

Сердечно-сосудистая система

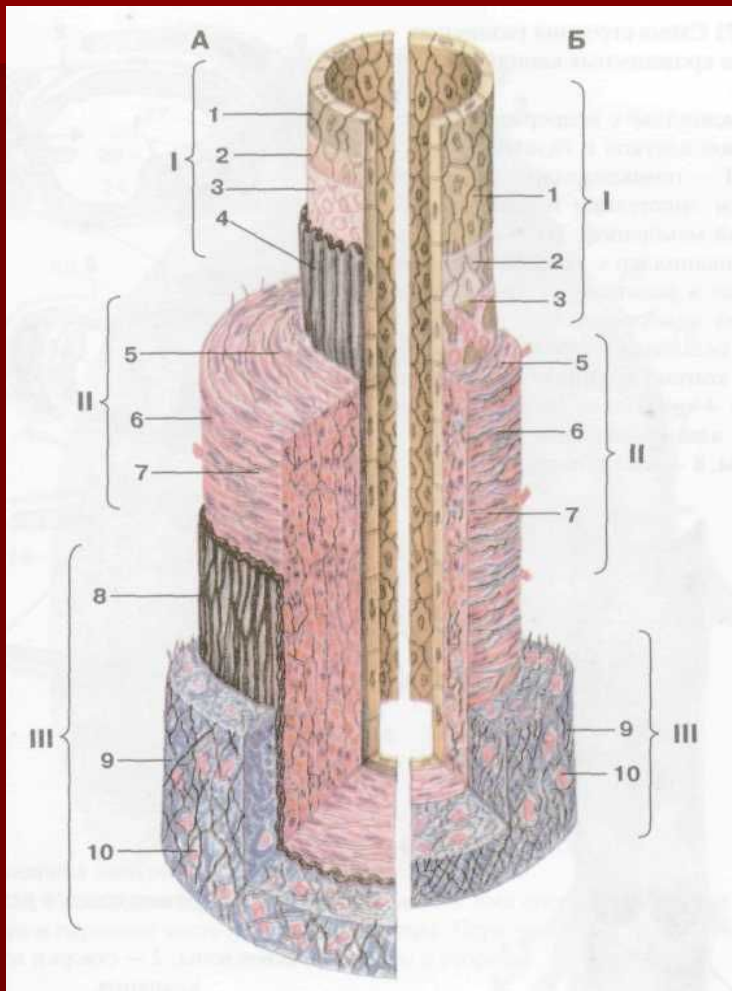
Ангиология –учение о сосудах

Сосудистая
система

Лимфатическая

Кровеносная
Сердце
Сосуды

Строение стенок артерии (А) и вены (Б)



- **I — внутренняя оболочка — интима (эндотелий)**
- **II — средняя оболочка — медиа (гладкомышечные клетки и эластические волокна)**
- **III — наружная оболочка — адвентиция (соединительно-тканная оболочка)**

Виды кровеносных сосудов

Сосуды

```
graph TD; A[Сосуды] --- B[Артерии]; A --- C[Капилляры]; A --- D[Вены]
```

Артерии

Капилляр
ы

Вены

Артерии

Виды

Эластичные

Аорта и
легочной
ствол

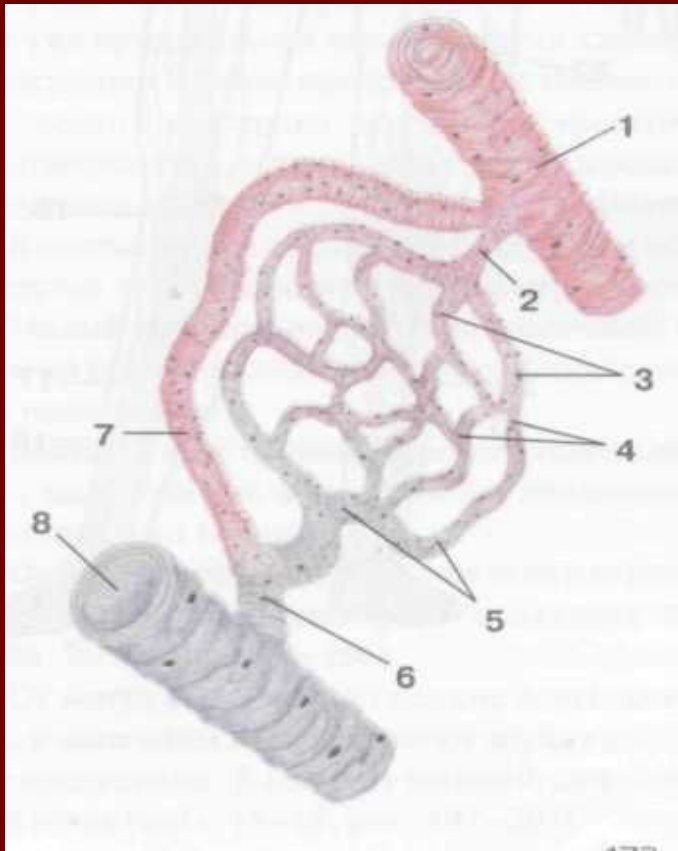
Смешанные

Артерии
сред-
него
диаметра

Мышечные

Артерии
мелкого
диаметра

Схема микроциркуляторного русла



- 1 — артерия
- 2 — артериола
- 3 — прекапилляры
- 4 — собственно капилляры
- 5 — посткапилляры
- 6 — венола
- 7 — артериоло-венулярный анастомоз
- 8 -- вена

Капилляры

- Диаметр 2-20 мкм, длина 0.3 мм
- Общий диаметр в 500 раз больше артерий
- 1 слой эпителиальный клеток
- Внутренняя поверхность со складками – пино- и фагоцитоз
- Питающие и специфические капилляры

Вены

- Меньше эластичных и мышечных волокон – менее упруги и легко спадаются
- Артерии и вены идут вместе, мелкие и средние артерии имеют две вены
- Емкость вен в 10-20 раз больше артерий
- Имеют клапаны, располагающиеся попарно у места слияния 2 вен
- Клапаны отсутствуют в полых вен, венах внутренних органов, головы и мелких венах

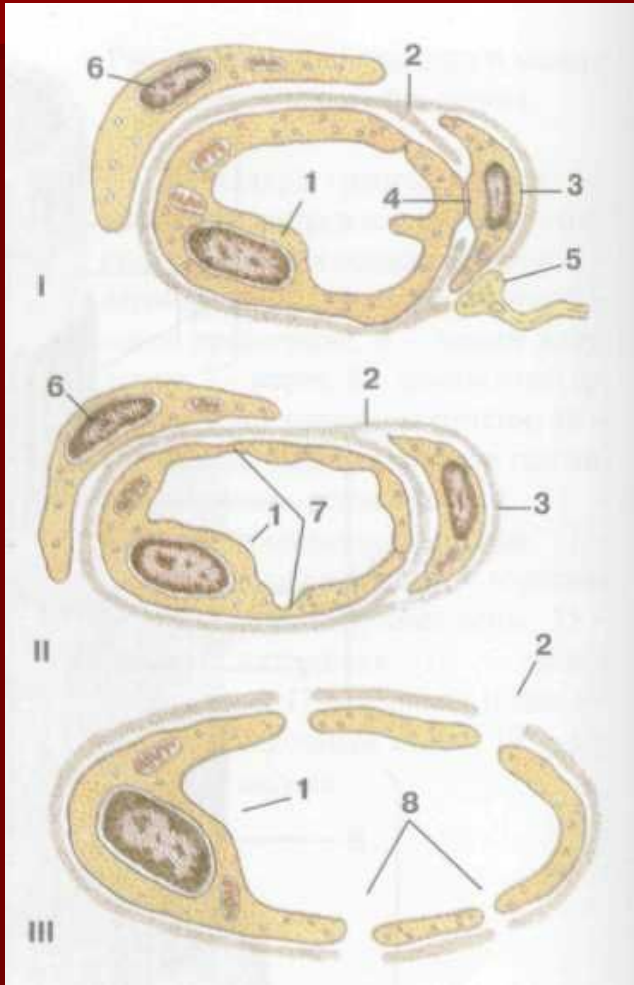
Венозные клапаны

1 — просвет вены

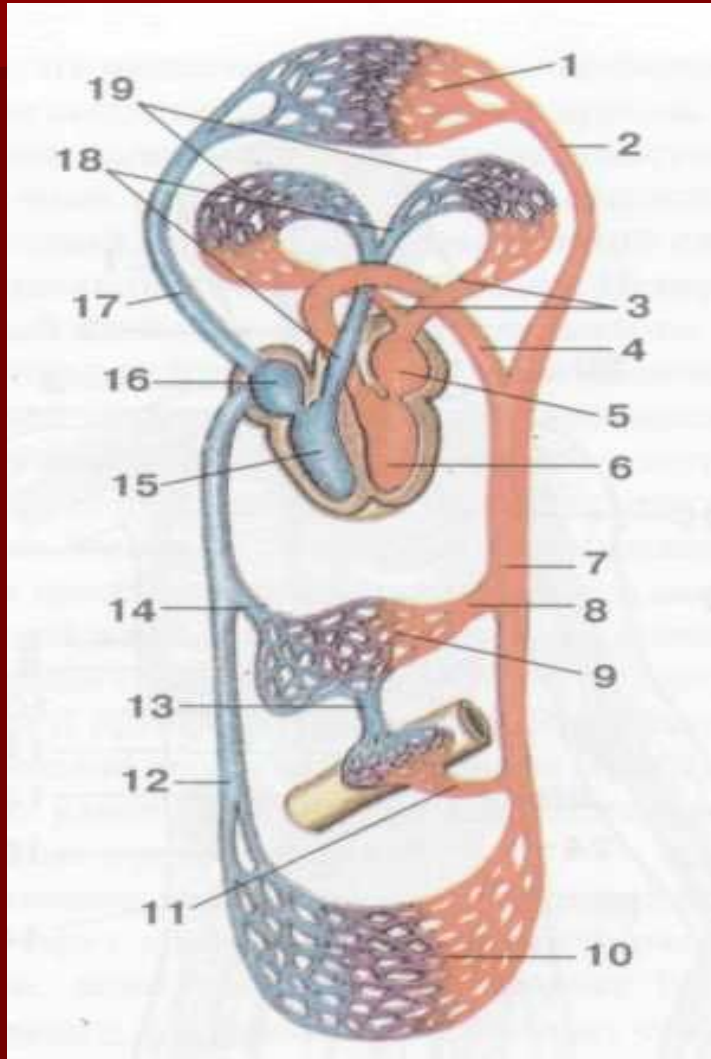
2 — створки венозных клапанов

Механизмы движения крови по венам

- 1. Отрицательное давление в грудной клетке*
- 2. Присасывающее действие предсердий*
- 3. Наличие клапанов*
- 4. Сокращение скелетных мышц*



Круги кровообращения



- **Большой круг** - аорта-полые вены
- **Малый круг** - легочной ствол-легочные вены
- **Венечный или сердечный круг** - венечные артерии-вены сердца-венечный синус-правое предсердие

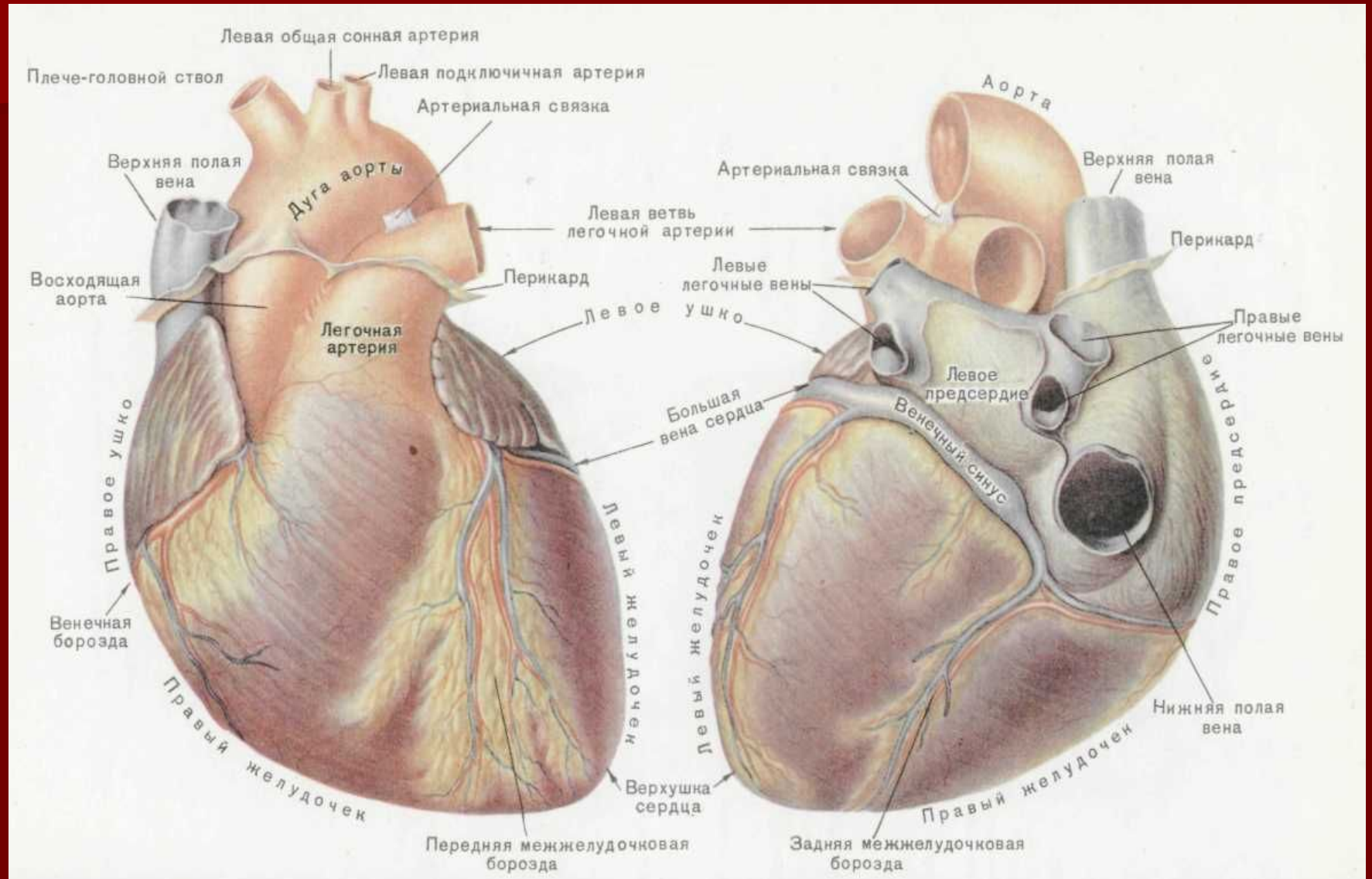
Закономерности распределения сосудов:

1. Аорта располагается вдоль тела, от неё отходят парные пристеночные ветви.
2. Параллельное строение скелета и сосудистой системы.
3. Главная артерия идет к органу кратчайшим путём.
4. Крупные сосуды лежат на сгибаемой стороне туловища или конечностей.
5. В области суставов развиты окольные пути.
6. Жизненно важные органы получают кровь из двух артерий – главной и побочной.

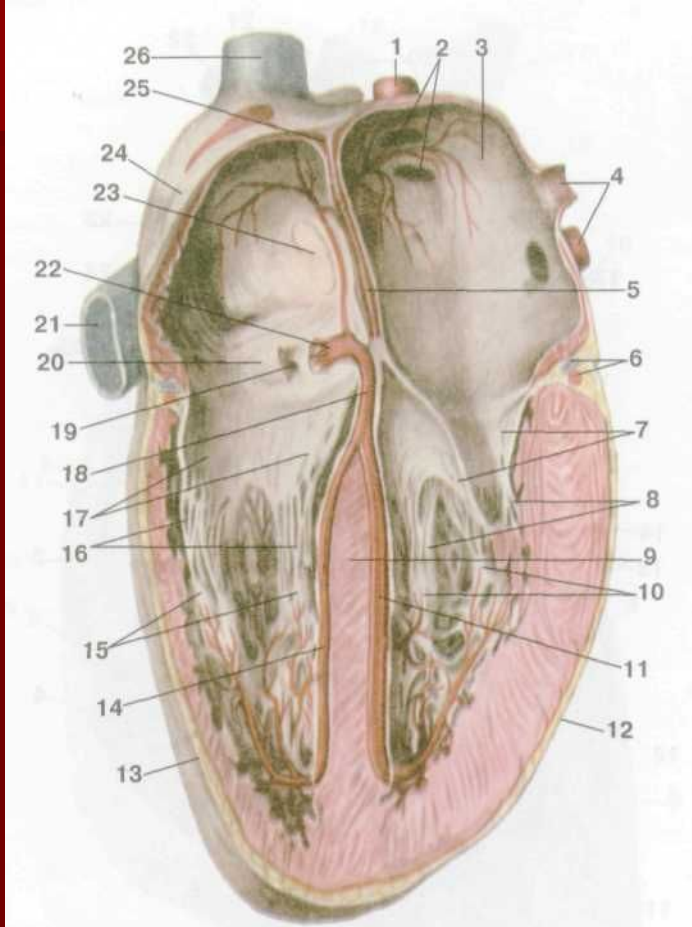
Строение сердца

- Диаметр 12-15 см, 14-16 см, 250-300 г
- Верхушка и основание, перегородка
- Венечная борозда отсутствует спереди в месте отхождения аорты и легочного ствола
- Передняя и задняя межжелудочковые борозды
- Борозды содержат жировую ткань (ожирение сердца)

Сердце - cor



Стенка сердца

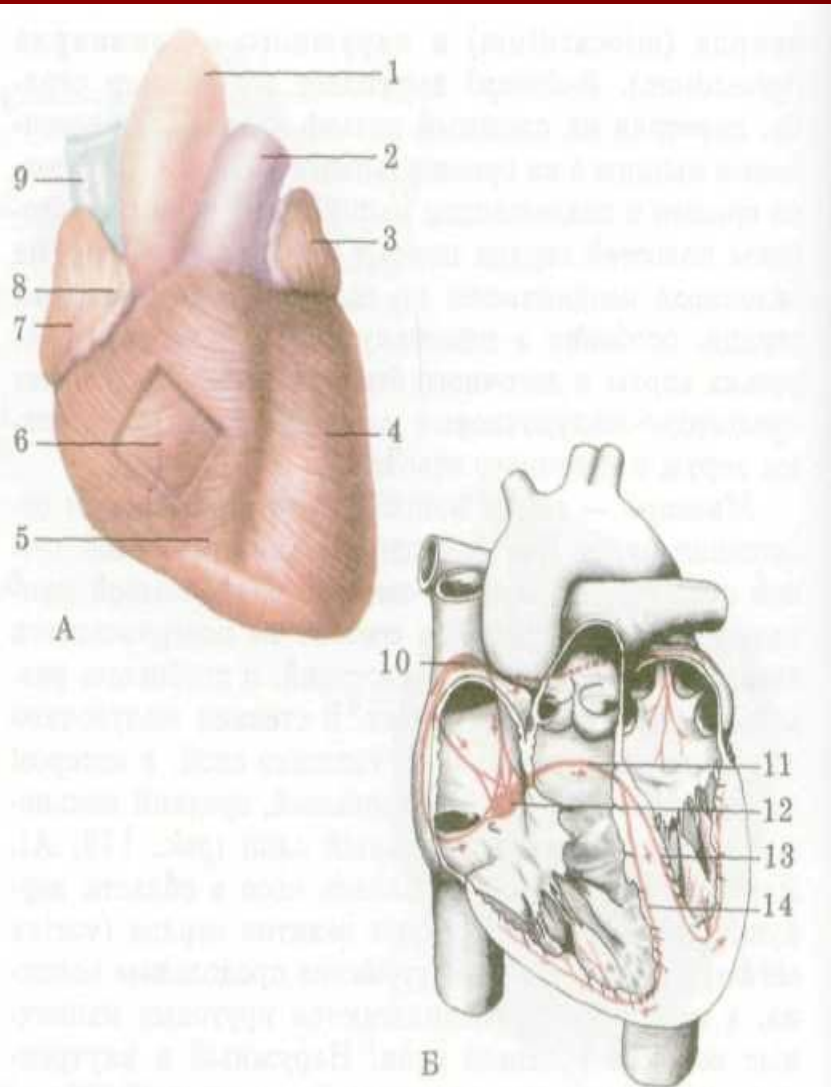


- Толщина предсердий 2-5 мм, правого желудочка 6 мм, левого желудочка 15 мм
- Эпикард, миокард и эндокард
- Перикард и эпикард 2 листка серозной оболочки
- Перикард срастается с диафрагмой и с помощью соединительной ткани связана спереди с грудиной и ребрами, с боков – с плеврой и венами

Миокард

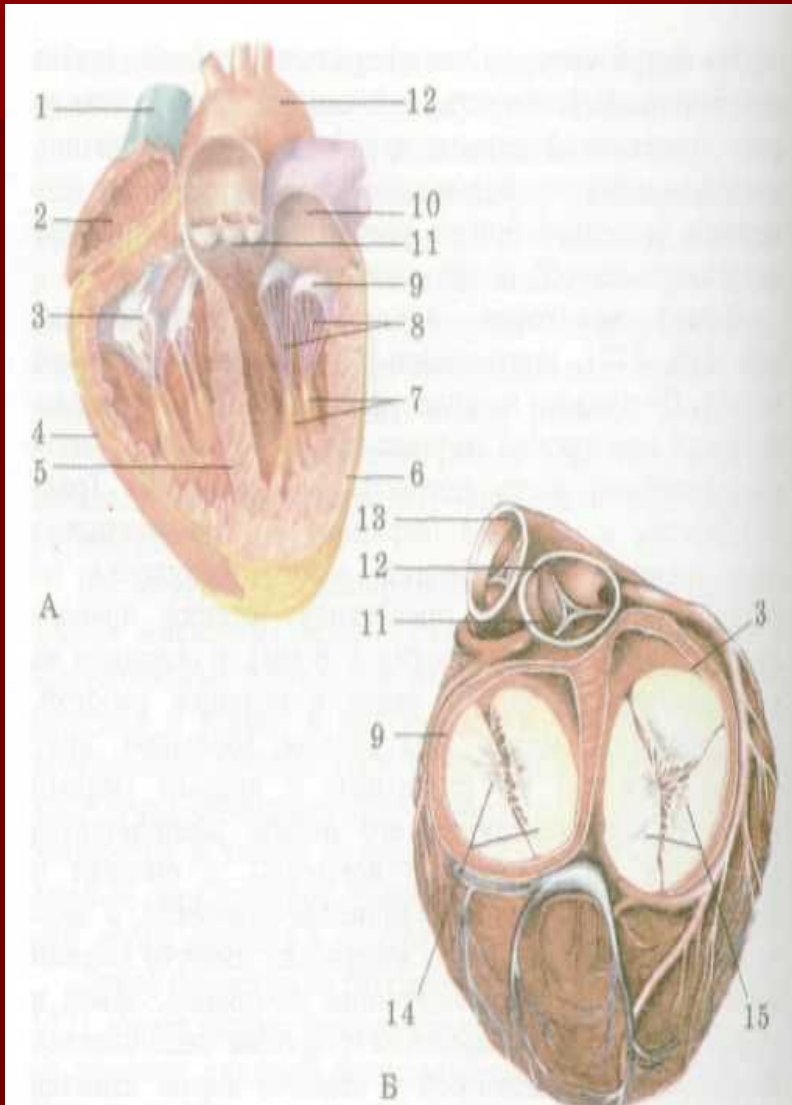
- Соединительно-тканый скелет образован фиброзными кольцами в плоскости предсердно-желудочковых отверстий и вокруг отверстий аорты и легочного ствола
- Мускулатура предсердий 2 слоя (наружный общий, внутренний обеспечивает отдельное сокращение предсердий)
- В желудочках 3 слоя – наружный и внутренний общие, средний – круговой самостоятельный для каждого желудочка

Проводящая система сердца



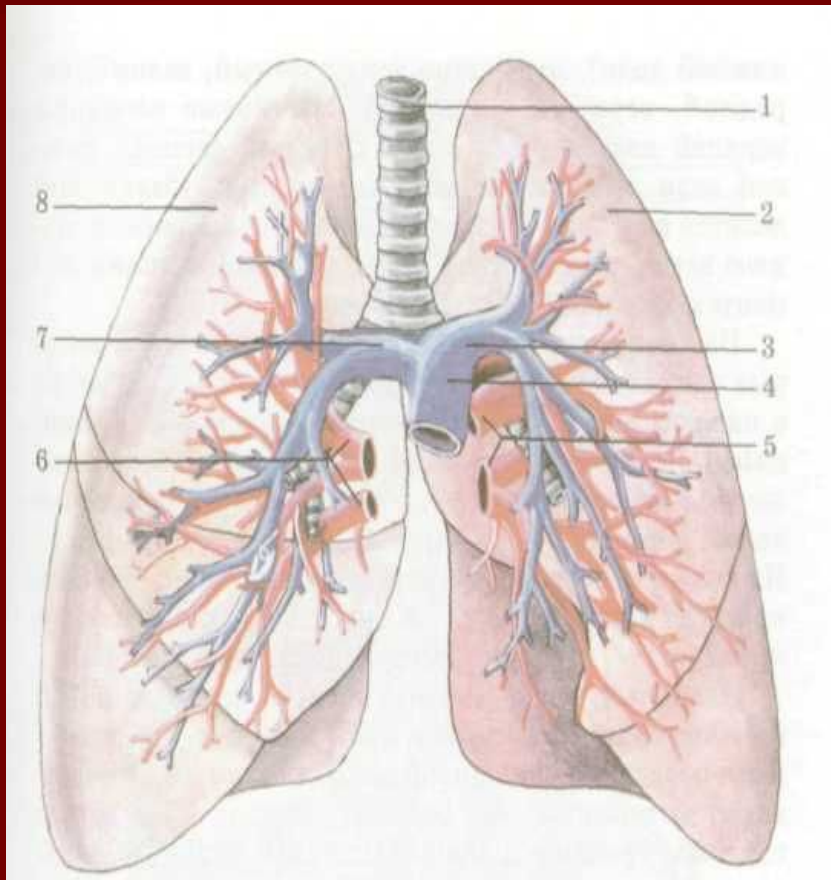
- Атипичные волокна, бедные миофибриллами
- Синусно-предсердный под эпикардом правого предсердия у впадения верхней поллой вены (75)
- Предсердно-желудочковый - пучок в толще перегородки пр.-желудочков (40-50)
- 2 ножки Гисса (30)
- Волокна Пуркинье

Эндокард



- Соединительно-тканная оболочка выстлана эпителием
- Предсердно-желудочковые створчатые клапаны (левый 2-створчатый-митральный и правый 3-створчатый). К створкам крепятся сухожильные хорды (8), отходящие от сосочковых мышц (7)
- По 3 полулунных клапанов у отверстий легочного ствола и аорты

Сосуды малого круга кровообращения



4 — легочный ствол

3, 7 — левая и правая
легочные артерии

5, 6 — левые и правые
легочные вены

Артерии большого круга кровообращения



1. Плече-головной ствол

Правая общая сонная

Внутренняя сонная

1. Глазная
2. Передняя мозговая
3. Средняя мозговая

Наружная сонная

1. Щитовидная (к щит. железе и гортани)
2. Язычная (язык и подъязычная слюнная железа)
3. Лицевая (губные, небные, лицевые)
4. Височная
5. Затылочная
6. Верхнечелюстная (зубы, щека, жев.мышцы)

Правая подключичная

Подмышечная артерия →
плечевая → лучевая и
локтевая → глубокая и
поверхностная ладонные →
ладонные пальцевые
артерии.

3. Левая подключичная артерия

1. Позвоночная
2. Щито-шейный ствол (щит. железу, гортань, м/цы шеи и лопатки)
3. Внутренняя грудная (вилочковую, молочную железу, диафрагму)
4. Реберно – шейный ствол (м/цы шеи)
5. Поперечная артерия шеи (м/цы затылка и лопатки)

Нисходящая аорта

Грудная аорта

(в грудной полости, в заднем средостении)

внутренностные ветви

- идут к бронхам,
- пищеводу,
- лимфоузлам,
- жировой клетчатке

пристеночные ветви

(относятся 10 пар межреберных артерий, идущих по краям 3-12 ребер.)

Снабжают:

- межреберные м/цы
- м/цы спины
- спинного мозга и его оболочки
- кожу туловища

Брюшная аорта

Нисходящая аорта

Брюшная аорта

(начинается на уровне 12-грудного позвонка)

внутренностные ветви

парные артерии

- нижняя диафрагмальная (отходит на уровне 12 грудного позвонка, снабжает диафрагму, надпочечники)
- 4 пары поясничных артерий (к м/цам задней и латеральной стенки живота)

непарные

Срединная крестцовая, спускается в малый таз

пристеночные ветви

парные артерии

- Средние надпочечниковые
- Почечные (на уровне 1 поясн. позвонка)
- Яичковые, яичниковые (на уровне 2 поясн. позвонка)

непарные

- Чревный ствол (на уровне 12грудн. или 1 поясн. позвонка):
 - ✓ Лев.желудочковая
 - ✓ Общ. печеночная
 - ✓ Селезеночная
- Верхняя брыжеечная (на уровне 1 поясн. позвонка)
- Нижняя брыжеечная (на уровне 3 поясн. позвонка)

Брюшная аорта

на уровне 4 поясничного позвонка делится на правую и левую подвздошные артерии, которые делятся:

Внутреннюю

(в полость малого таза)



- Верхняя и нижняя ягодичная
- Внутренняя половая
- Пупочная
- Маточная

Наружную подвздошную

(на границе большого и малого таза)



Бедренная, подколенная, передняя и задняя большеберцовая, латеральная и медиальная подошвенная, тыльная артерия стопы

Верхняя полая вена (от головы, верхних конечностей и гр. полости)

Правая и левая плечеголовная вена

Внутренняя яремная вена

Внутричерепные внечерепные.

- 1) вены мозга
- 2) менингеальные
- 3) диплоические вены
- 4) глазные

- 1) Лицевая
- 2) глоточные вены
- 3) Язычная
- 4) верхние щитовидные вены

Наружная яремная вена
(от органов головы и шеи) в нее впадают следующие сосуды:

- 1) задняя ушная вена
- 2) затылочная вена
- 3) надлопаточная вена;
- 4) передняя яремная вена

подключичная вена
(от шеи лопатки)

подмышечная и плечевая

латеральная и медиальная подкожная

вены предплечья

Вены ладонной поверхности

вены кисти

верхняя полая вена

7 грудной позвонок

непарная

(от межреберных вен правой стороны, орг.средостения, пищевода и бронхов)

полунепарная

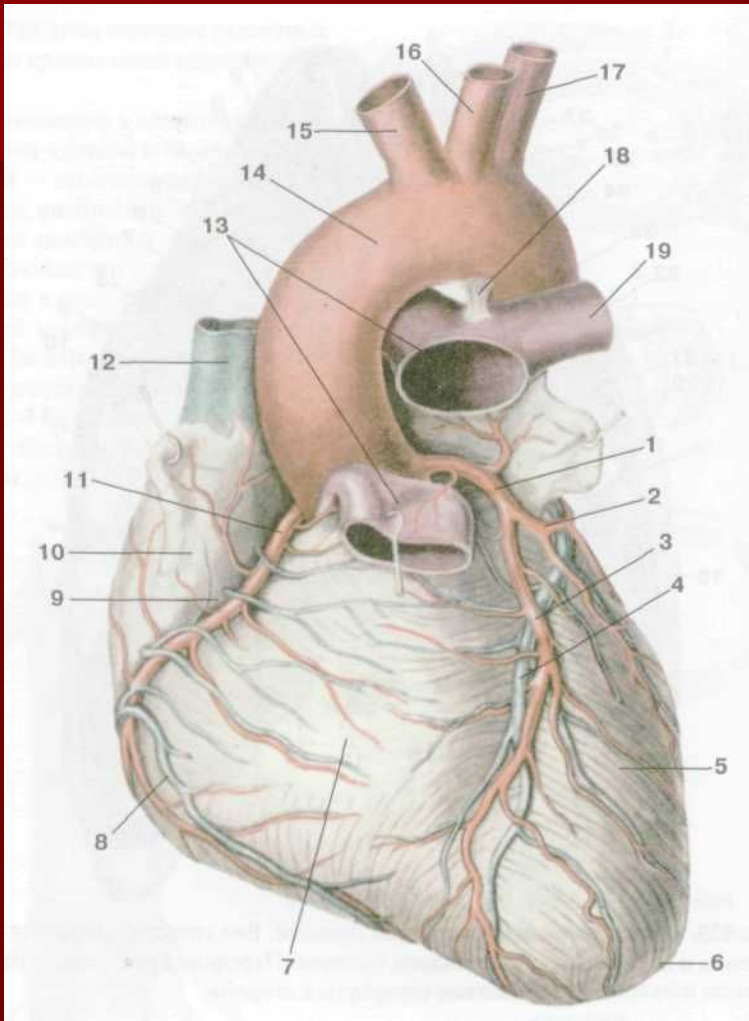
(межреберные вены левой стороны)

нижняя полая вена

(на уровне 4-5 поясничного позв.)

правая и левая общая подвздошная вена;
внутренняя и наружная подвздошная вена;
подвздошная вена;
бедренная вена;
коленные вены;
подколенная вена;
скрытая вена голени;
передние и задние большеберцовые вены;
большая скрытая вена;
тыльные плюсневые вены;
пальцевые вены стопы

Восходящая аорта и дуга аорты



- 1 — левая венечная артерия
- 11 — правая венечная артерия
- **14 — дуга аорты:**
- 15 — плечеголовной ствол
- 16 — левая общая сонная артерия
- 17 — левая подключичная артерия

Нисходящая аорта

грудная аорта

пристеночные

10 пар
межрёберных
артерий

внутренностные

2-3
бронхиальных
артерии

брюшная аорта

пристеночные

нижние
диафрагмальные
4 пары
поясничных
артерий

внутренностные

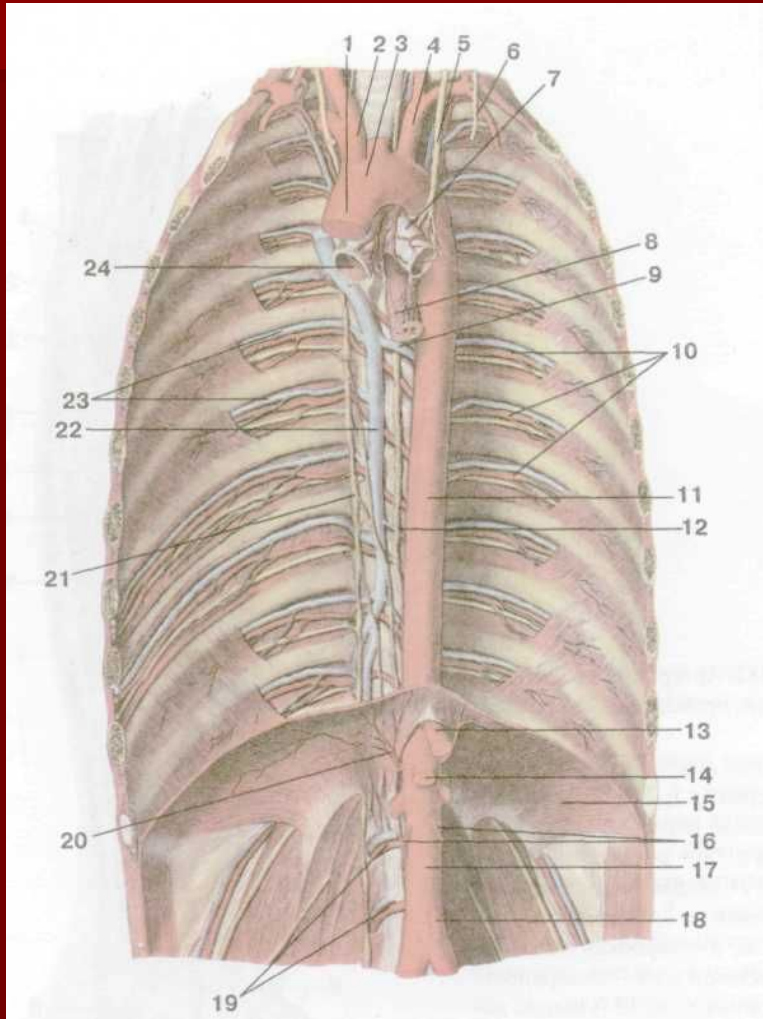
парные

почечные
надпочечн.
яичковые
яичниковые

непарные

чревн. ствол
верхн. брыж.
артерия
нижн. брыж.
артерия

Грудная аорта



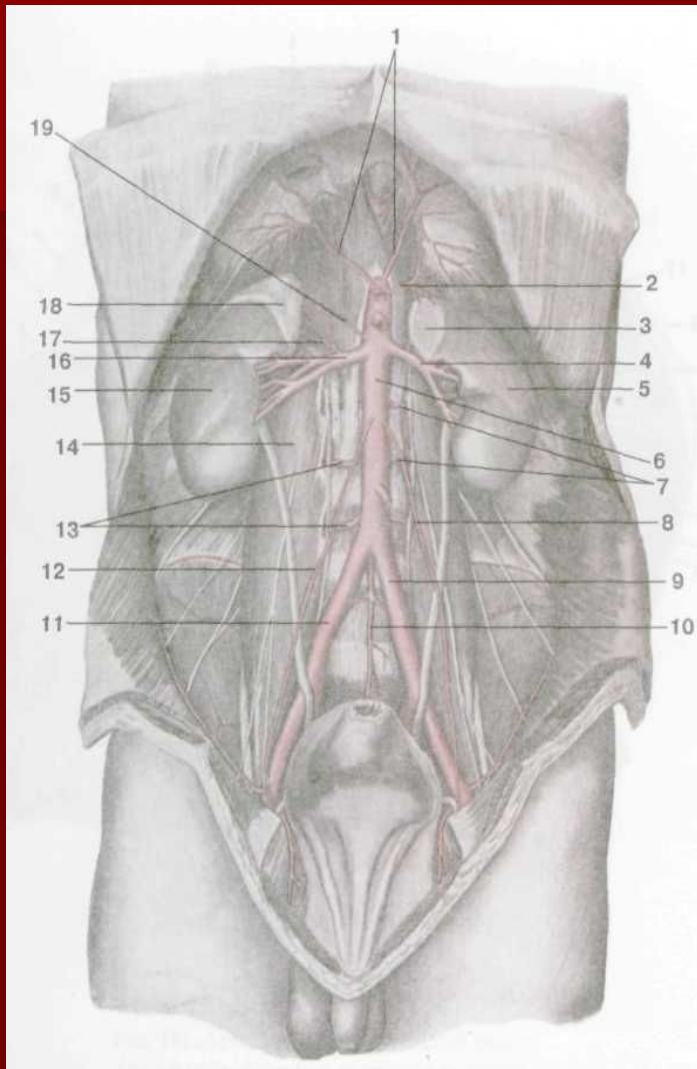
Пристеночные ветви:

10 — 10 пар межреберных артерий

Внутренностные ветви:

7 — 2-3 бронхиальные артерии

Брюшная аорта



Пристеночные ветви:

1 — нижние диафрагмальные артерии

13 — 4 пары поясничных артерий

Висцеральные ветви:

непарные

**чревный ствол — под диафр. 1 см
верхняя брыжеечная артерия-2
нижняя брыжеечная артерия-3**

парные:

2, 17, 19 — надпочечниковые

4, 16 — почечные 12

**8, 12 — яичковые или
яичниковые артерии**

**общие
подвздошные
артерии**

**внутренняя
подвздошная**

**наружная
подвздошная**

бедренная

**большеберцовы
е**

**подошвенные
дуги**

Вены большого круга кровообращения

Верхняя полая вена

2 плечеголовные
вены

Внутрн.
яремная Наружн.
яремная Подключи-
чная

Нижняя

полая вена

Левая и правая
общие
подвздошные
вены

Внутренностные и
пристеночные вены брюшной
полости

Воротная вена

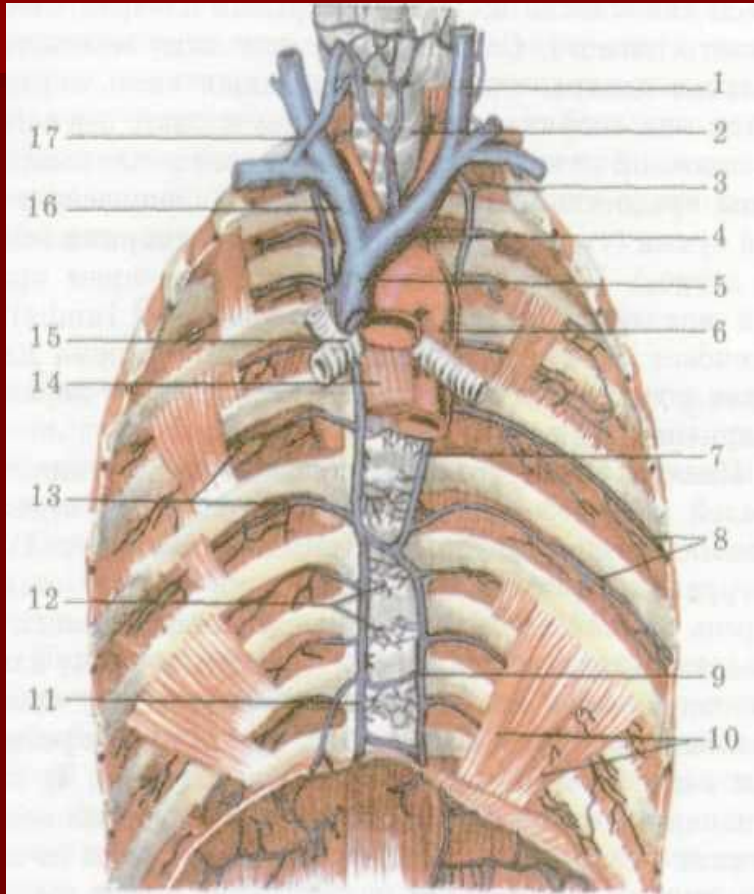
печени

селезеночная

верхняя
брызжееч
ная вена

нижняя
брызжеечн
ая вена

Верхняя полая вена



L 7-8 см, D 20-22мм

Начало у 1-ого ребра

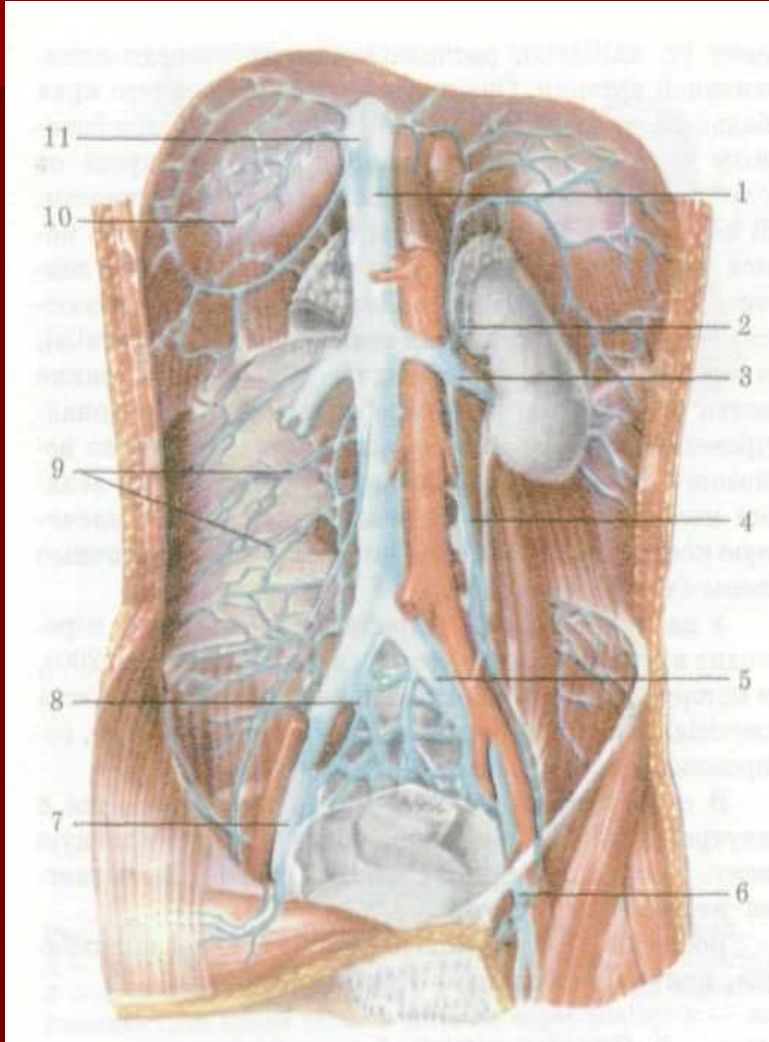
**Конец – перикард и
правое предсердие**

**Собирает кровь от
верхней половины тела**

**4, 16 — левая и правая
плечеголовные вены**

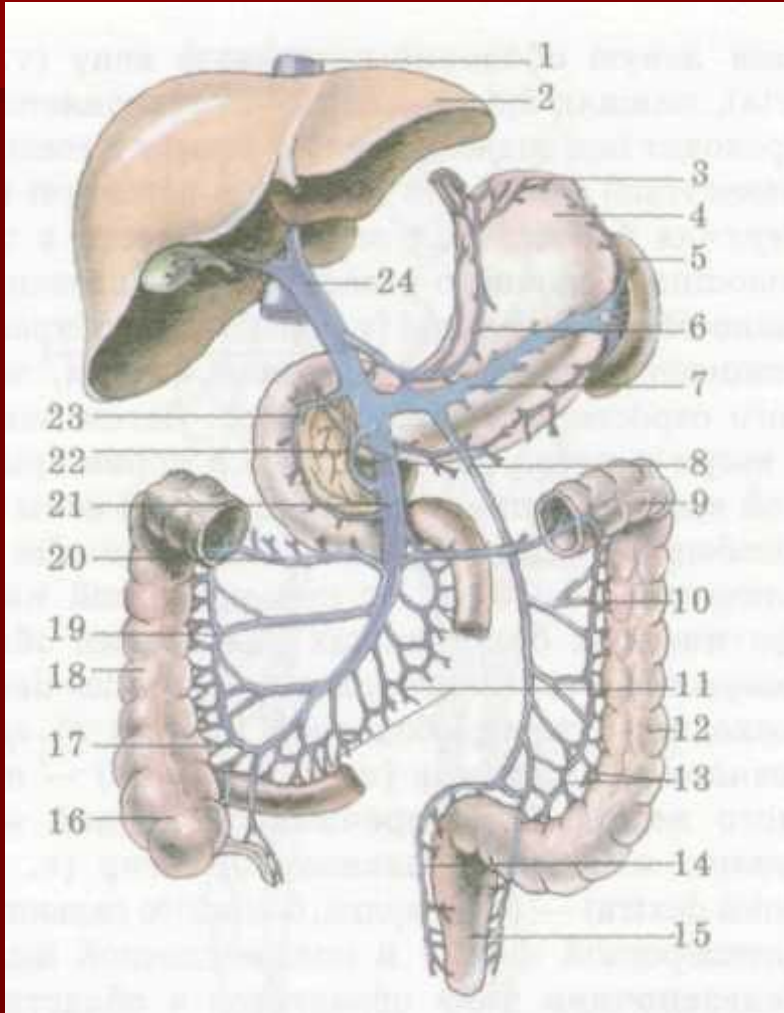
**1, 17 — внутренняя и
наружная яремная вена**

Нижняя полая вена



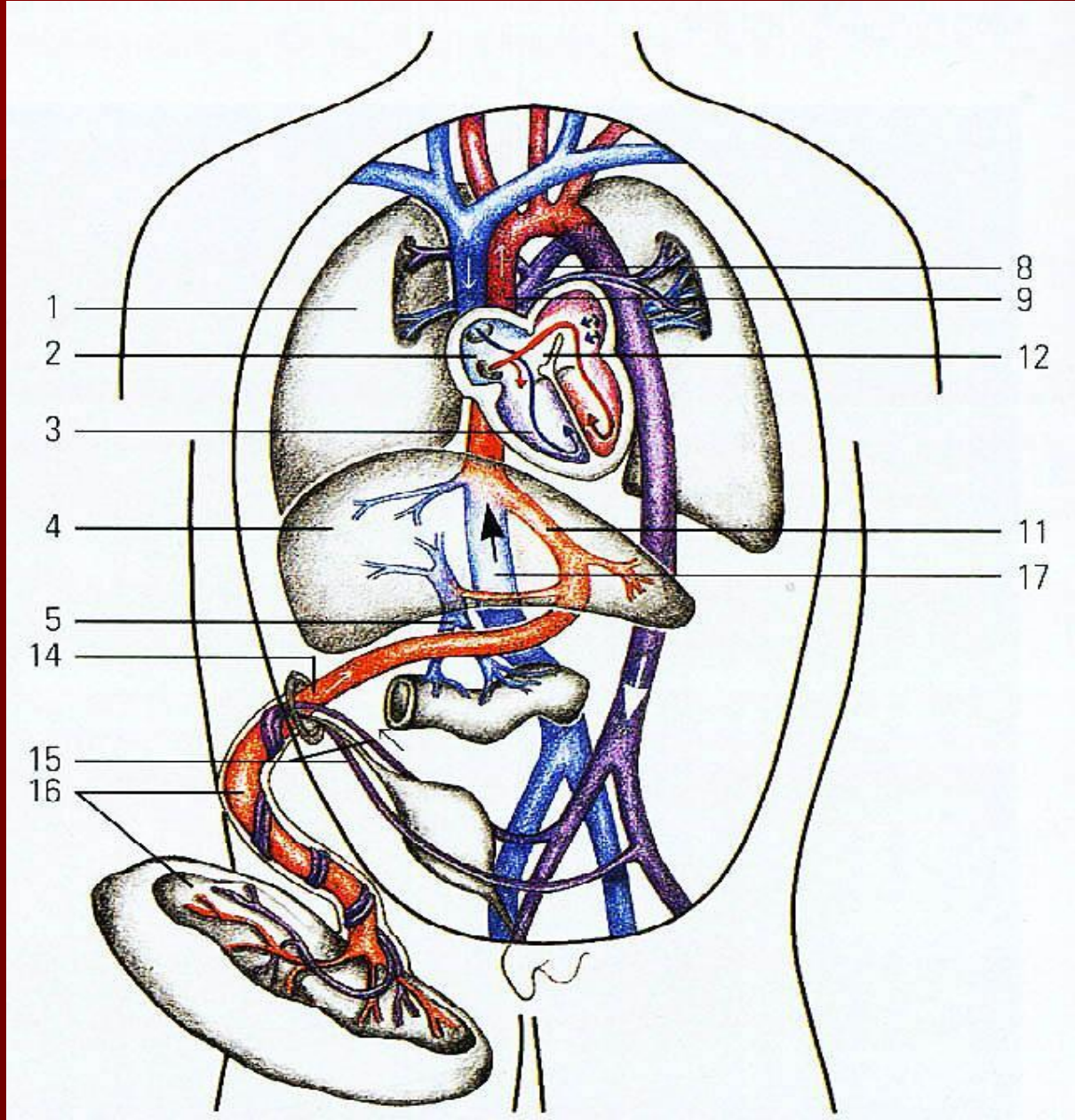
- **L 15 - 18 см, D 22-33 мм**
- ***Начало* на уровне 5-ого поясничного позвонка**
- **Из слияния правой и левой общих подвздошных вен (внутренних и наружных)**
- **Проходит за брюшиной, позади аорты и печени, через сухожильный центр – в перикард**
- ***Собирает* кровь от нижней половины тела**

Воротная вена и ее притоки



- Короткий толстый ствол
- *Начало* позади головки поджелудочной железы
- Образуется из селезеночной, верхней и нижней брыжеечн. вен
- Входит в печень через ее ворота
- *Собирает* кровь от стенок пищеварительного тракта, желчного пузыря, поджел. железы и селезенки

Кровообращение плода



Это интересно



- Каждый день сердце вырабатывает достаточно энергии, чтобы проехать на машине 32 км. За всю жизнь это эквивалентно тому, чтобы съездить на Луну и обратно.
- Результаты исследования проведенного в Великобритании, говорят о том, что чем ниже социальный статус человека, тем чаще бьется его сердце.

Это интересно

Самое большое сердце – **синий (голубой) кит**. Его гигантские размеры могут сравниться с самым большим кораблем. Ведь масса животного около 150-180-ти тонн, а сердце весит примерно **600 килограмм**.

Сердце голубого кита бьется всего лишь 9 раз в минуту. Это одно из самых медленных сердец в мире.





В нашей стране есть даже памятник сердцу! Это огромное сердце из красного гранита весом четыре тонны. Вот такой символ жизни украшает двор Института Сердца в городе Пермь.

Это интересно



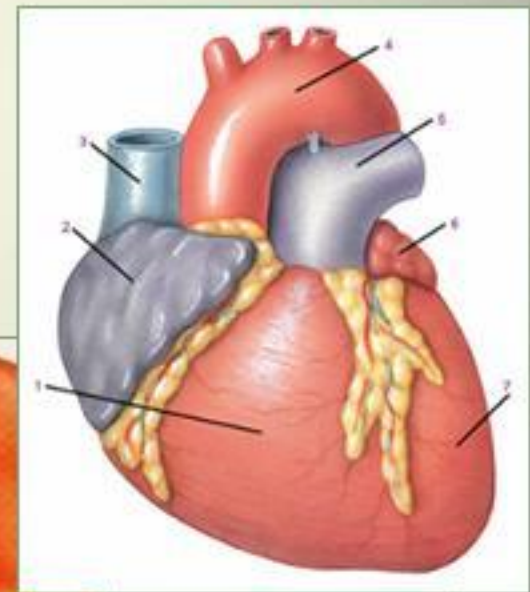
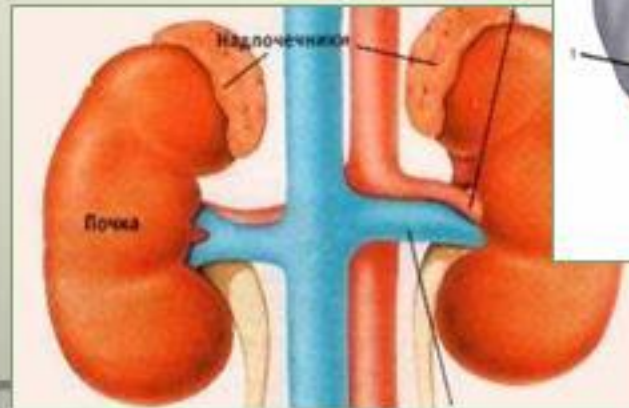
- Древние египтяне считали, что четвертый палец руки связан с сердцем специальным каналом. Именно из-за этого пошёл обычай носить обручальное кольцо на безымянном пальце.
- Сердце обладает такой высокой надёжностью и большим запасом прочности, которой вполне достаточно на жизнь в течении 150 лет.

Это интересно

- ЛЮДИ, которые регулярно спят после обеда, на 37% реже страдают сердечно-сосудистыми заболеваниями, чем те, кто бодрствует в течение всего дня.
- В спокойном состоянии сердце за сутки сокращается примерно 100 тысяч раз, при этом оно перекачивает около 10 тонн крови.



После одного приема
небольшой дозы
спиртного
алкоголь
сохраняется в
мозгу, сердце,
почках, желудке
от 49 часов до 15
суток





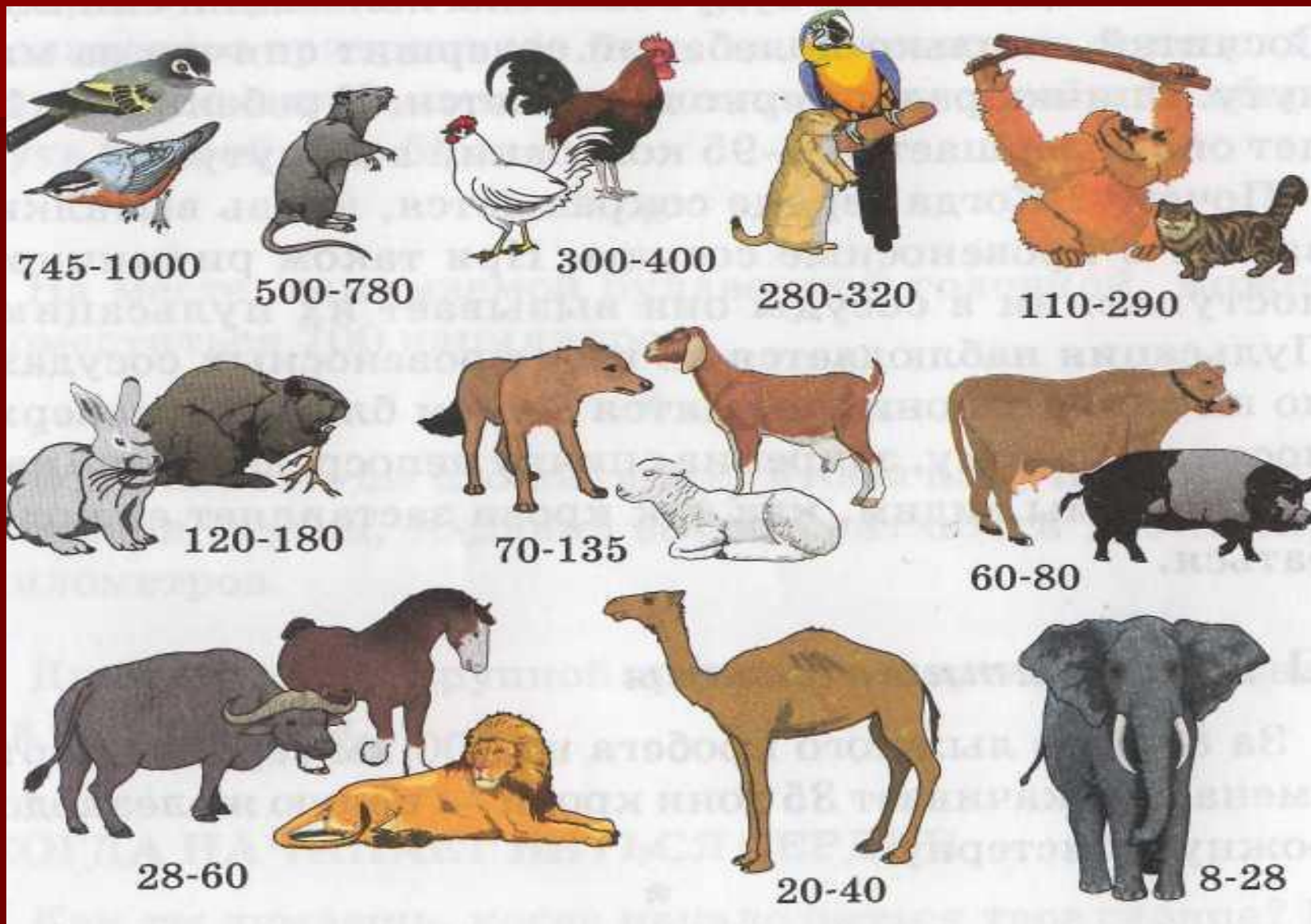
Дети и подростки, употребляющие алкоголь подвержены инфекционным заболеваниям



Под действием спиртного у подростков нарушается работа ритма сердца, выработка ферментов в печени, нарушается фильтрующая функция почек, ухудшается память и мышление



Частота сердечных сокращений в минуту у различных ЖИВОТНЫХ.



Кстати, занятия любовью трижды в неделю на 50% снижают риск развития инфаркта у мужчин.

ОТ ЛЮБВИ
НЕ УЙДЕШЬ!



Кстати, занятия любовью трижды в неделю на 50% снижают риск развития инфаркта у мужчин.

Спасибо за внимание!!!