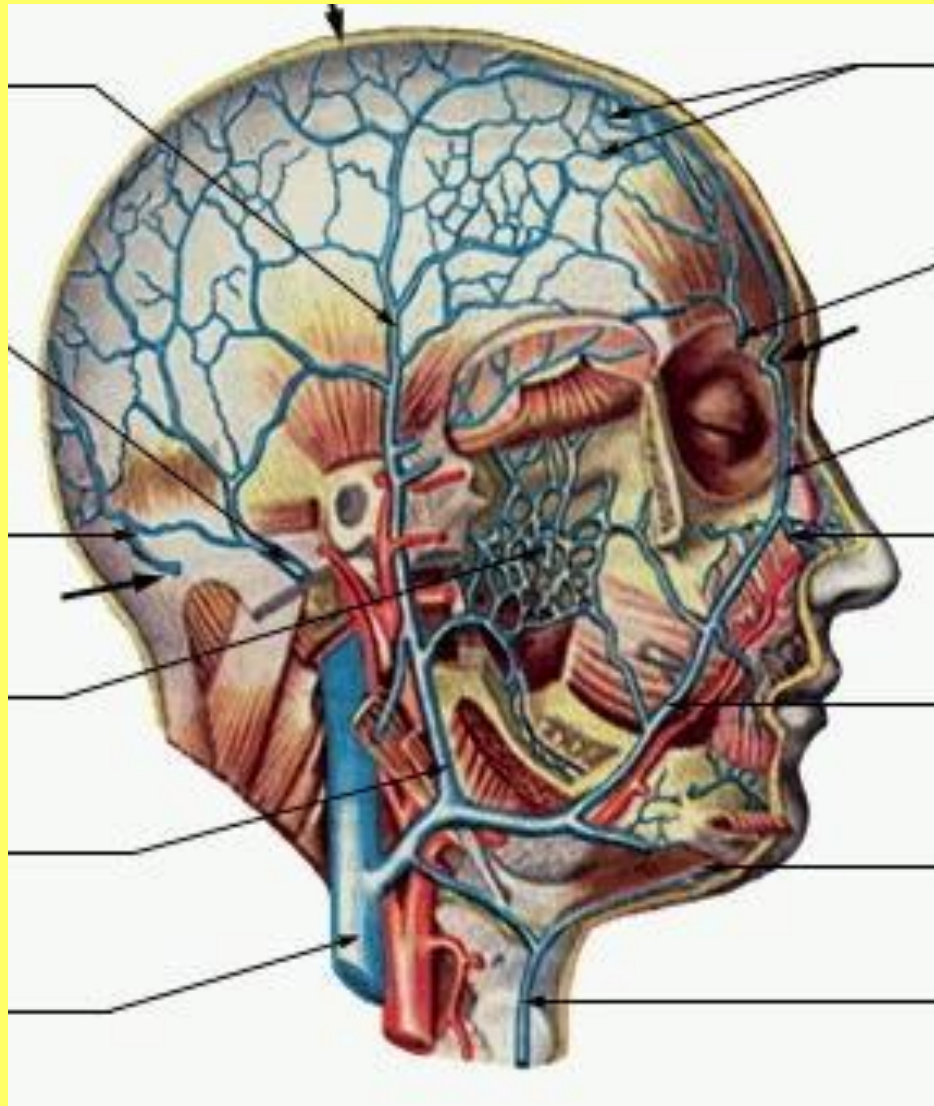




# Артериальная и венозная системы

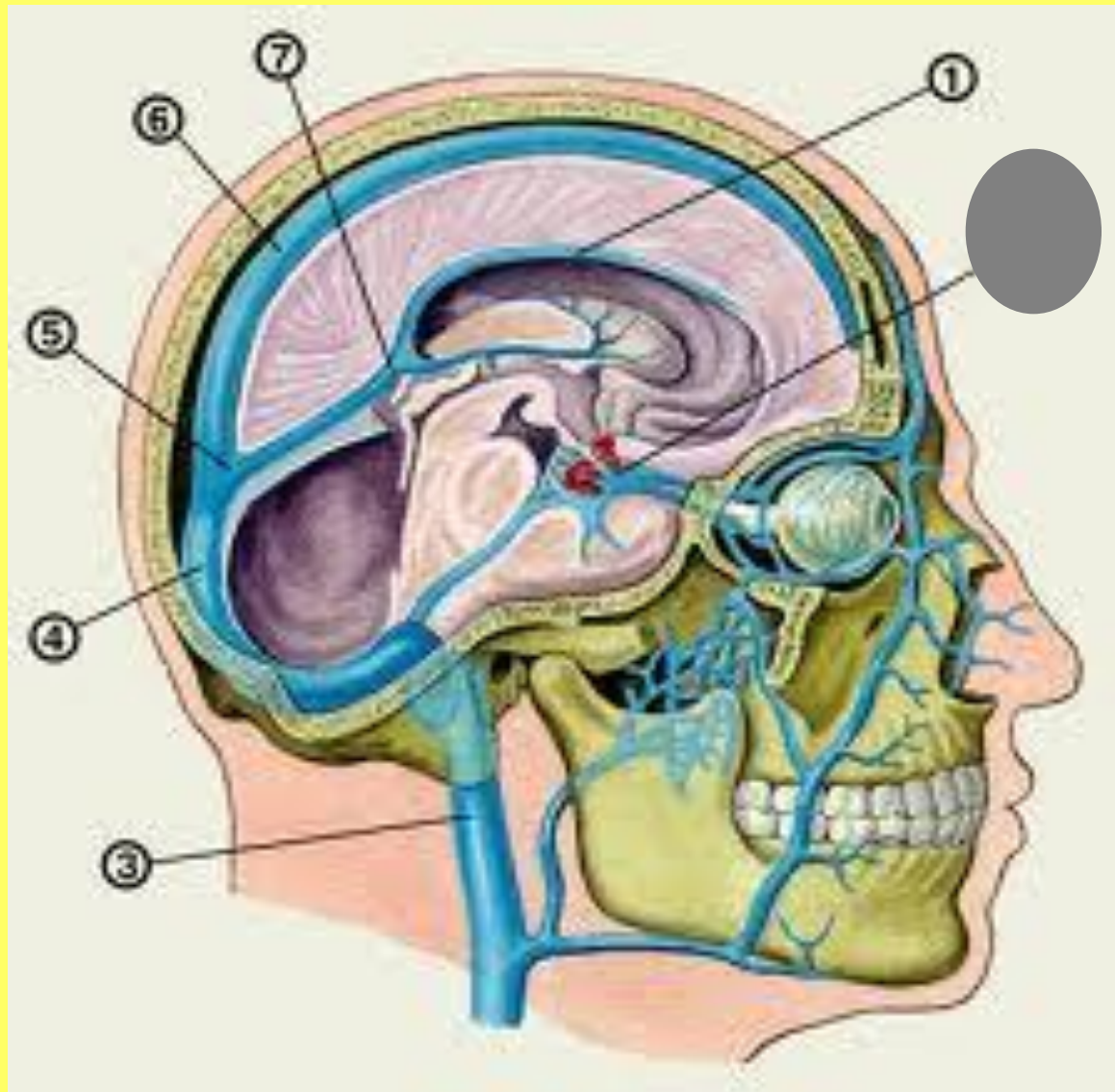


# Вены головы и шеи





# Синусы головного мозга



# Глубокие вены верхней

конечности



# Поверхностные вены руки

