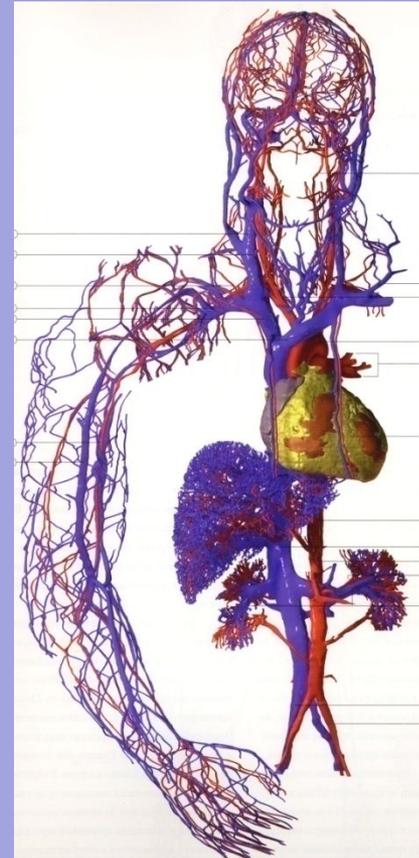


Анатомия сердечно-сосудистой системы

Лектор: д.м.н., доцент Е.В. Овсянко

Функции сердечно-сосудистой системы

1. Трофическая
2. Дыхательная
3. Экскреторная
4. Регуляторная (объем кровотока, перенос БАВ, гормонов)
5. Защитная (участие в иммунных и воспалительных реакциях)



Распределение артериальных сосудов в организме

- Соответственно группировке «...всего тела вокруг нервной системы» артерии располагаются по ходу нервной трубки и нервов.
- Соответственно делению организма на органы растительной и животной жизни артерии делятся на **париетальные** — к стенкам полостей тела и **висцеральные**
- Каждая конечность получает **один главный ствол**: для верхней конечности — *a. subclavia*, для нижней — *a. ilica externa*.
- Артерии туловища сохраняют **сегментарное строение**: *aa. intercostales posteriores, lumbales, rr. spinales* и др.
- Большая часть артерий располагается по принципу **двусторонней симметрии**: парные артерии сомы и внутренностей.
- Артерии идут вместе с другими частями сосудистой системы — с венами и лимфатическими сосудами, образуя **общий сосудистый комплекс**.
- Артерии идут соответственно скелету, составляющему основу организма. Так, вдоль позвоночного столба идет аорта, вдоль ребер — межреберные артерии.

Основная функция сердца

1. нагнетательная — создание в начальных отделах крупных сосудов давления, достаточного для дальнейшей циркуляции крови по сосудам большого и малого круга кровообращения. Основана на чередовании расслабления (диастолы) и сокращения (систола) желудочков.

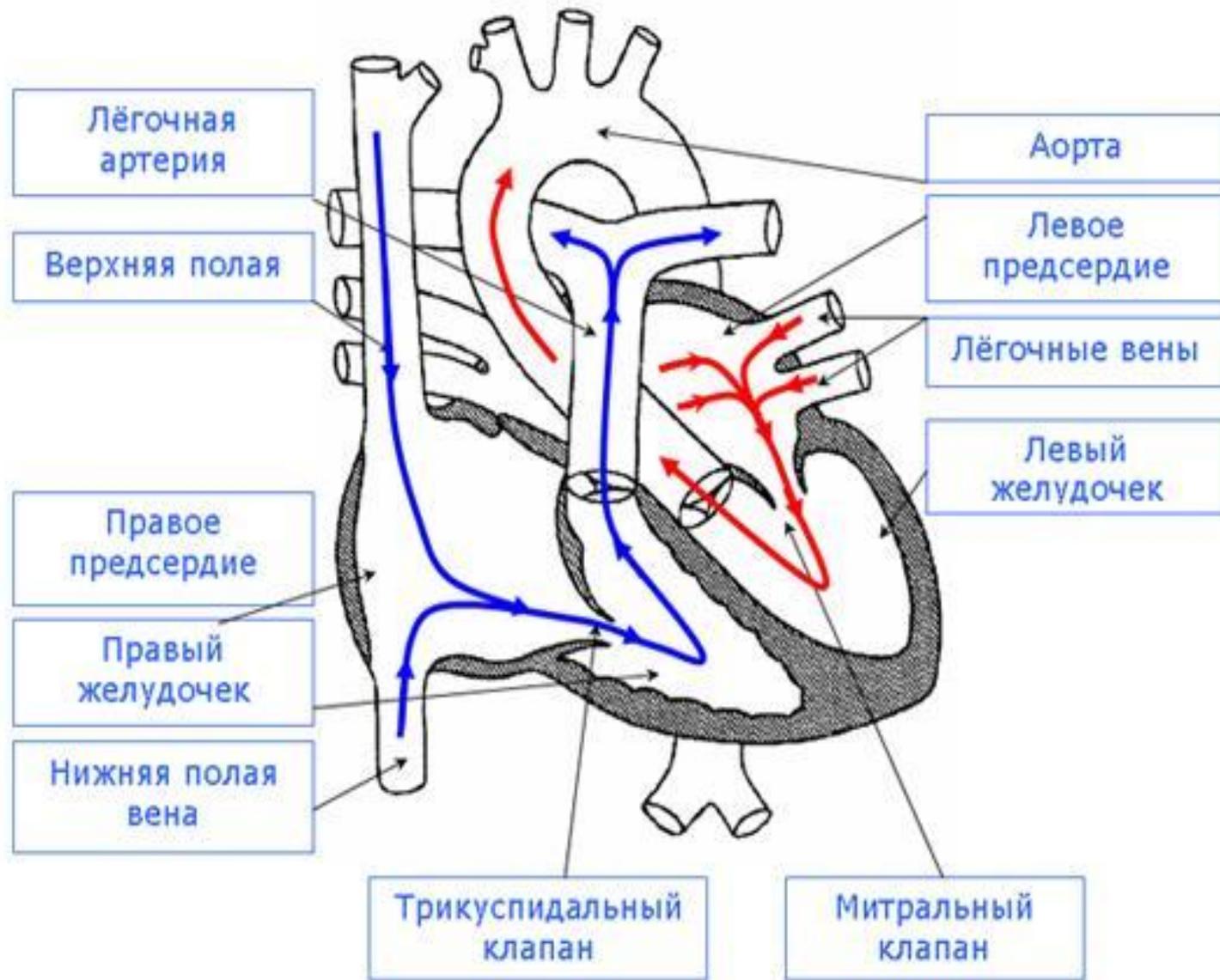
Все остальные функции сердца:

1. распространение возбуждения,
 2. сокращение,
 3. работа клапанов,
 4. коронарное кровообращение
- обеспечивают основную функцию — **функцию насоса.**

Основной показатель работы сердца — **минутный объём** — тот объём крови, который проходит через камеры сердца за 1 минуту. Это около 5 литров.

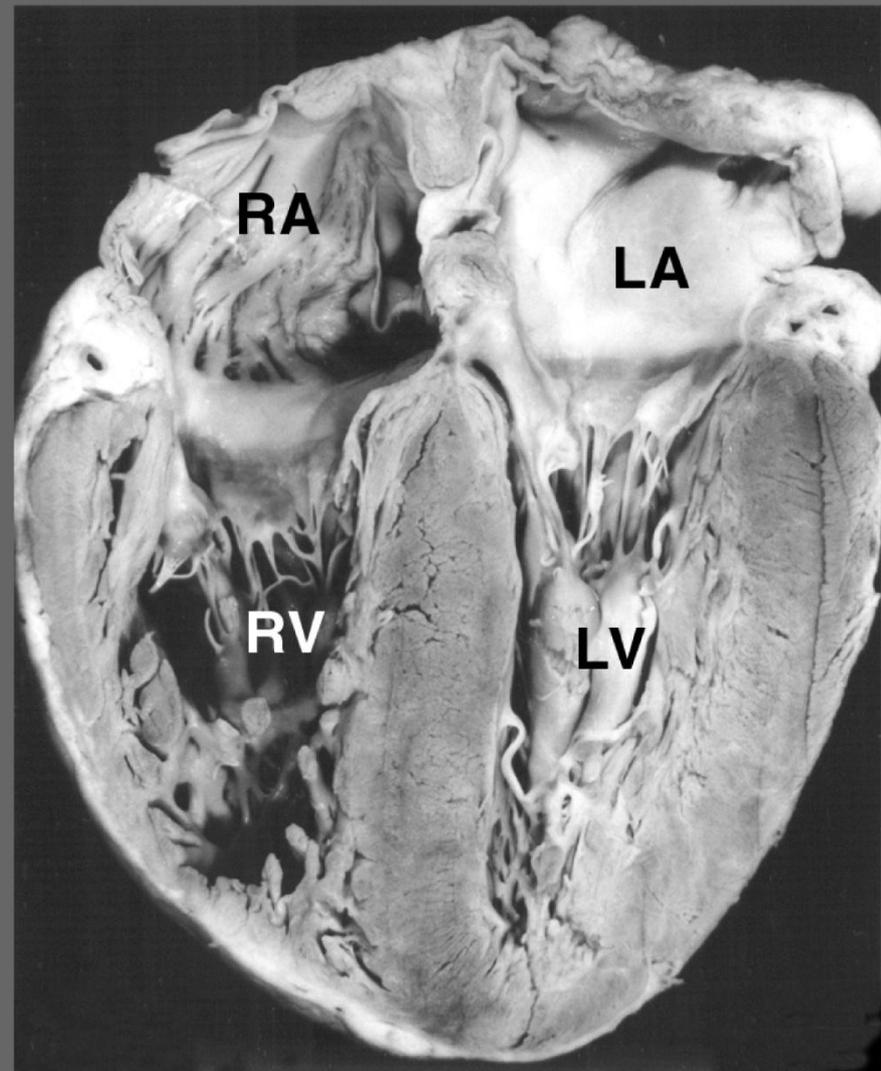
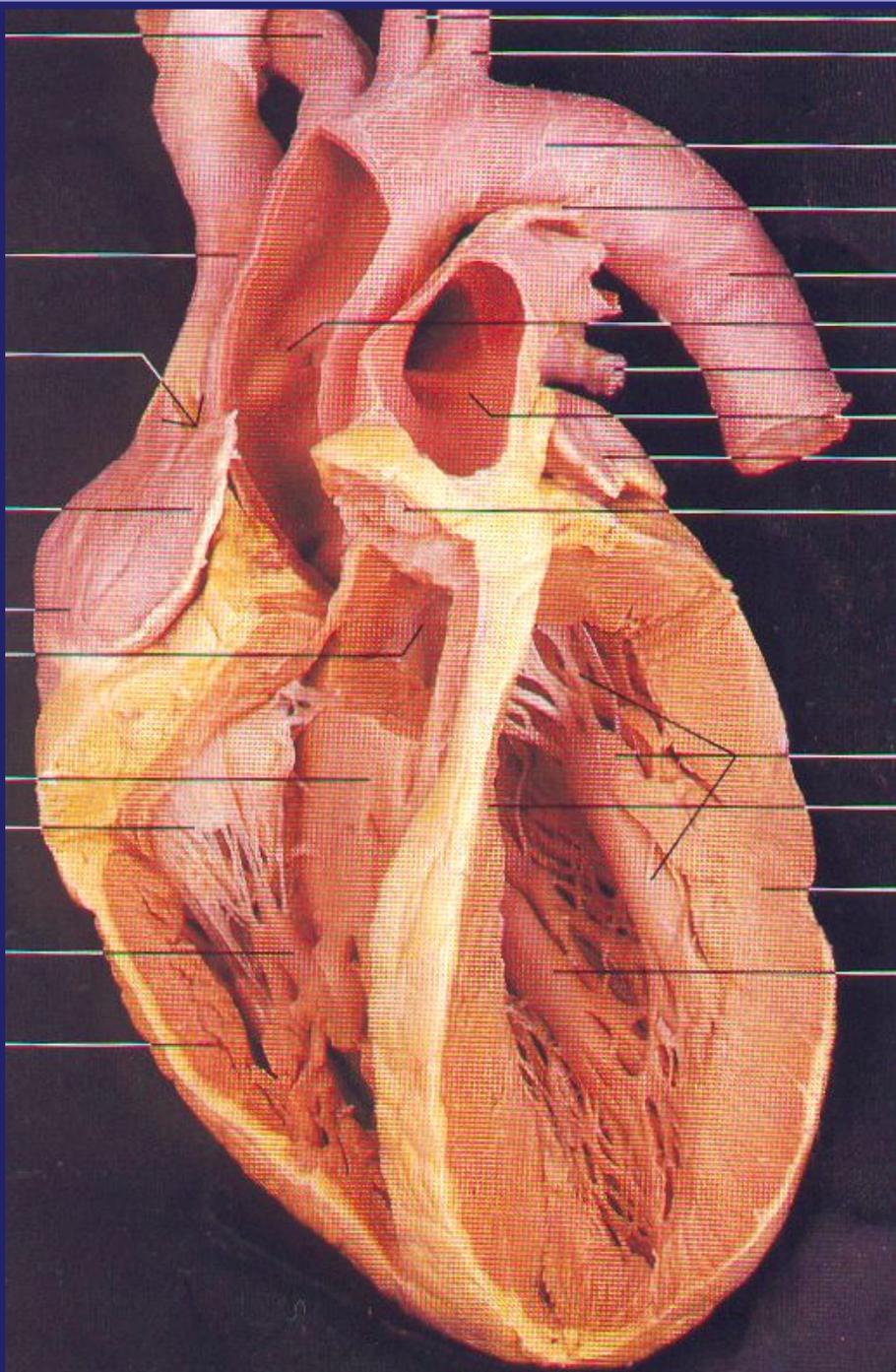


СЕРДЦЕ. СТРОЕНИЕ

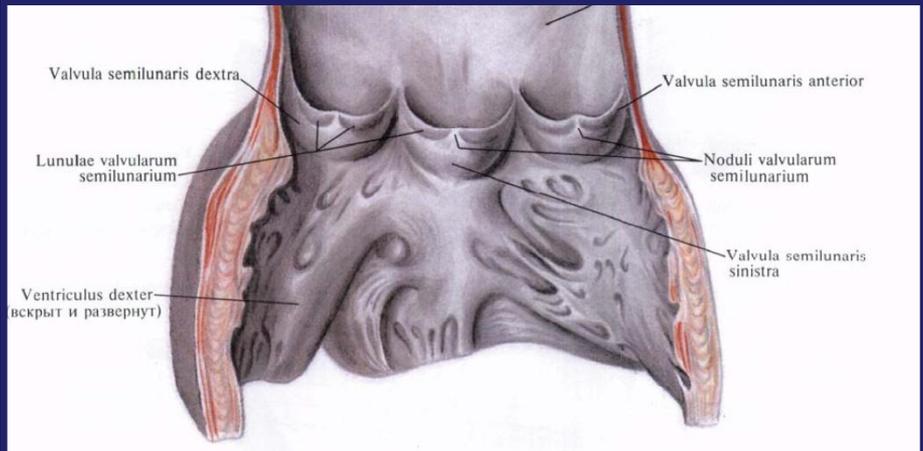
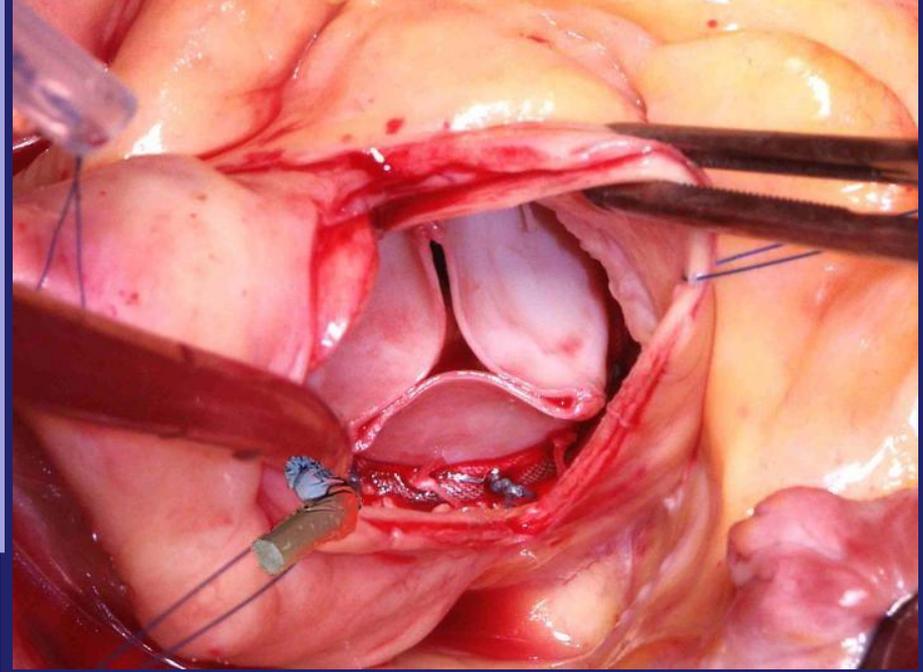
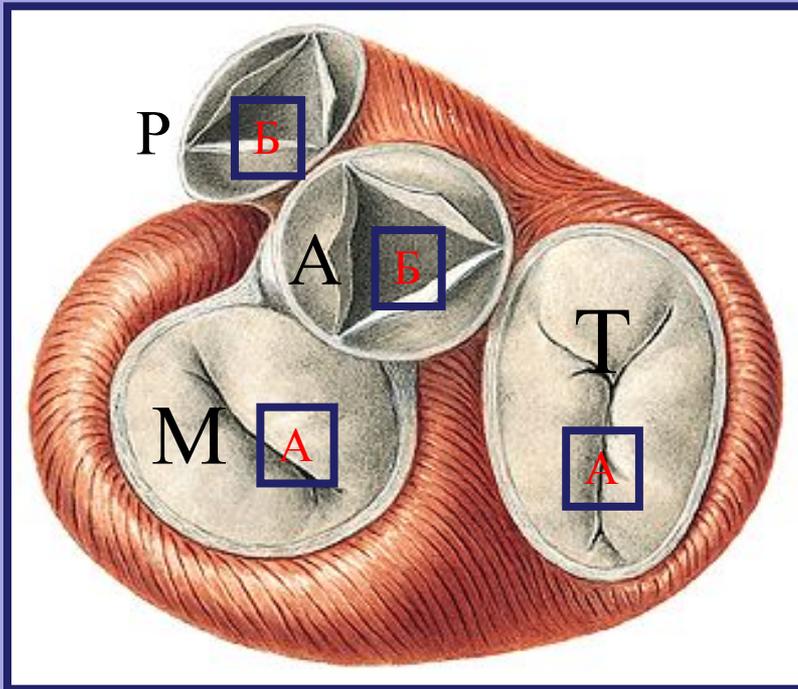


Камеры сердца:

- правое и левое предсердия;
- правый и левый желудочки



КЛАПАНЫ. НОМЕНКЛАТУРА

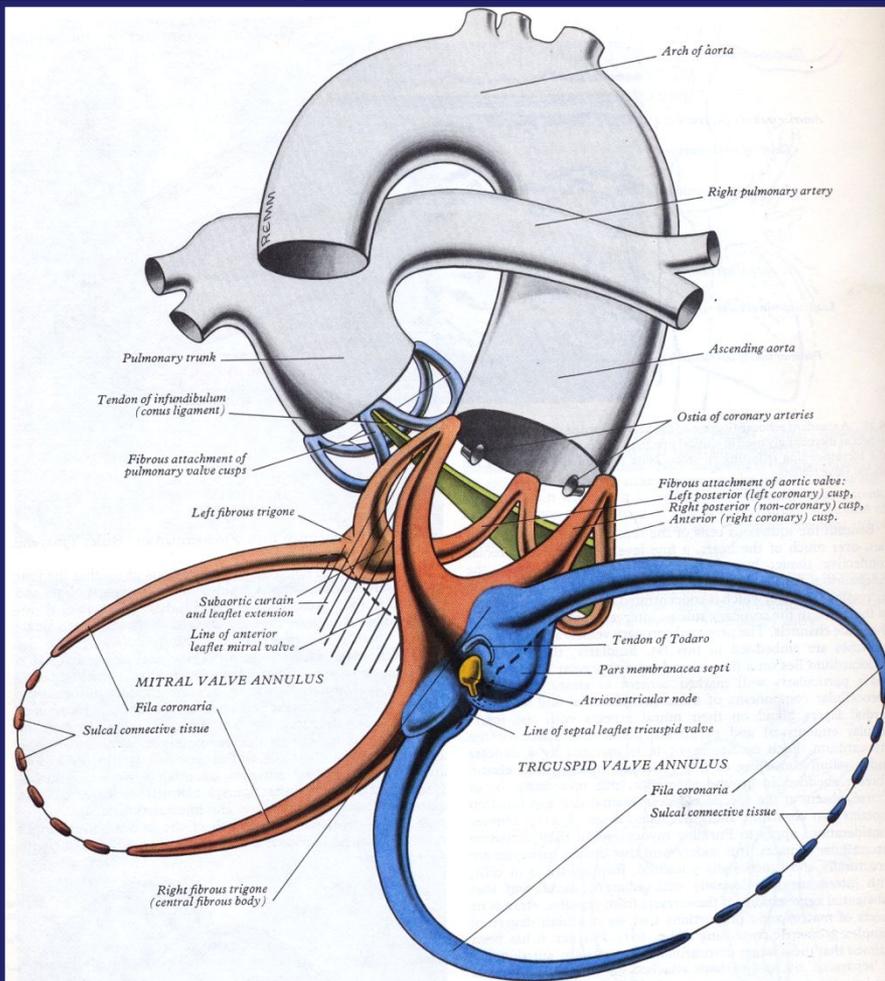


- **А.** Предсердно-желудочковые (створчатые):
Справа-трехстворчатый (Т)
Слева- митральный(М)

- **Б.** Полулунные (имеют noduli, sinus, lunulae):
В v.d.- Пульмональный(Р)
В v.s.- Аортальный(А)

СКЕЛЕТ СЕРДЦА – составляют:

- Фиброзные кольца
- Треугольные пластинки
- Фиброзная часть межжелудочковой перегородки

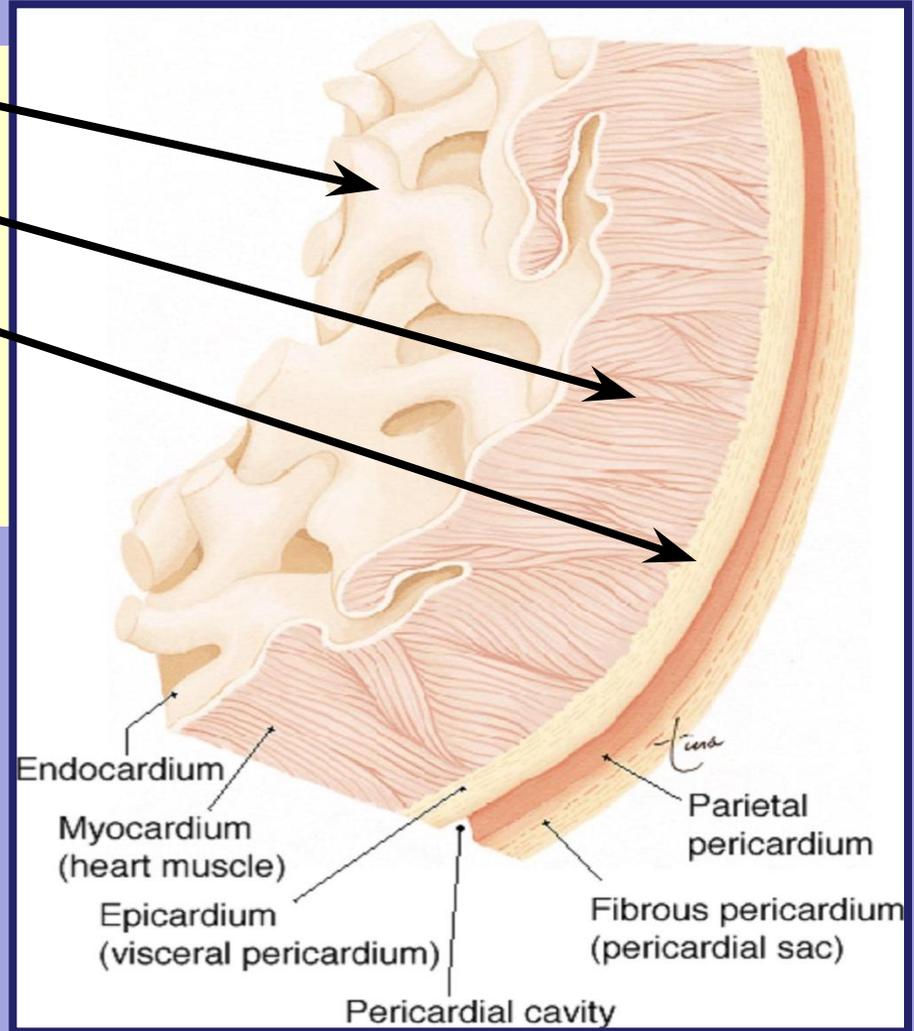


Функции фиброзных структур сердца:

1. Препятствуют проведению импульсов непосредственно с миокарда предсердий к миокарду желудочков, за исключением специальных путей
2. Создают механическую опору для миокарда желудочков
3. Служат эластической опорой для клапанного аппарата сердца

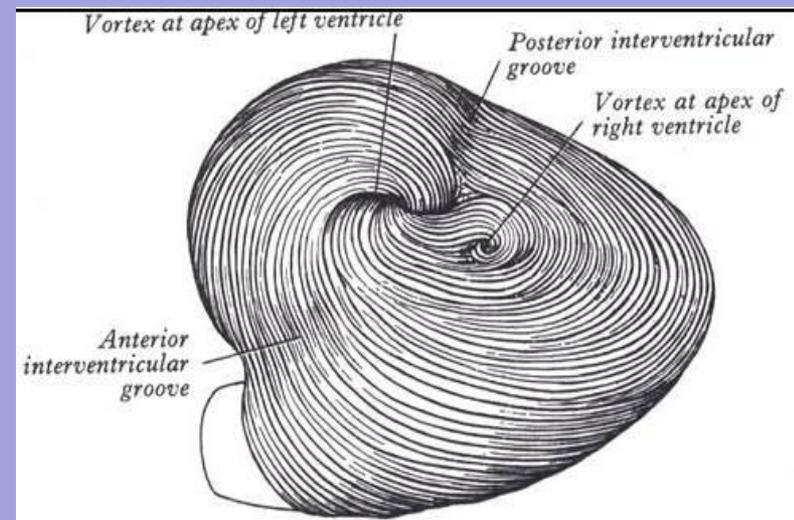
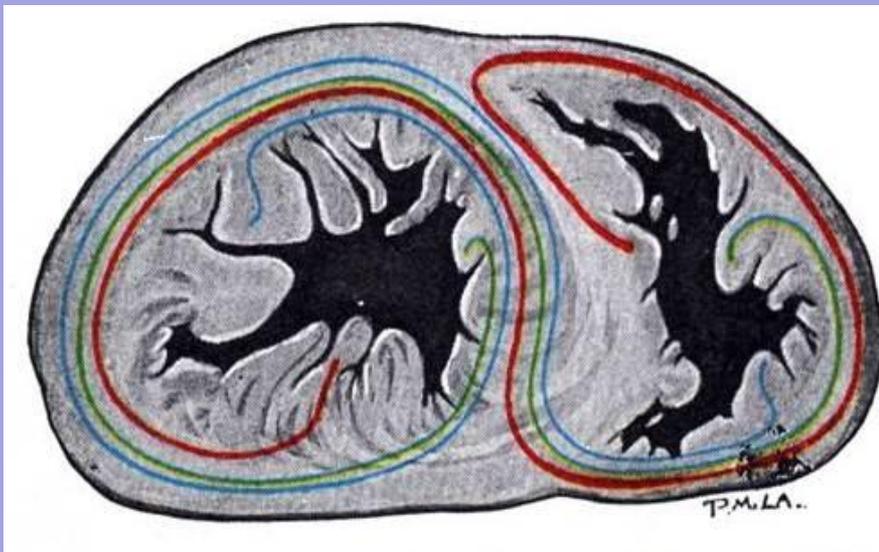
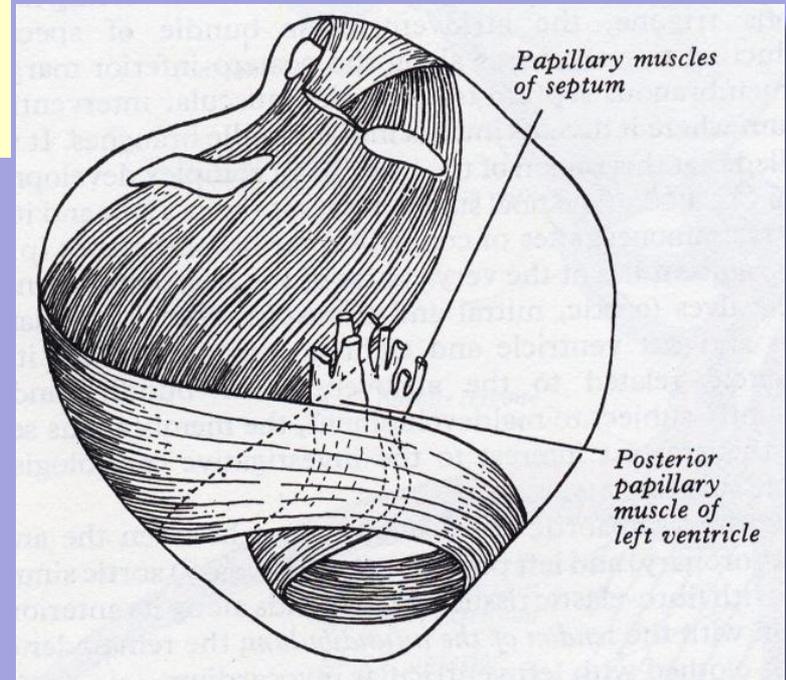
СЛОИ СЕРДЕЧНОЙ СТЕНКИ (ИЗНУТРИ КНАРУЖИ)

- Endocardium
- Myocardium
- Epicardium =
pericardium
viscerale



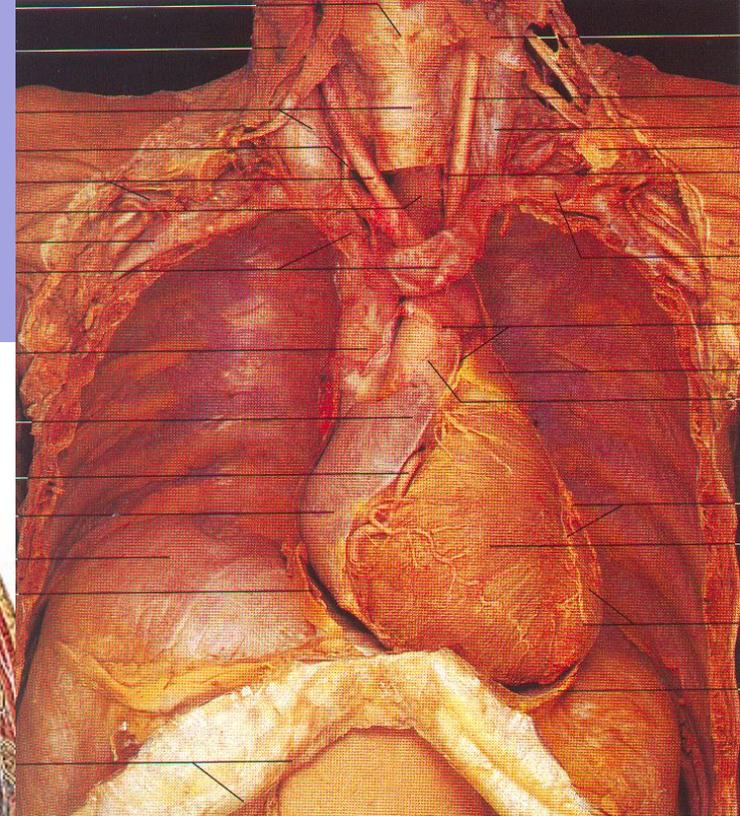
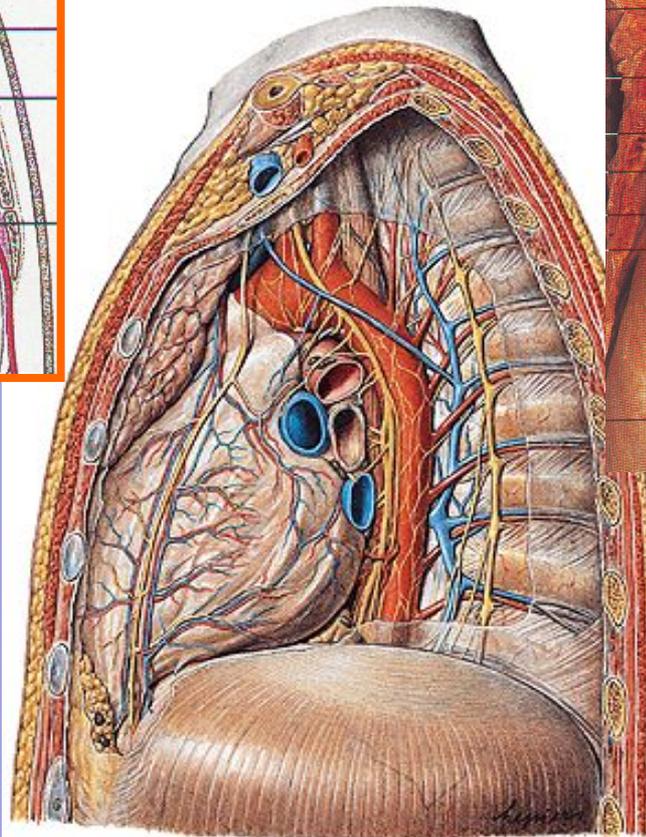
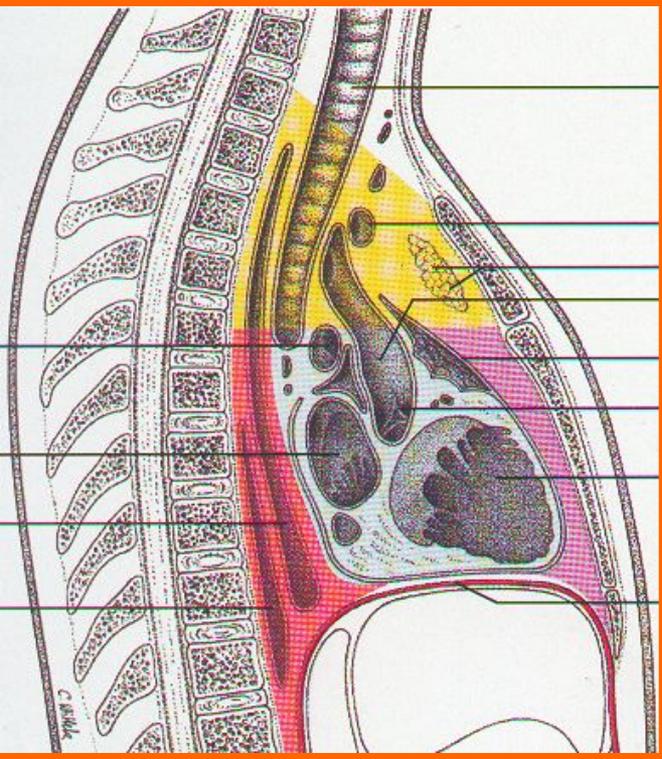
СТРОЕНИЕ МИОКАРДА (НАПРАВЛЕНИЕ ВОЛОКОН)

- Внешний слой-продольное
- Средний- циркулярное
- Внутренний- продольное
(лонгитудинальное)

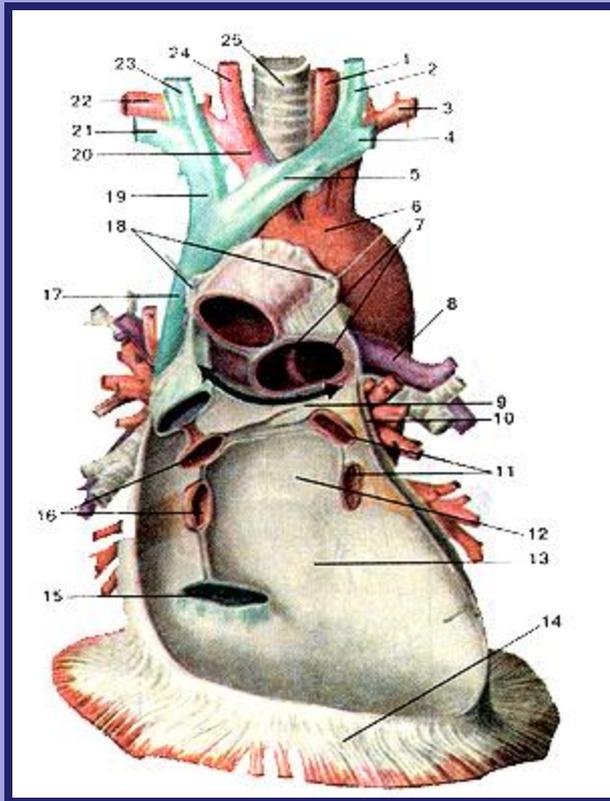


ТОПОГРАФИЯ СЕРДЦА

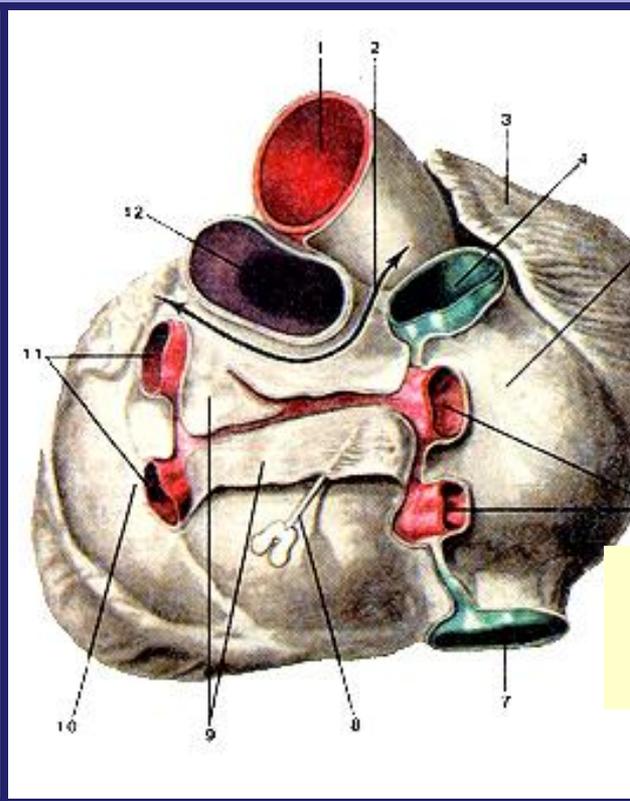
- Располагается в перикардиальной полости в переднем средостении в нижнем его этаже



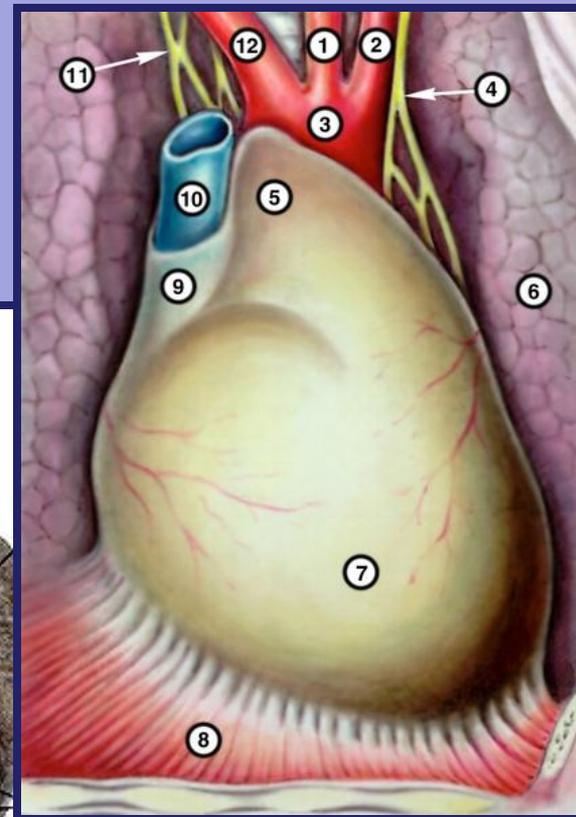
СТРОЕНИЕ ПЕРИКАРДА



Задняя поверхность перикарда. Сердце удалено.



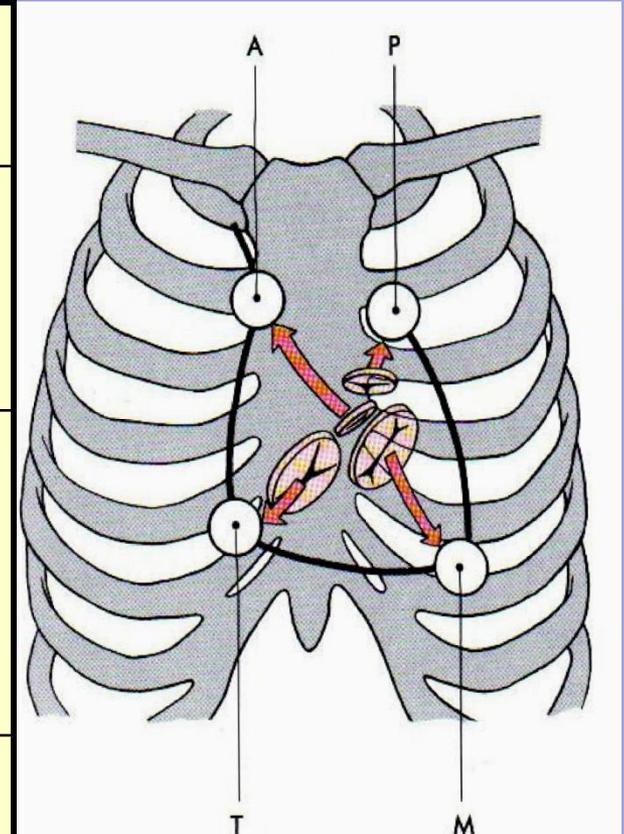
Синусы перикарда:
1. поперечный
2. косой



Вид невскрытого перикарда

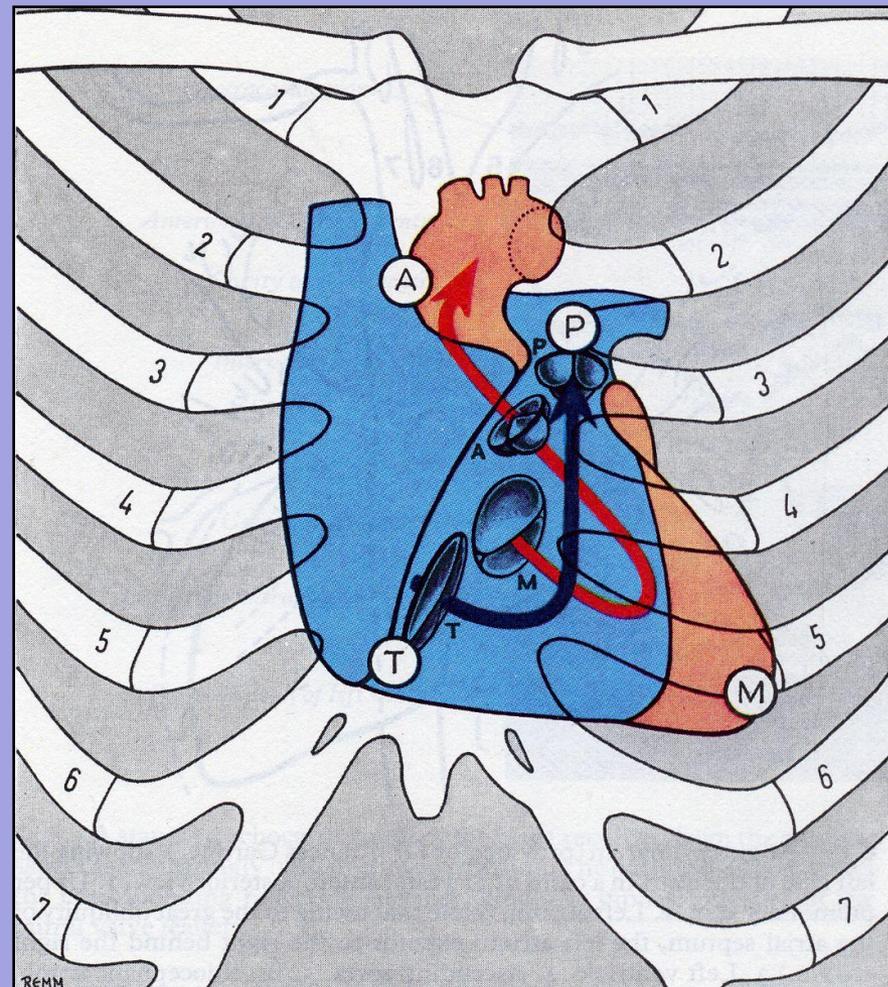
СКЕЛЕТОТОПИЯ СЕРДЦА

Верхняя граница	на уровне верхнего края 3-их реберных хрящей
Граница слева	от хряща 3 ребра слева до верхушки(арех cordis)
Граница справа	Вверху: 2-2,5 см от края грудины (от 3 до 5 ребра)
Нижняя граница	Слева- 5 межреберье 1,5 см кнутри от linea medioclavicularis(mammilaris)= apex cordis Справа-место соединения 5 ребра с грудиной

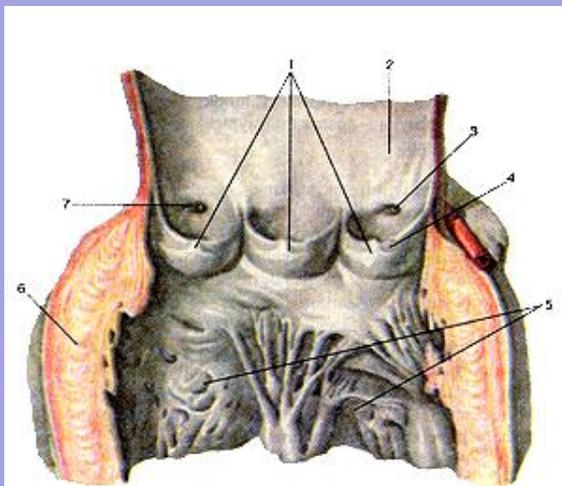


Проекция точек аускультации клапанов

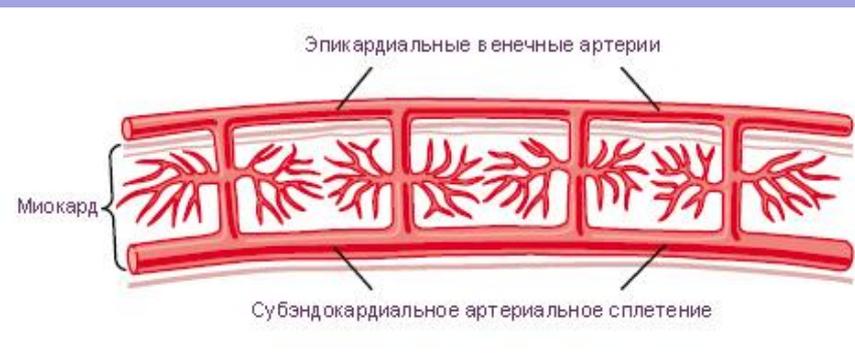
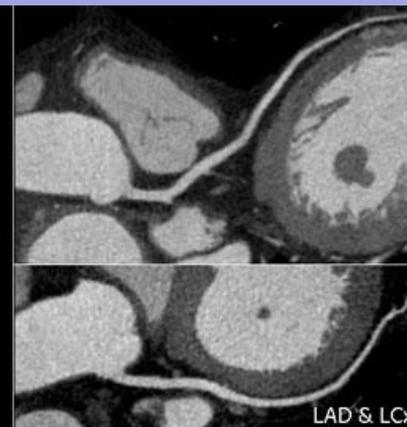
- **Полулунный клапан легочного ствола** – 2 –е межреберье слева от грудины
- **Полулунный клапан аорты** - 2 –е межреберье справа от грудины
- **Правое предсердно-желудочковое отверстие** – у места соединения хряща 5 ребра с грудиной
- **Левое предсердно-желудочковое отверстие** – проецируются в 5 межреберье в области верхушки сердца.



ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ СЕРДЦА



Левая
коронарная артерия
Огибающая
артерия
Краевая ветвь



Особенности
кровообращения сердца

Система венечных артерий

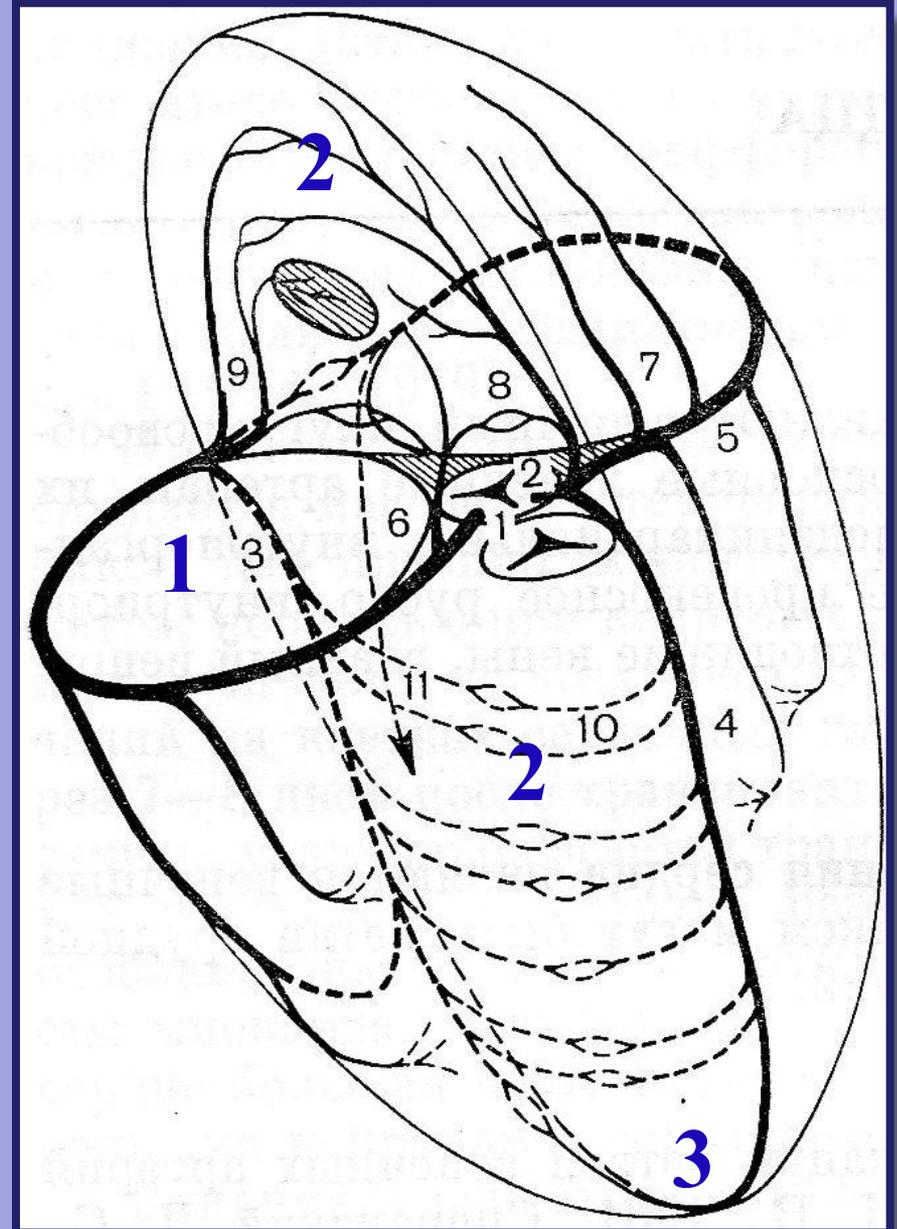
Анастомозы венечных

• между ветвями венечных артерий

1. Sulcus coronarius
2. Septum interventriculare et interatriale
3. Apex cordis

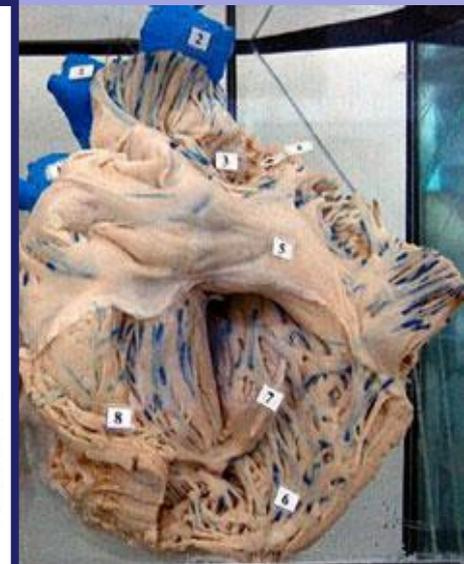
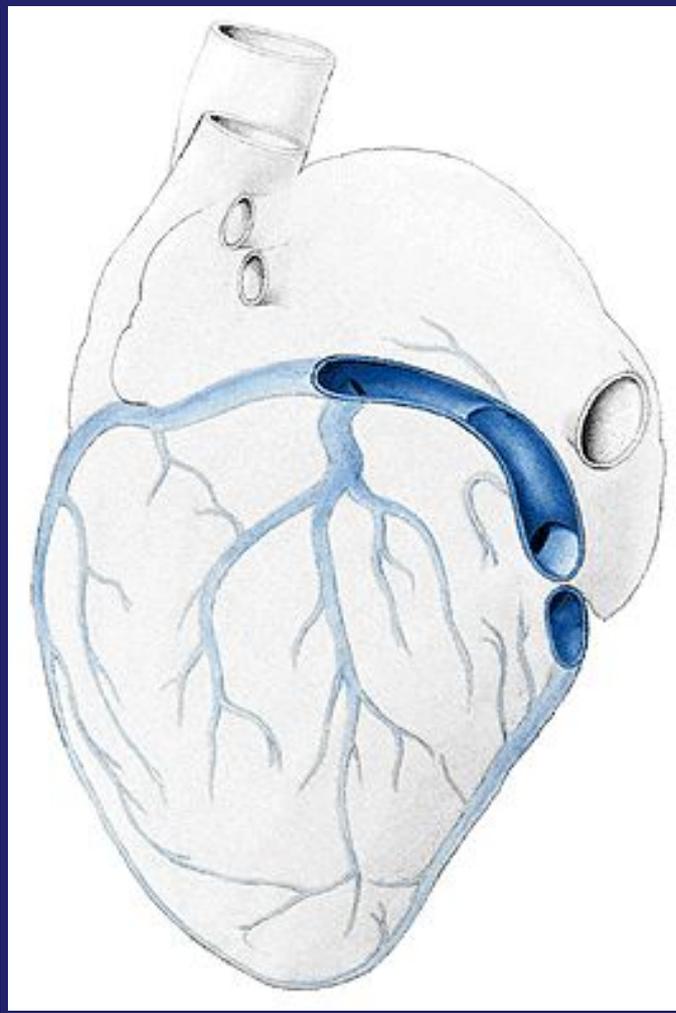
• Вневенечные анастомозы

образованные артериями бронхов, диафрагмы и перикарда



ВЕНЫ СЕРДЦА

- **Sinus coronarius**
(v.cordis magna, v.cordis media, v. cordis parva, v. obliqua atrii sinistri)
- **Vv. cordis anteriores** (v. dx)- впадают непосредственно в полость правого предсердия
- **Vv.cordis minimaе** (Тебезия-Вьессена) - впадают в полость предсердий и меньшей степени желудочков



arum(Tebesi)

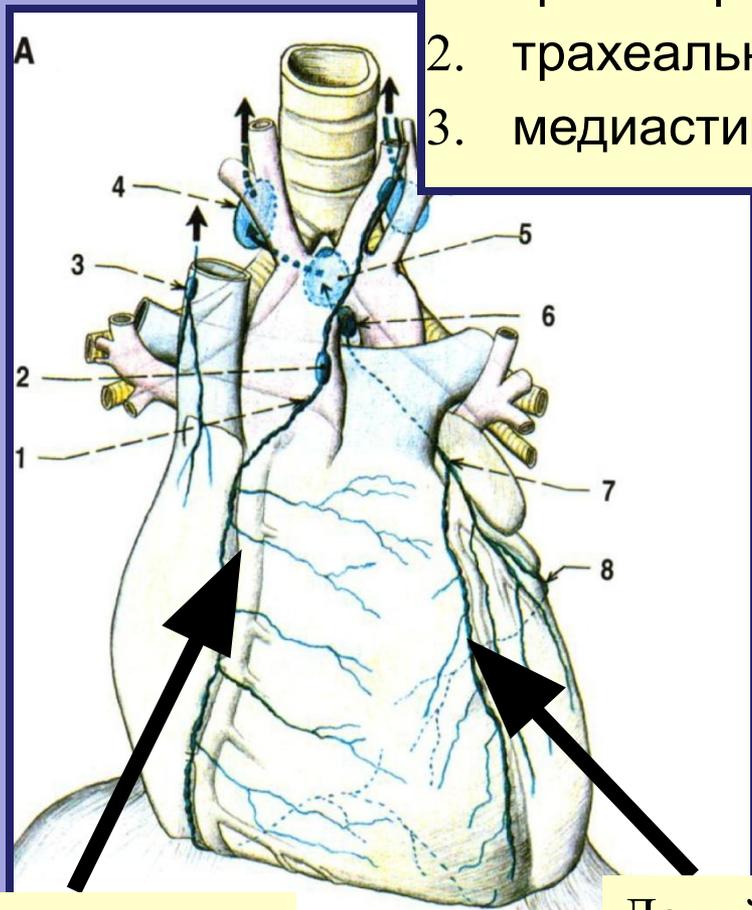
Исполнители: Ст. 1к.мед.ф.упр 2002г.
Нахаба И.А.
Ст.Згр.1к.мед.ф.упр 2005г.
Нурул Фархана Джахуфар
(Малайзия)
Nurul Farhana Jahufar
(Malaysia)

Консультант : Проф. Илья. И.И.
Асс. Слученко.А.И

ЛИМФАТИЧЕСКИЙ ОТТОК

Пути оттока в
лимфатические узлы:

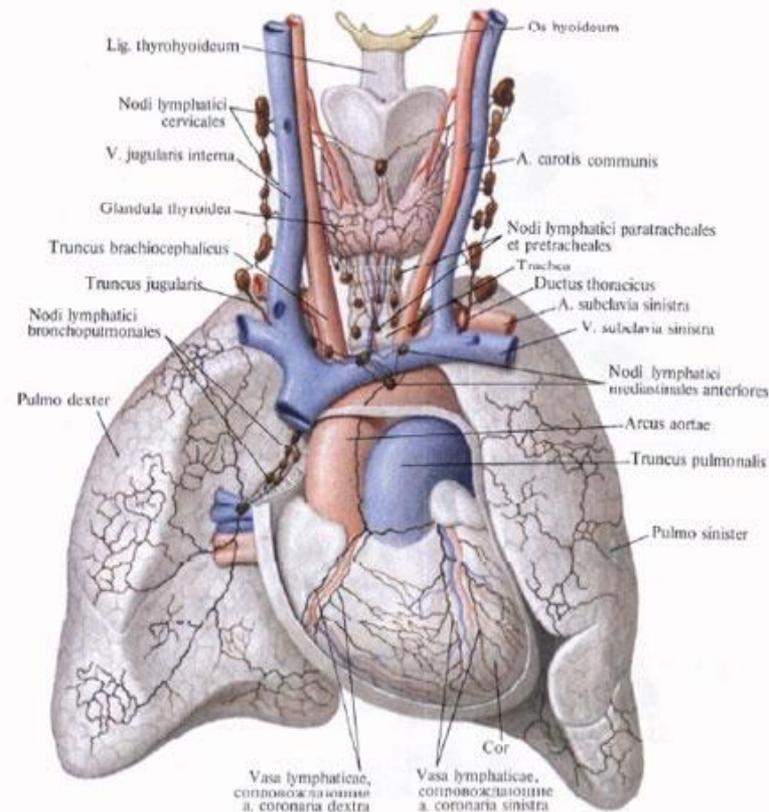
1. трахеобронхиальные
2. трахеальные
3. медиастинальные



Правый
коллектор

Левый коллектор

Лимфатические сосуды сердца, легких и щитовидной железы

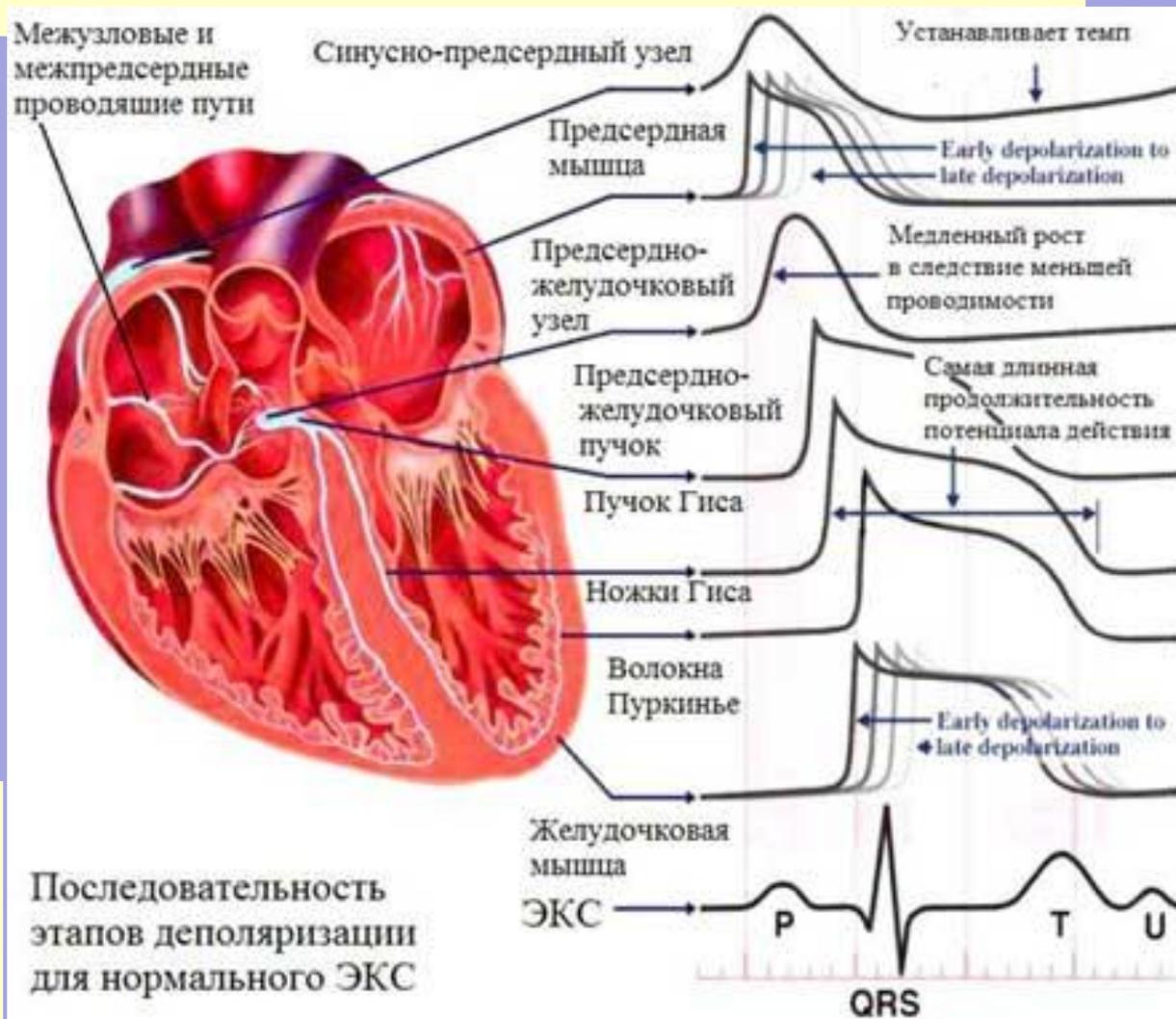


ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА – ФОРМИРУЕТ ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА

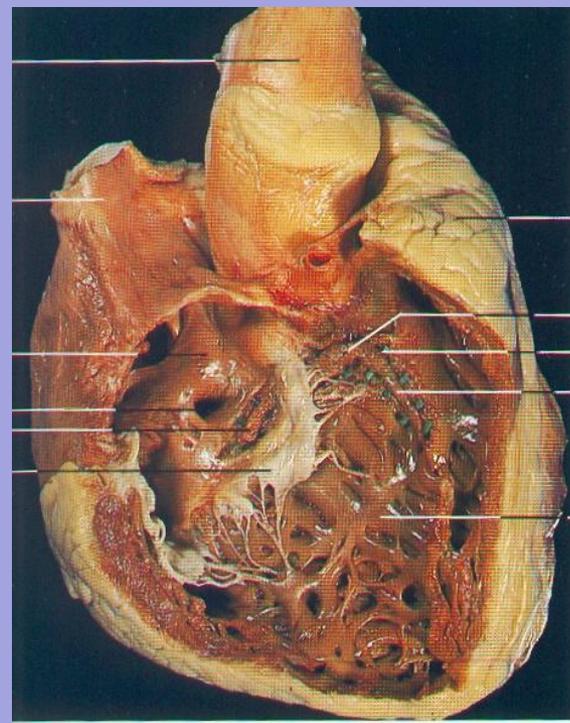
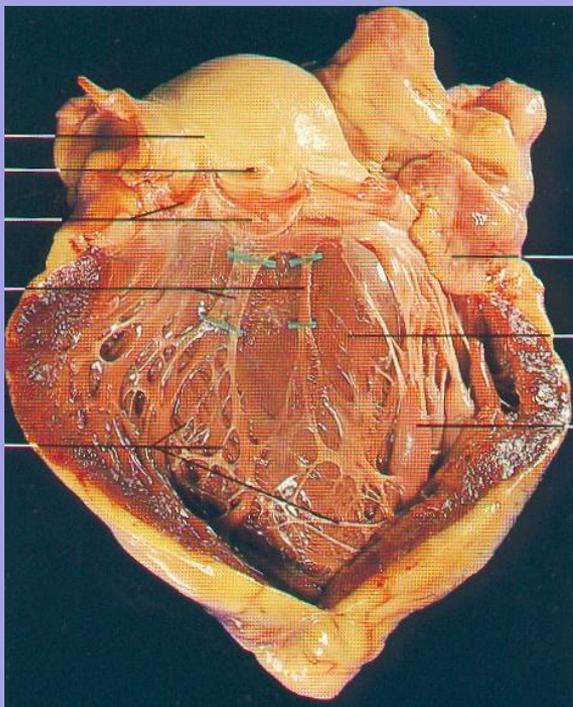
Синусный узел
(Кис-Фляка)
Водитель ритма 1
порядка
Пейсмекер 1 порядка

Атрио-вентрикулярный узел
(Ашофф-Тавара)
Водитель ритма 2
порядка
Пейсмекер 2 порядка

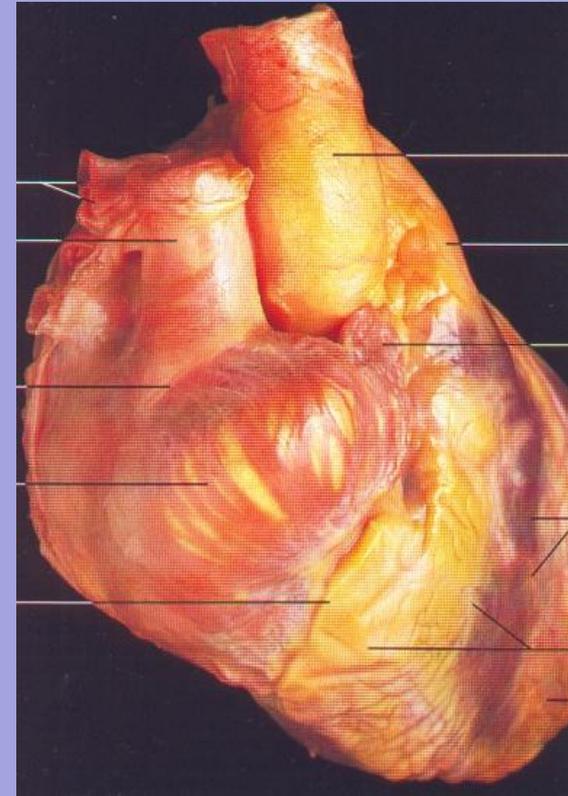
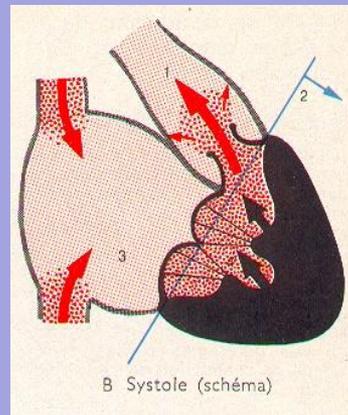
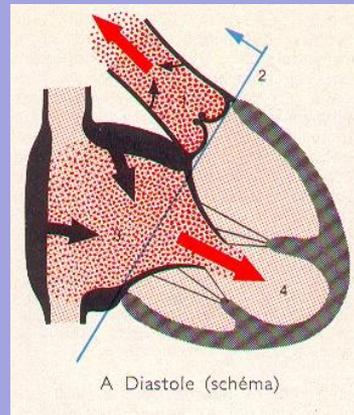
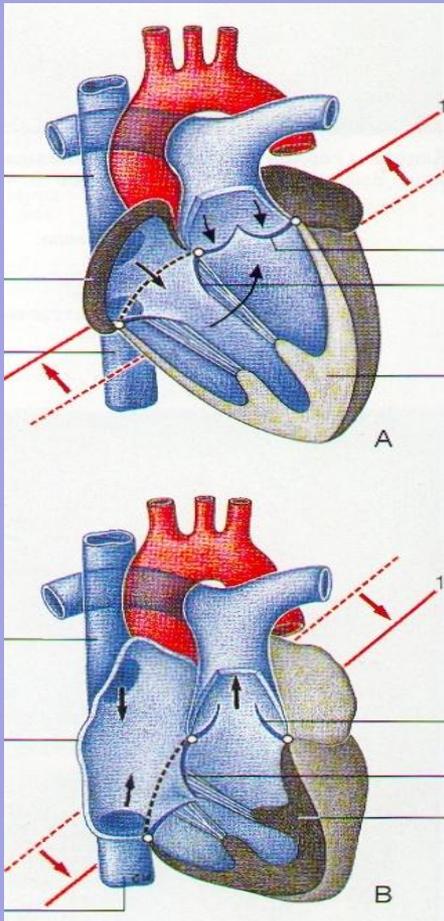
Пучок Гисса
Водитель ритма 3
порядка
Пейсмекер 3 порядка



ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА – ФОРМИРУЕТ ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА

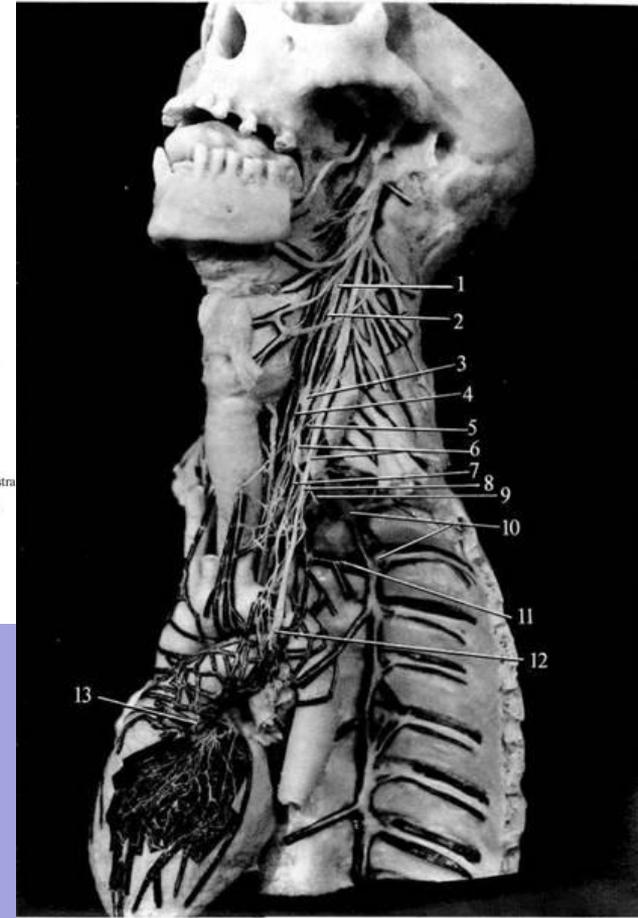
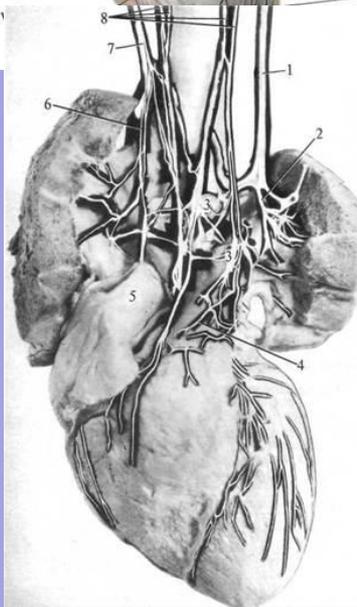
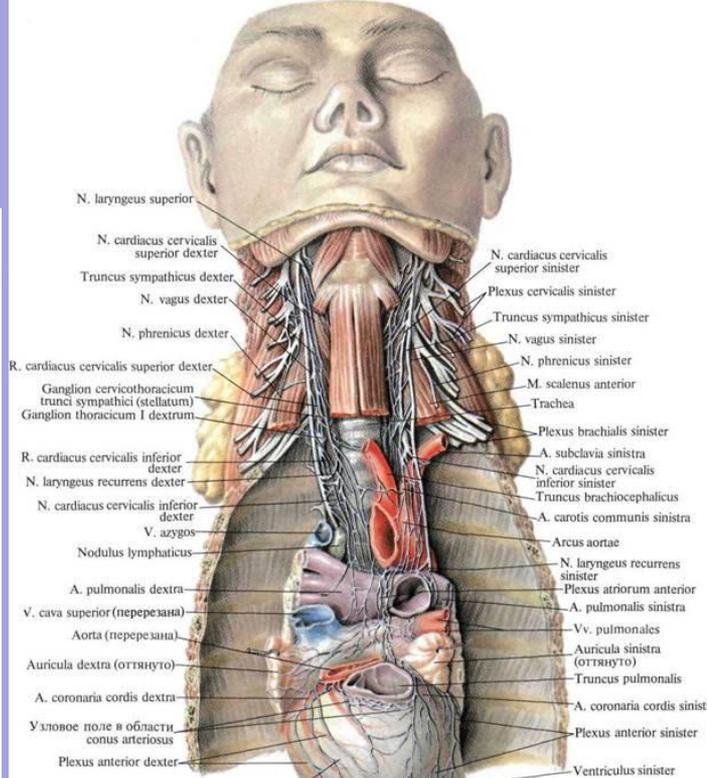
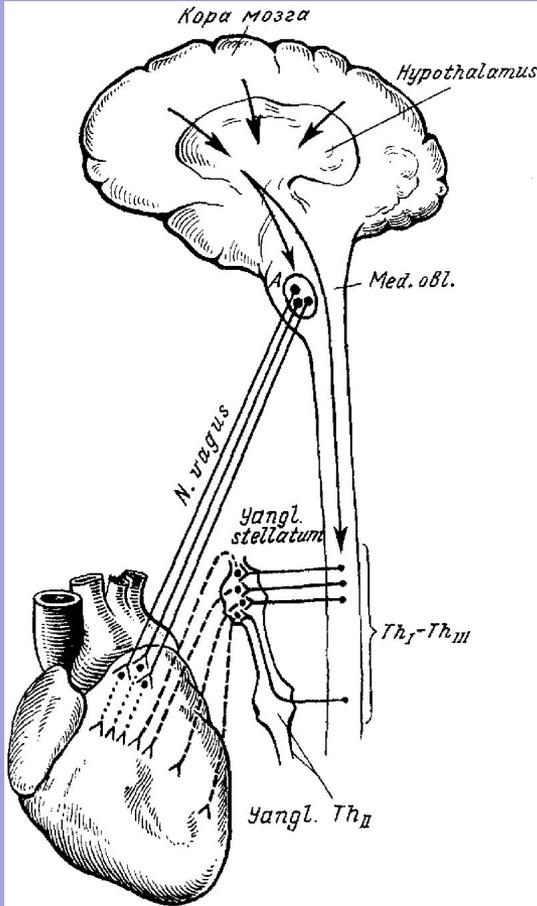


ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА – ФОРМИРУЕТ ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА



Систола

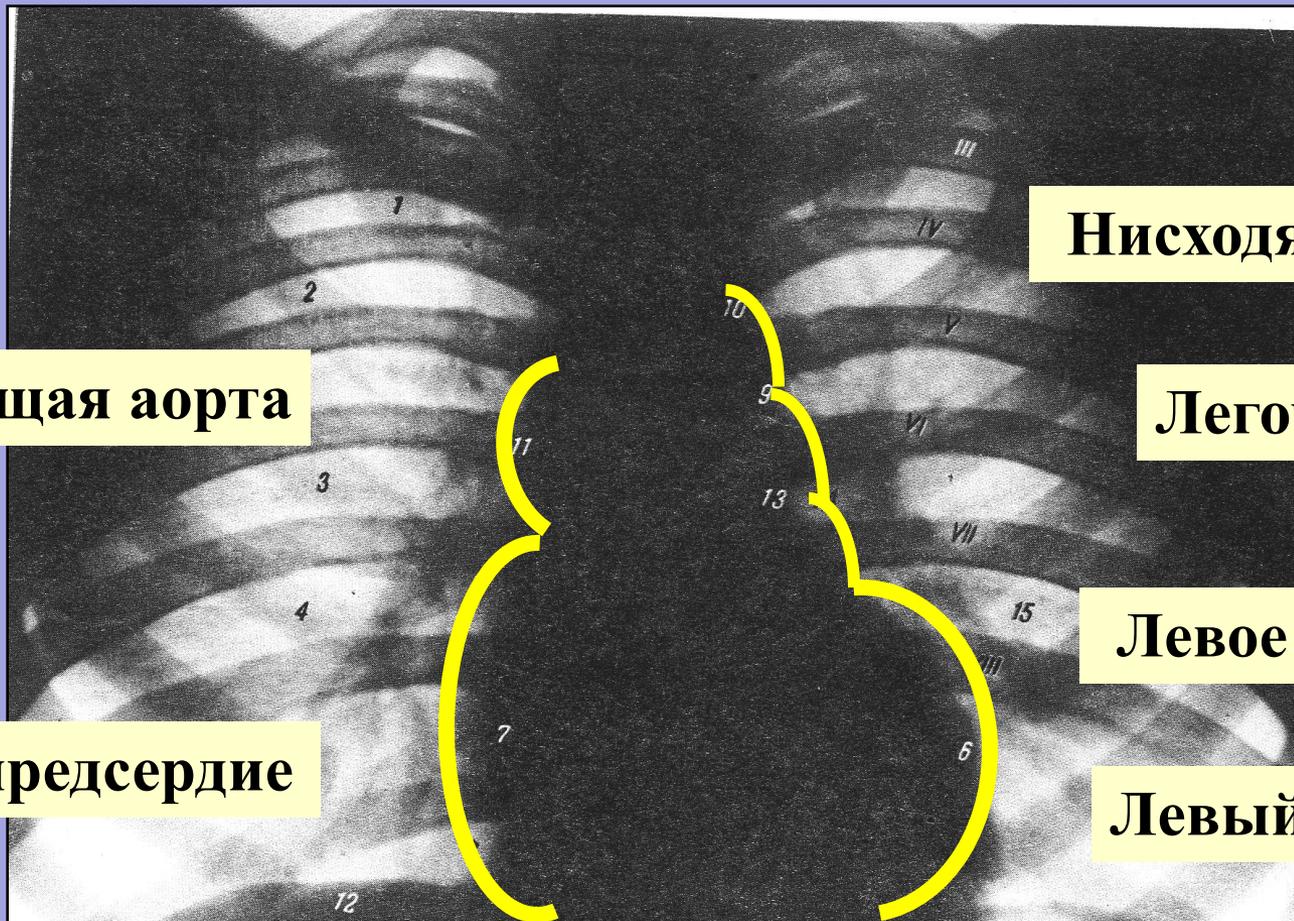
ИННЕРВАЦИЯ СЕРДЦА



Рентгенологическое изображение сердца

Правый контур

Левый контур



Восходящая аорта

Нисходящая аорта

Легочный ствол

Левое предсердие

Правое предсердие

Левый желудочек

ПОСТАВЬТЕ



ЗАЧЁТ

Причины развития врожденных пороков

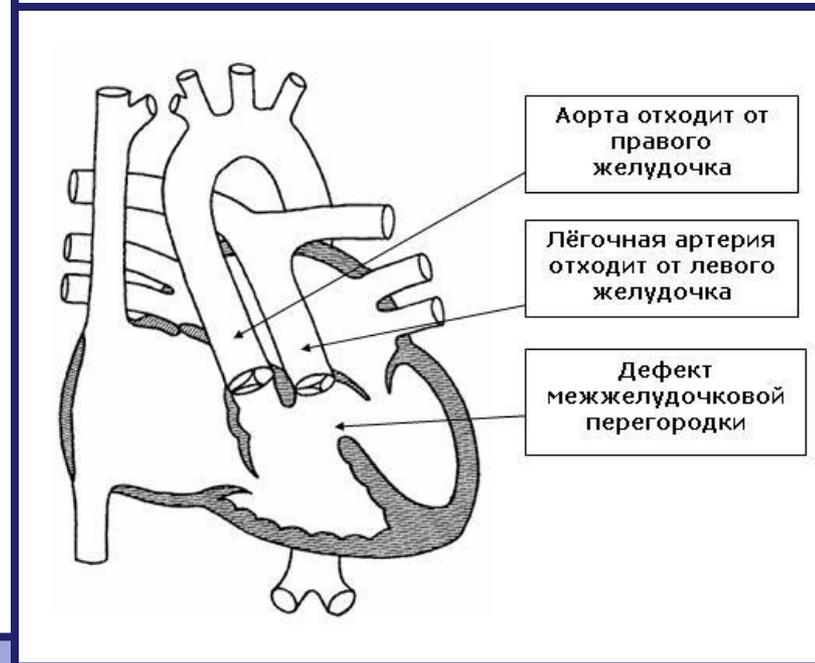
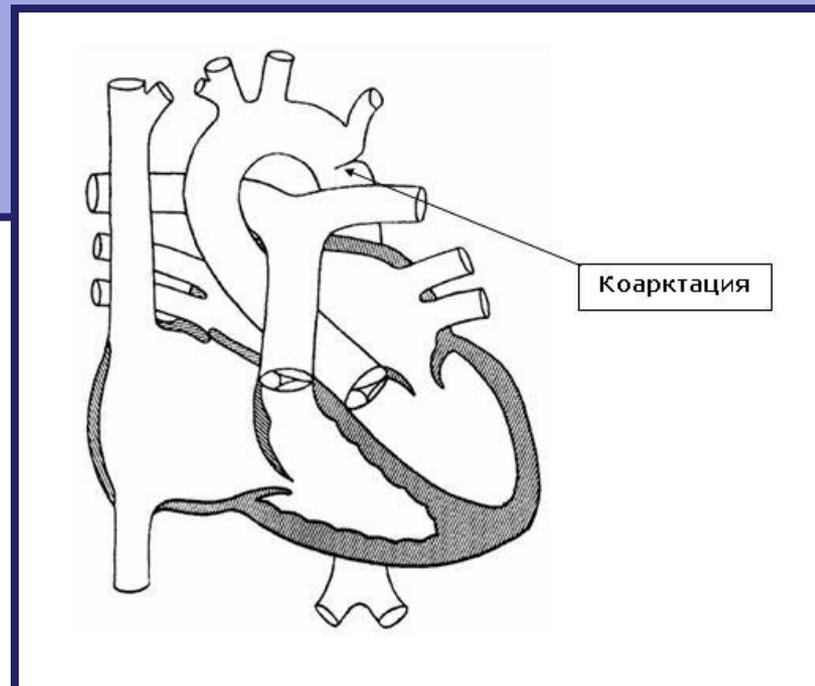
1. Нарушение развития перегородок

- Незаращение овального отверстия (foramen ovale)
- Дефект межжелудочковой перегородки и др.

2. Дефекты деления артериального ствола

- Стеноз аорты
- Стеноз легочного ствола и транспозиция аорты и др.

3. Не связанные с перегородками



Пороки развития сердца.

1. Дефекты межпредсердной перегородки.

а) незаращение овального отверстия

б) сохранение межпредсердного f. primum

2. Дефекты межжелудочковой перегородки.

а) дефекты в перепончатой части межжелудочковой перегородки

б) дефекты основания мышечной части межжелудочковой перегородки.



Пороки развития сердца.

3. Аномалии развития артериального ствола.

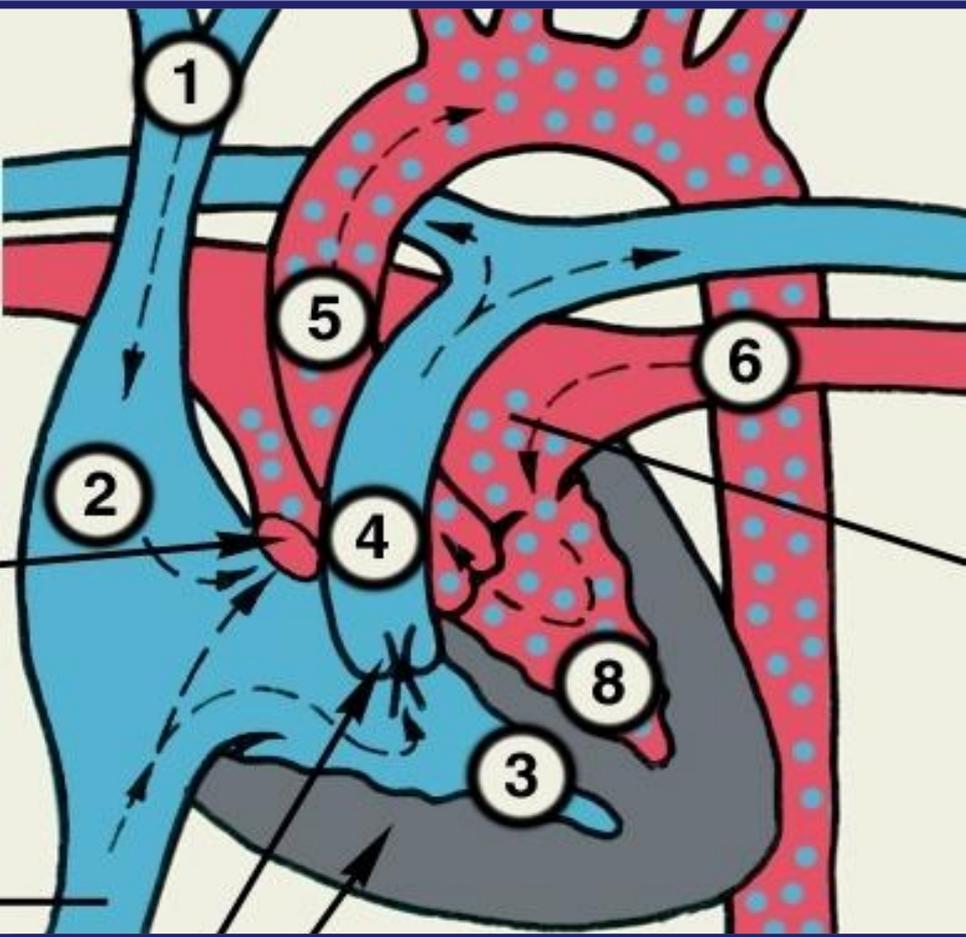
а) неразделенный артериальный ствол.

б) транспозиция артериального ствола.

в) стеноз легочной артерии или аорты.

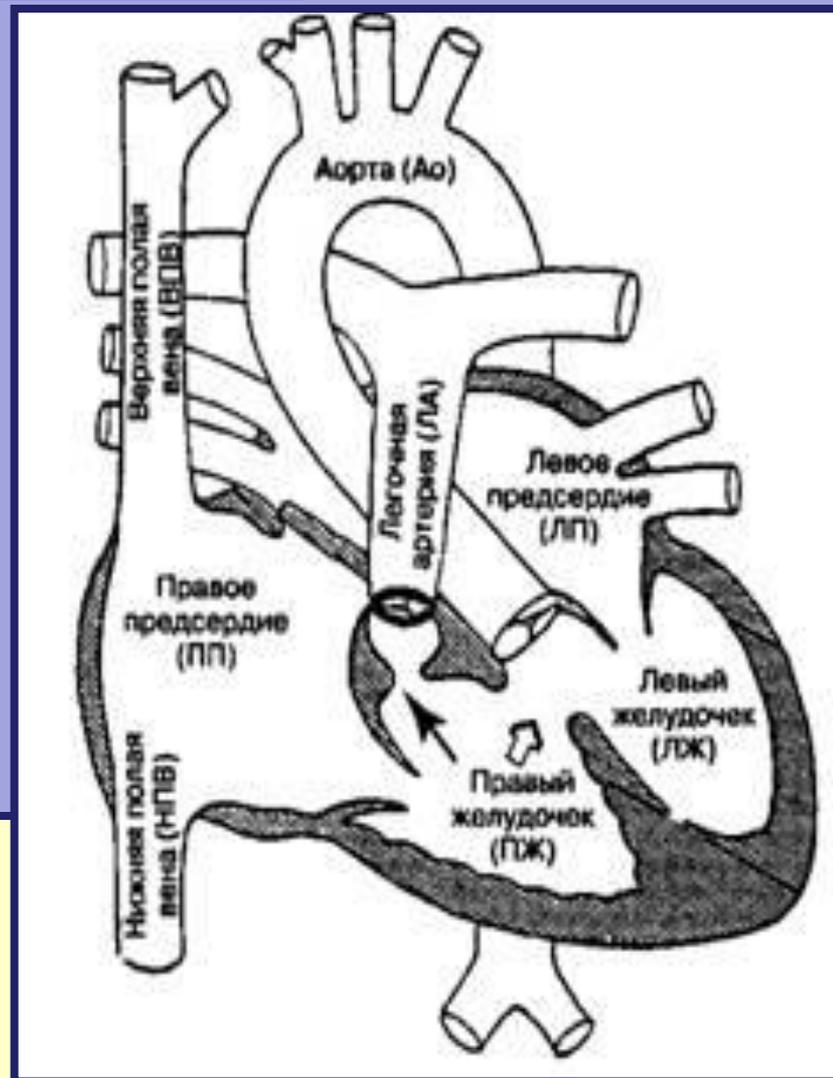
- Тетрада Фалло: стеноз легочной артерии, широкая аорта, толстая стенка правого желудочка, дефект перепончатой части межжелудочковой перегородки
- Триада Фалло: стеноз легочного ствола, гипертрофия правого желудочка, дефект межпредсердной перегородки
- 4) Аномалии сердца, не связанные с дефектами перегородок:
 - за пределами грудной клетки;
 - обратное положение;
 - аномалии клапанов сердца;
 - открытый артериальный проток.

Триада Фалло



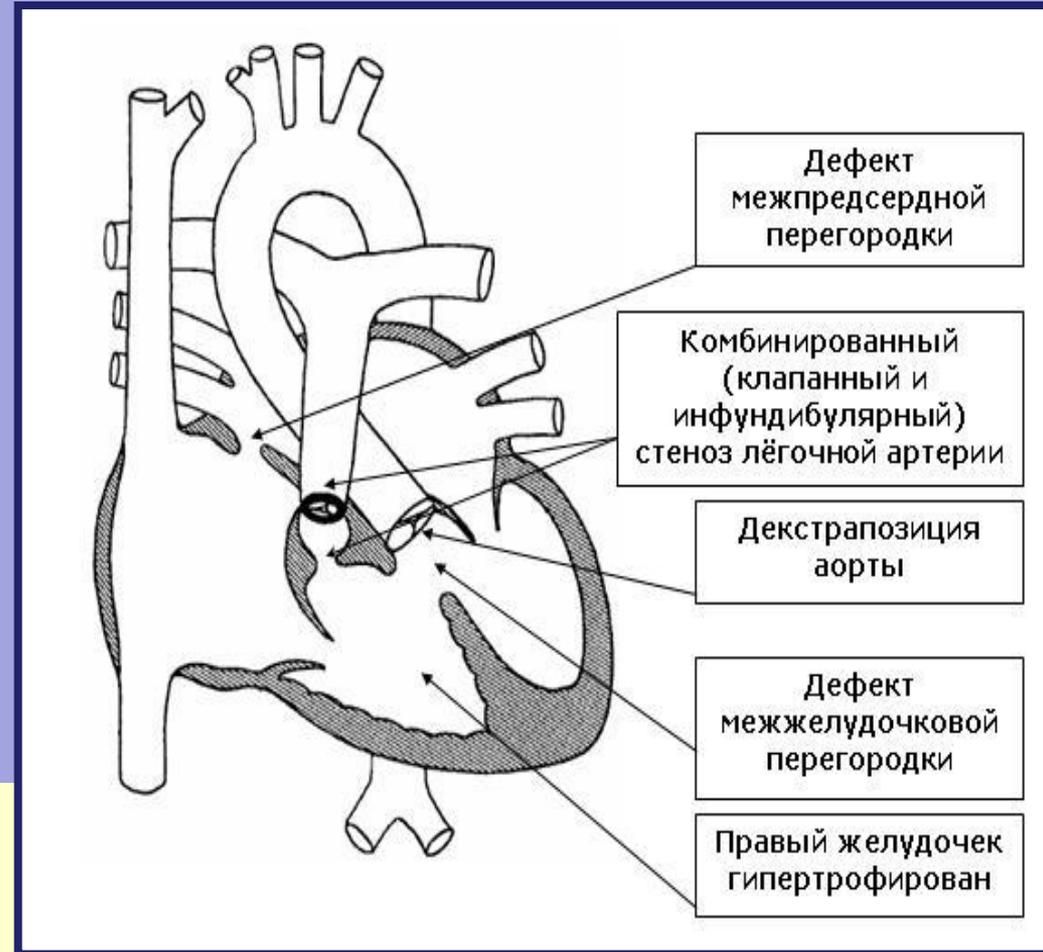
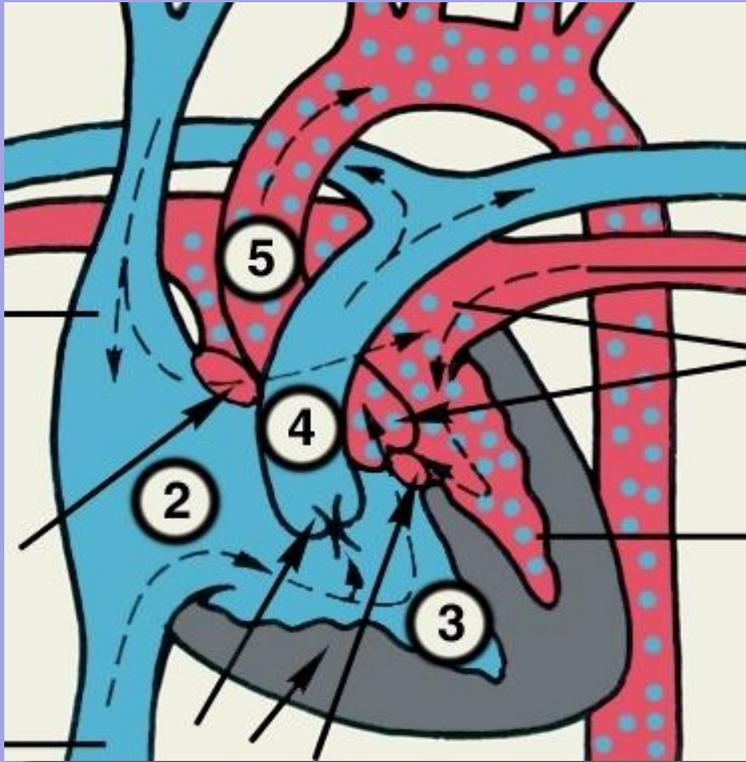
- дефект межпредсердной перегородки
- стеноз устья легочной артерии
- гипертрофия правого желудочка

Тетрада Фалло



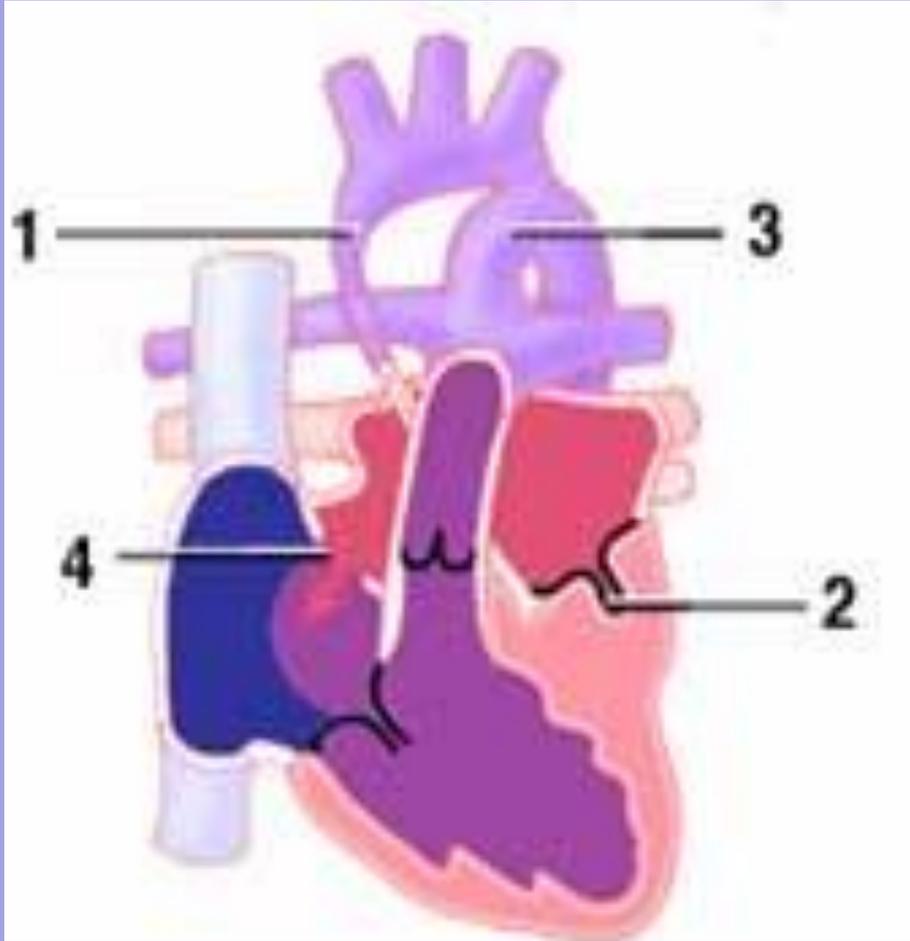
- стеноз легочной артерии,
- декстрапозиция аорты,
- толстая стенка правого желудочка,
- дефект перепончатой части межжелудочковой перегородки

Пентада Фалло



- стеноз легочного ствола
- декстрапозиция аорты
- дефект межпредсердной перегородки
- дефект межжелудочковой перегородки
- гипертрофия правого желудочка

Комбинированные пороки

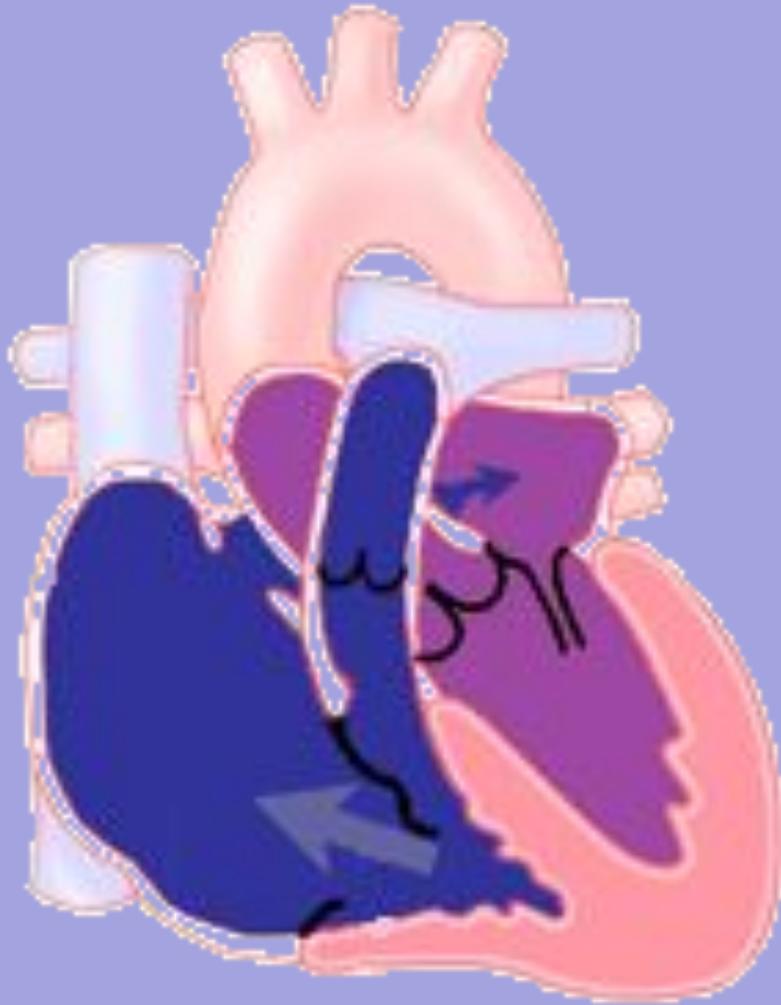


Гипоплазия левых отделов сердца

1. Стеноз восходящей аорты
2. Практически отсутствующий левый желудочек
3. Расширенный Боталлов проток
4. Дефект межпредсердной перегородки



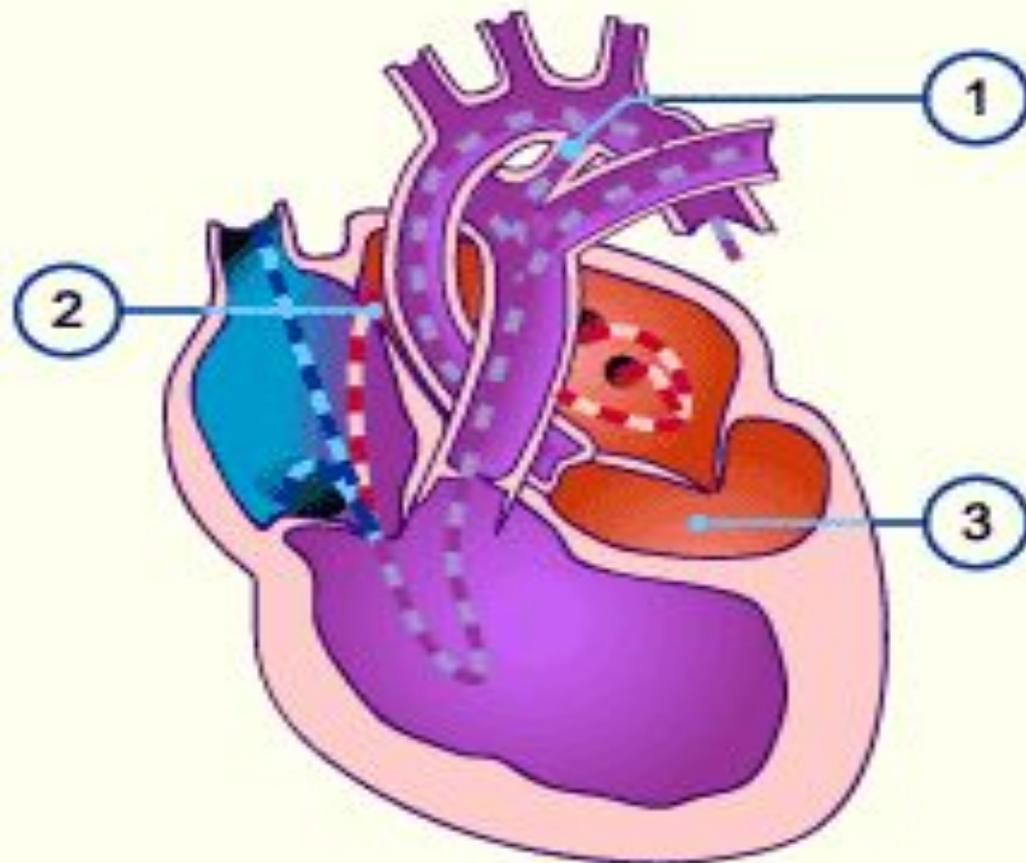
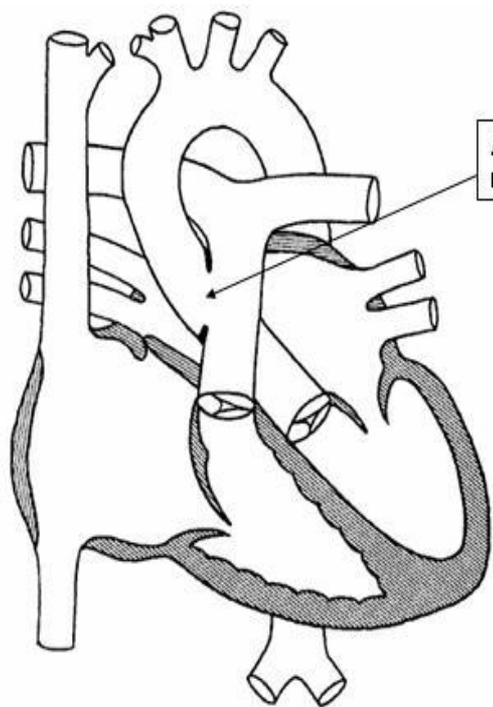
Атрезия трёхстворчатого клапана



Аномалия Эпштейна – низкое расположение трёхстворчатого клапана, снижение объёма правого желудочка. Кровь возвращается в правое предсердие (объём правого предсердия может возрасти до 2,5 литров). В лёгкие поступает мало крови. Газообмен нарушается.

**Стеноз легочного ствола в
сочетании с атрезией
трёхстворчатого клапана**

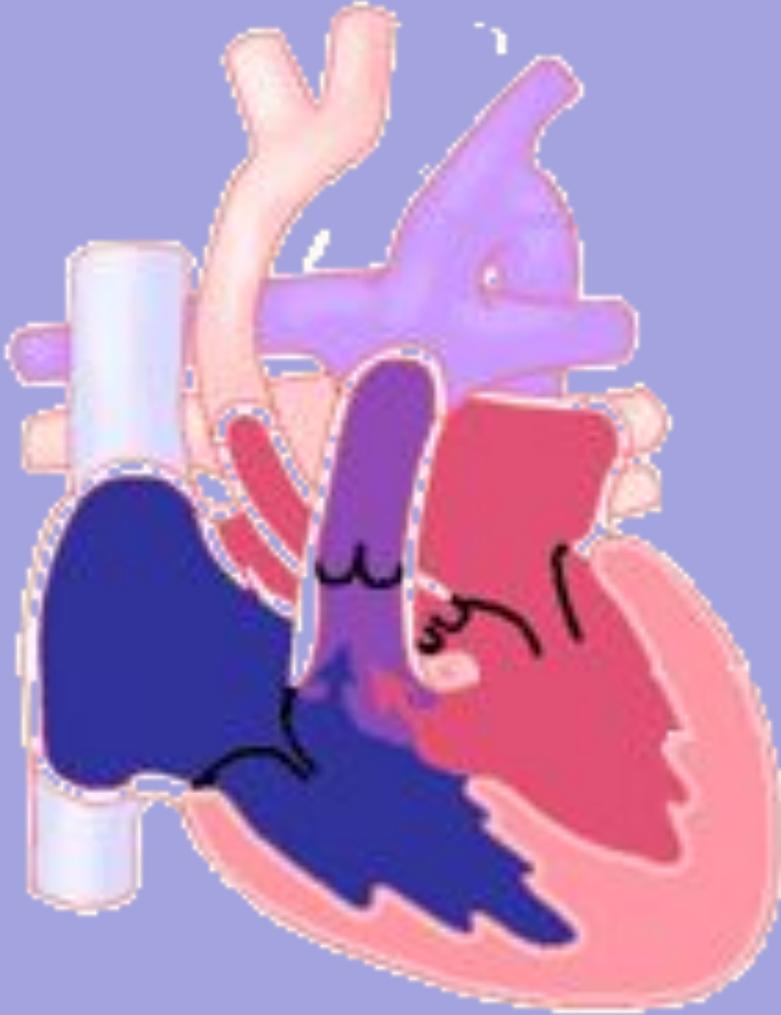




1. Открытый артериальный проток (Боталлов)

1. Открытый артериальный проток
2. Открытое овальное отверстие
3. Гипоплазия левого желудочка

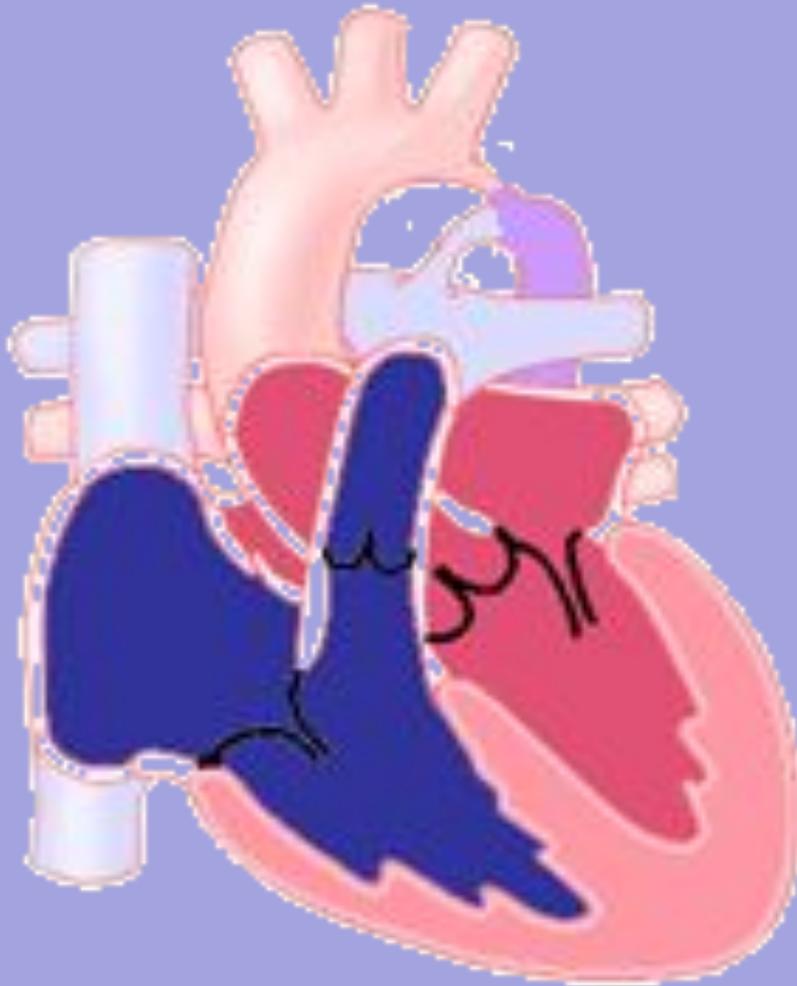
Пороки развития артерии



Атрезия восходящей аорты – порок развития, при котором отсутствует восходящая аорта, а кровь из сердца транспортируется через один широкий сосуд, соответствующий легочному стволу.

Дуга аорты двойная – дуга аорты представлена двумя стволами: один располагается впереди трахеи, другой – позади пищевода.

Дуга аорты правосторонняя – развивается из эмбриональной правой дуги при редукции левой. Располагается позади пищевода.



Дуга аорты шейная – в случае инволюции 4 жаберных дуг дуга аорты может развиться из артерии III жаберной дуги. В этом случае дуга аорты располагается на шее над вырезкой грудины. Встречается чрезвычайно редко.

Коарктация аорты – сужение или полное закрытие просвета аорты. Чаще встречается в перешейке аорты, то есть месте, где в процессе эмбриогенеза встречаются 3 сосуда: левая IV дуга аорты, левая VI дуга аорты и дорсальная аорта.

УЧИТЬСЯ ЗНАЧИТ НАЧИНАЕШЬ?

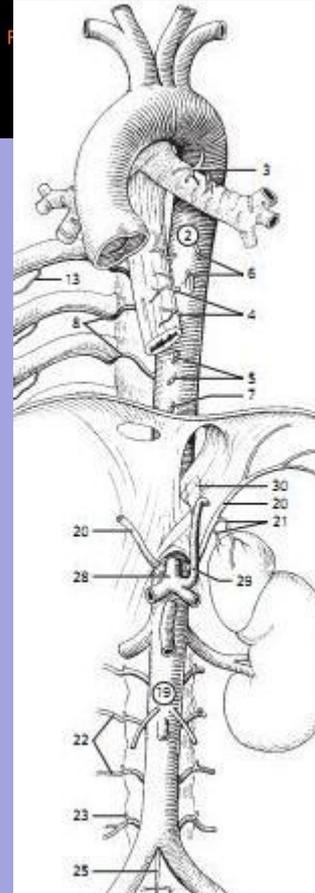
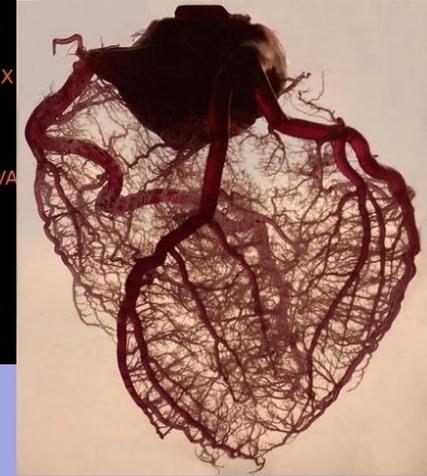
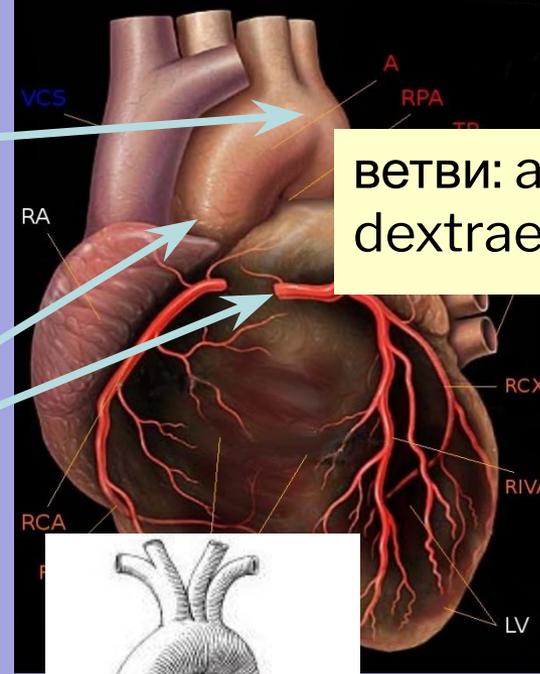
НУ-НУ, ПРОДОЛЖАЙ, Я ЛЮБЛЮ СКАЗКИ

АОРТА

Имеет 3 части:

- Aorta ascendens
- Arcus aortae
- Aorta descendens
(делится на aorta thoracica и aorta abdominalis, согласно положению относительно диафрагмы)

ВЕТВИ: aa.coronariae
dextrae et sinistrae



ARCUS AORTAE

•Справа:

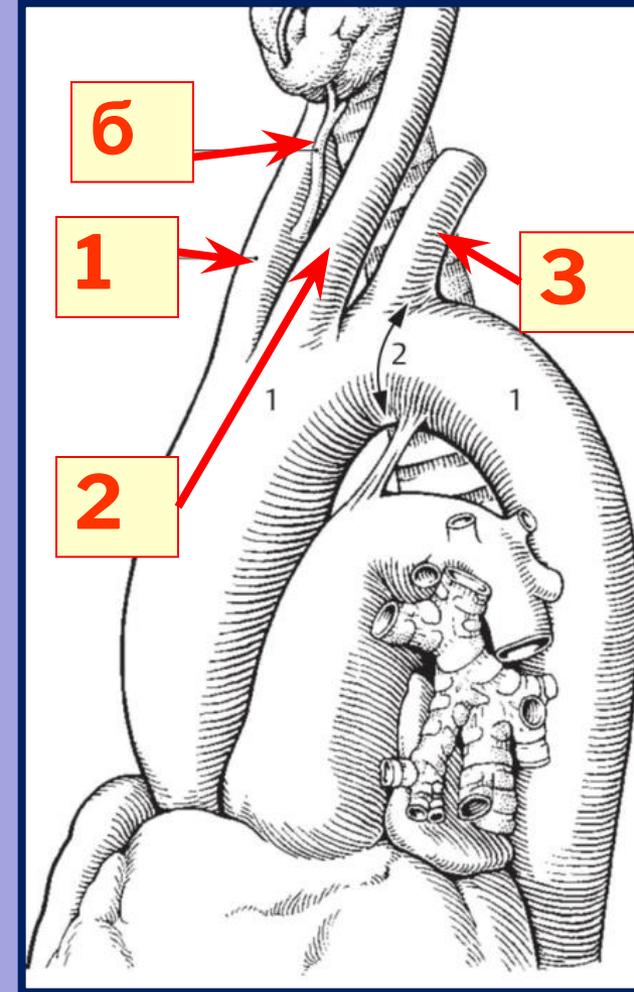
1. truncus brachiocephalicus:

a) a. carotis communis dextrae et a. subclavia dextrae

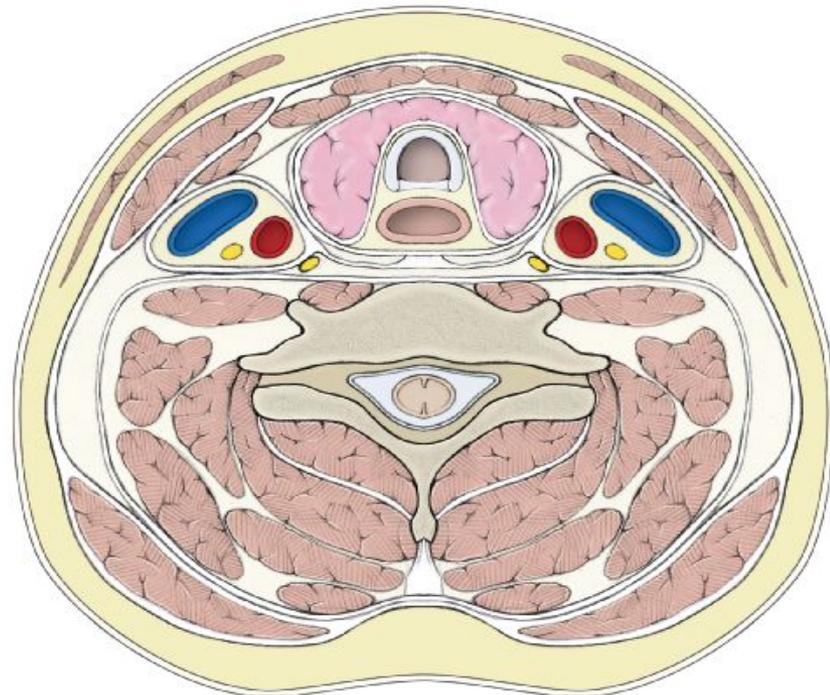
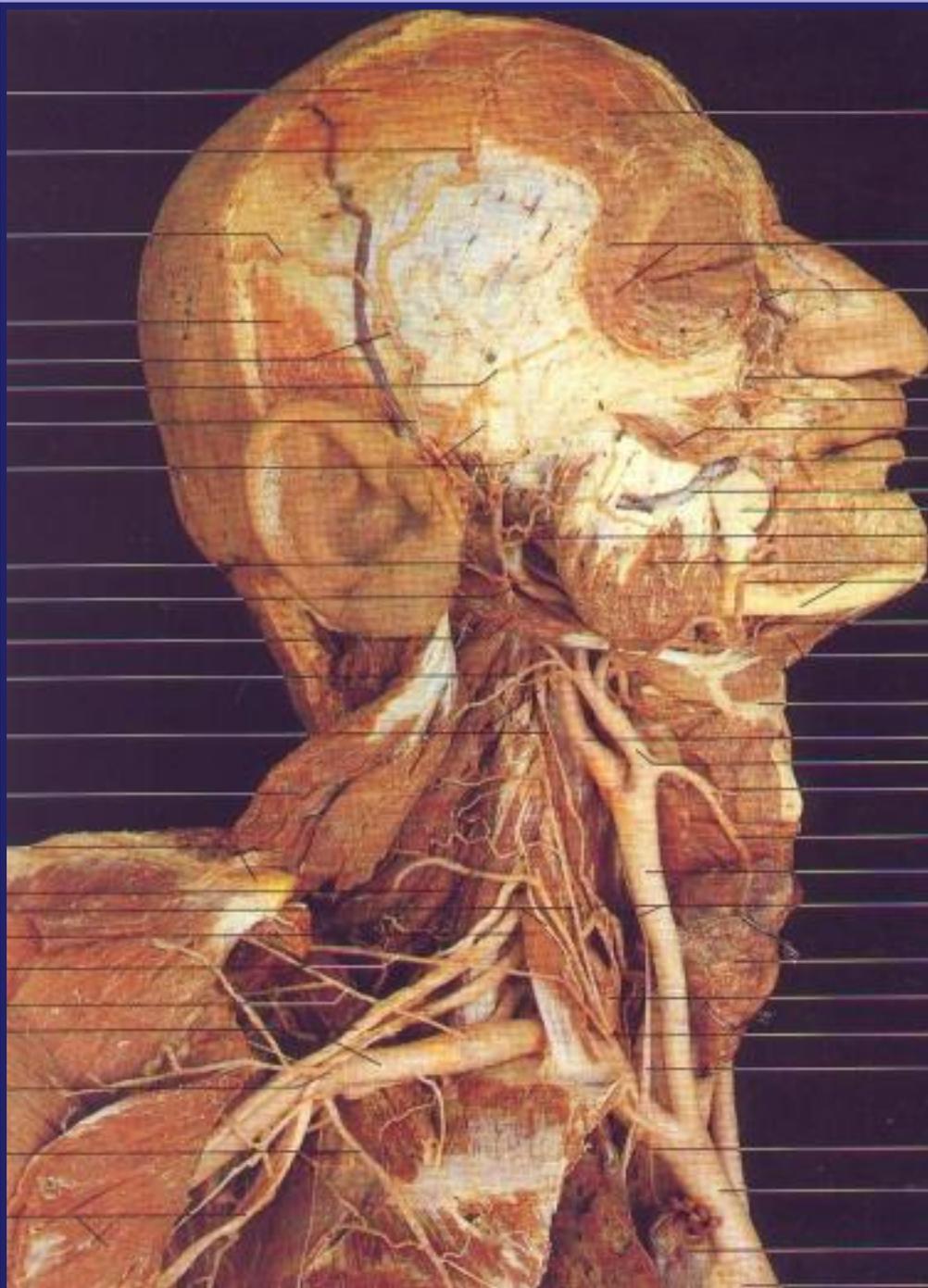
б) a. thyroidea ima (маленькая непарная ветвь к щитовидной железе)

2. a. carotis communis sinistrae

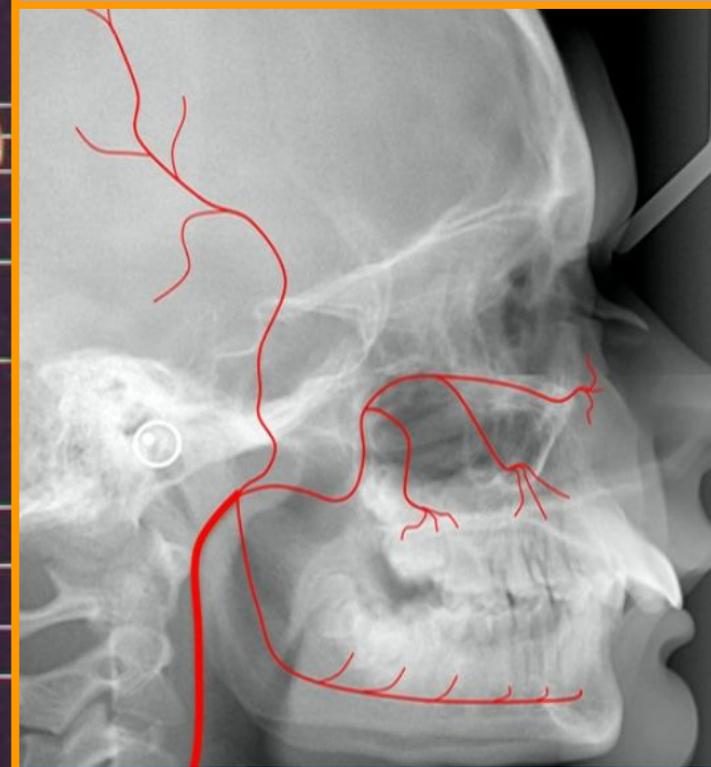
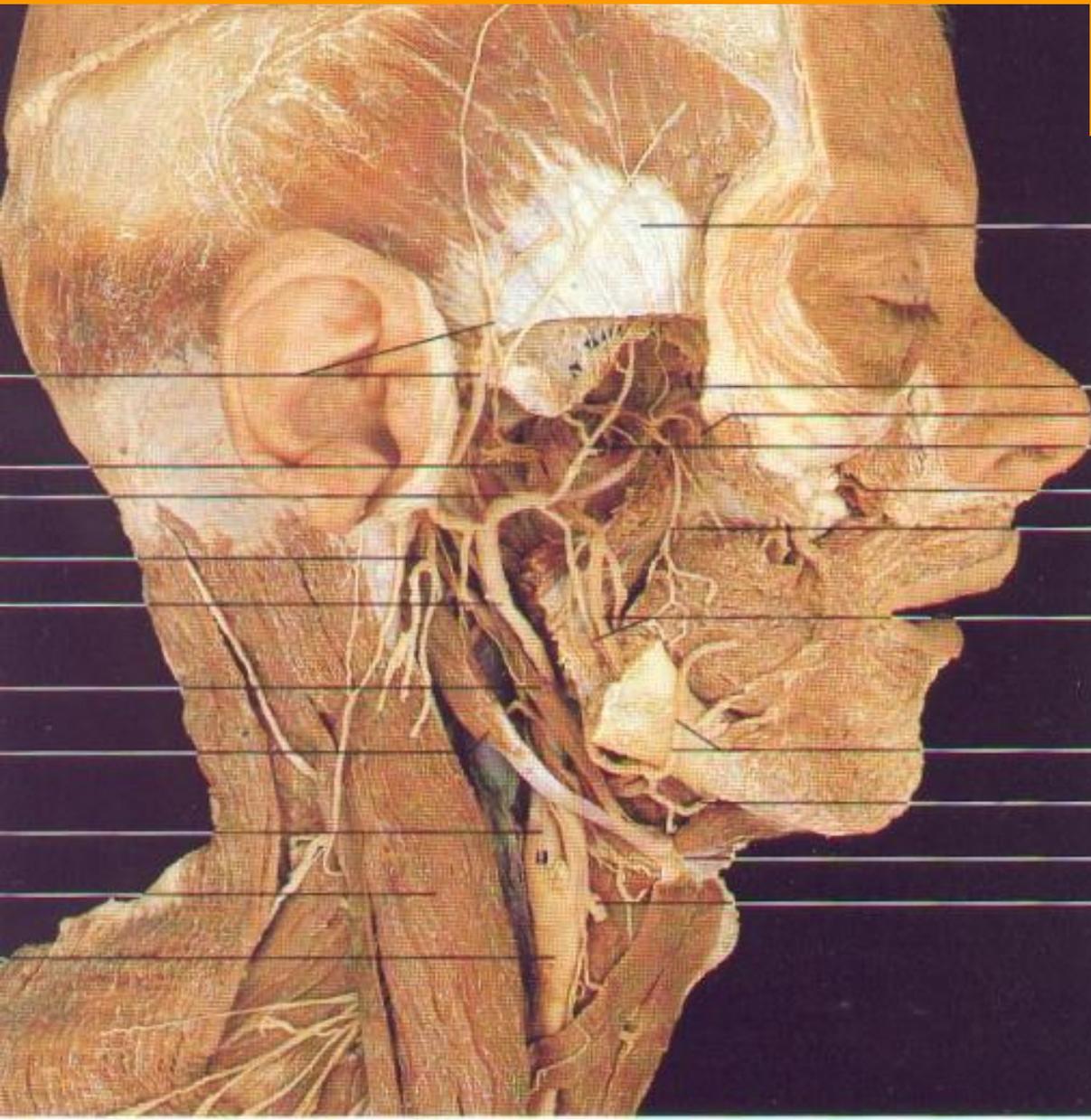
3. a. subclavia sinistrae



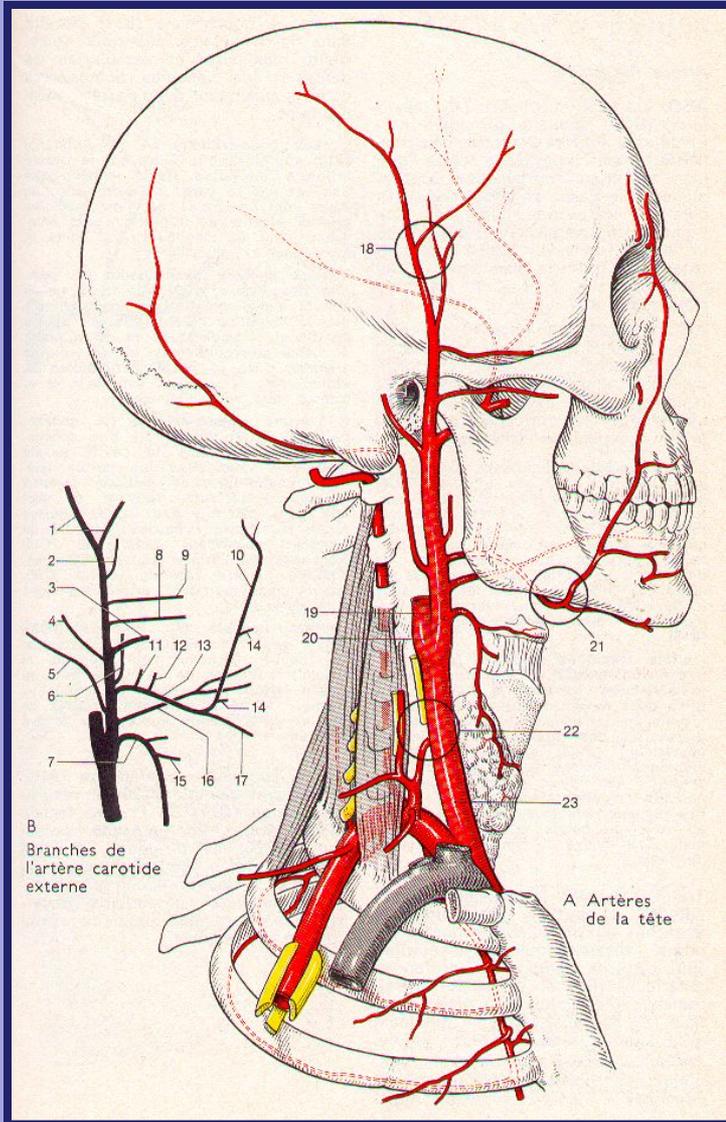
A. carotis communis



Наружная сонная артерия и ее ветви



A. carotis externa



Передняя группа:

- 1.a. thyroidea superior
- 2.a. lingualis
- 3.a. facialis

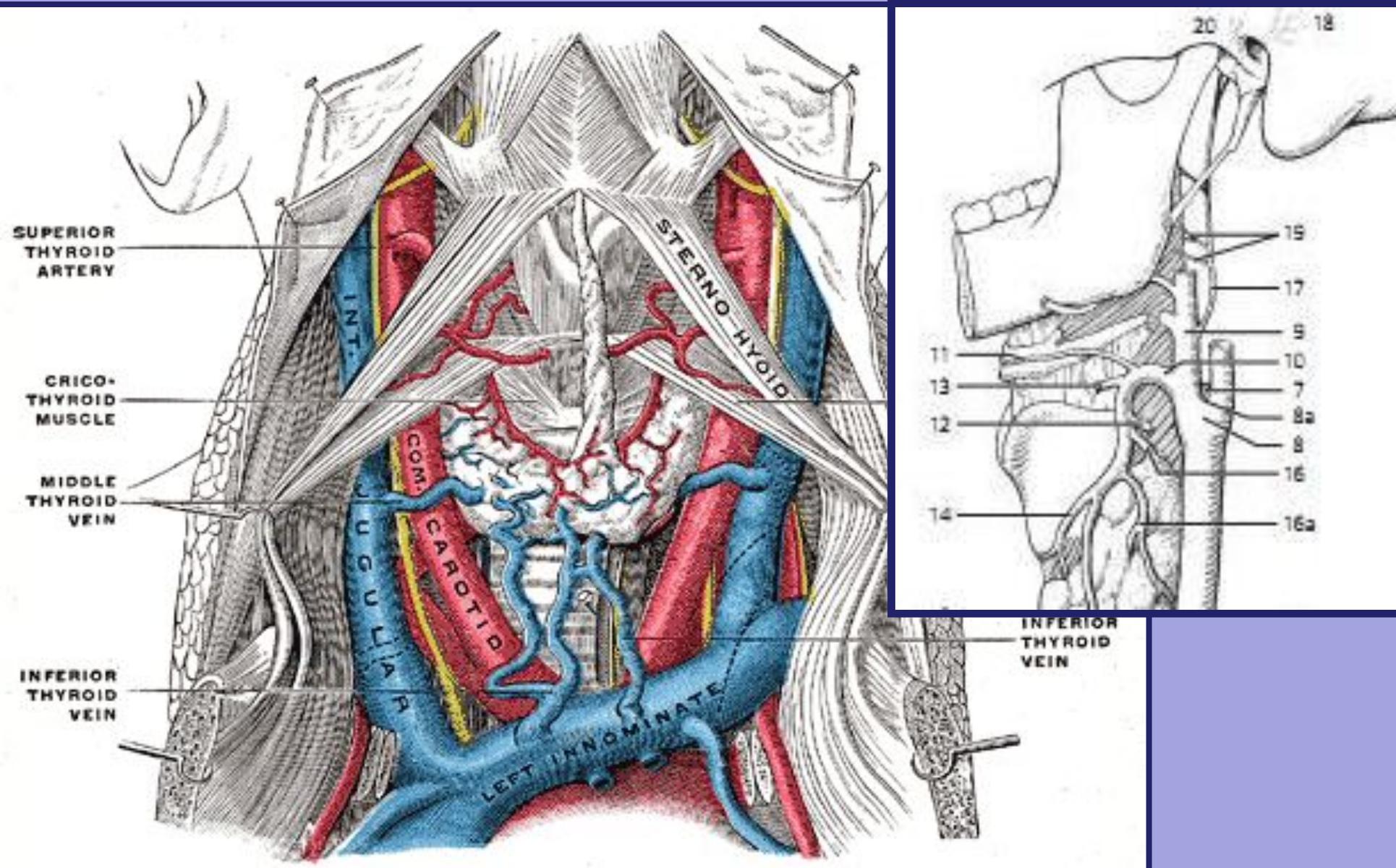
Средняя группа:

- 1.a. pharyngea ascendens
- 2.a. temporalis superficialis
- 3.a. maxillaris

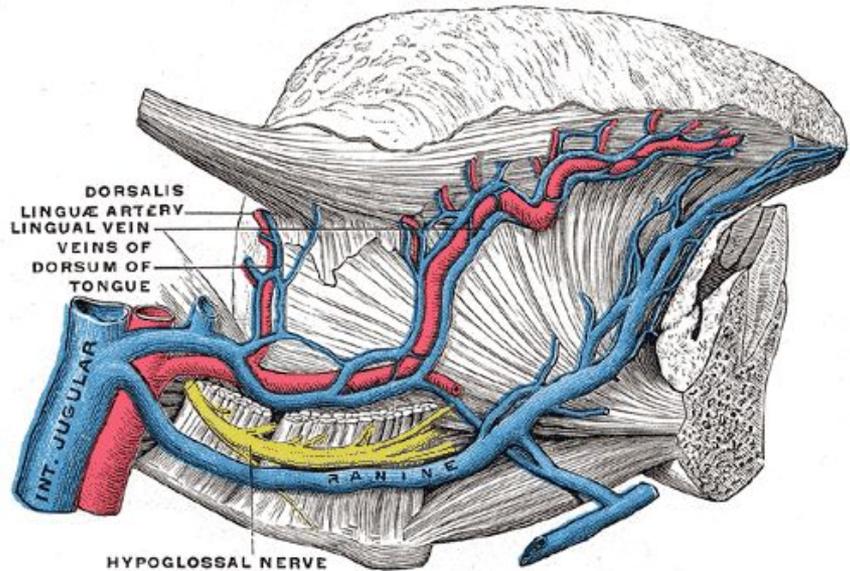
Задняя группа:

- 1.a. occipitalis
- 2.a. auricularis posterior
- 3.a. sternocleidomastoidea

A. carotis externa

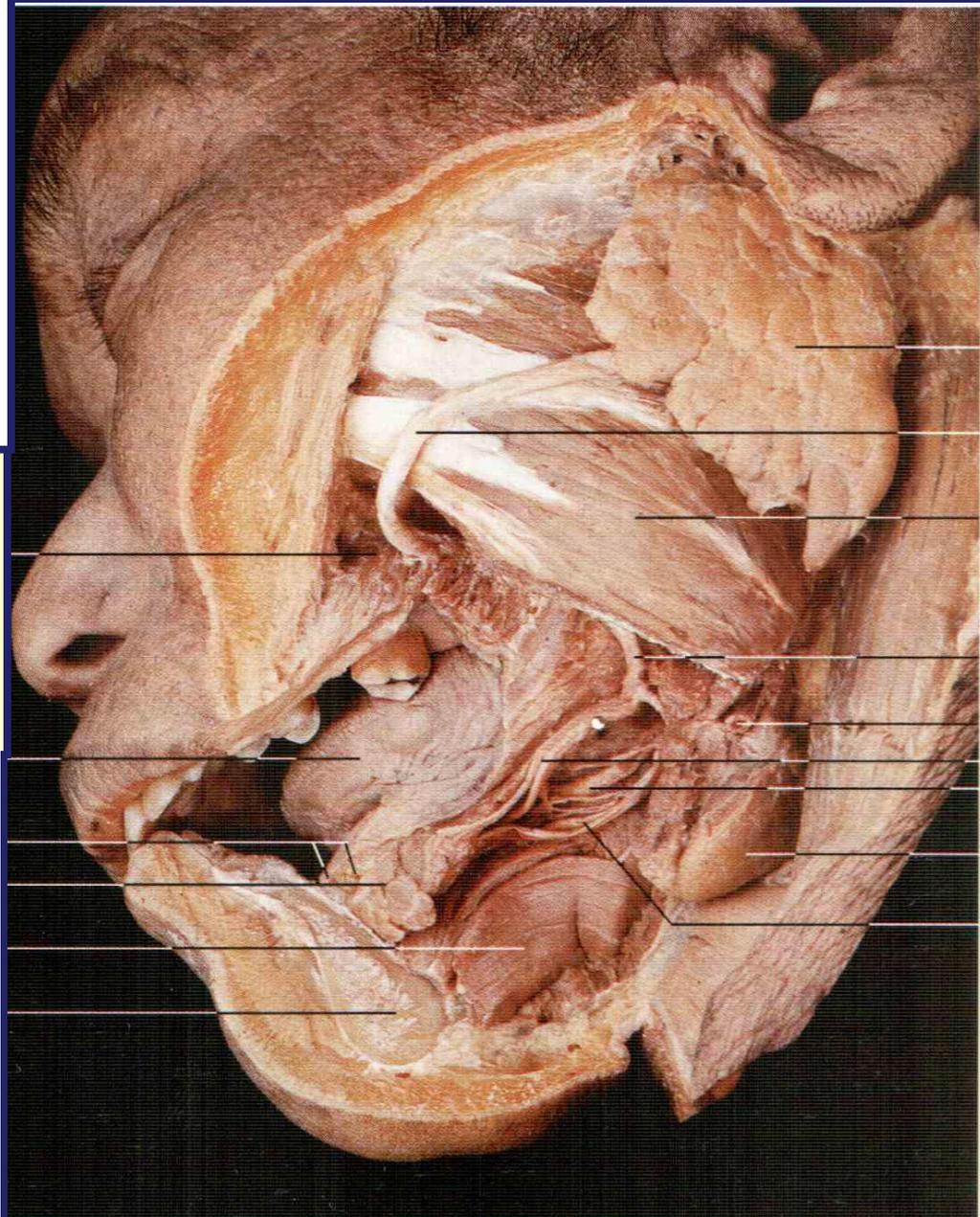
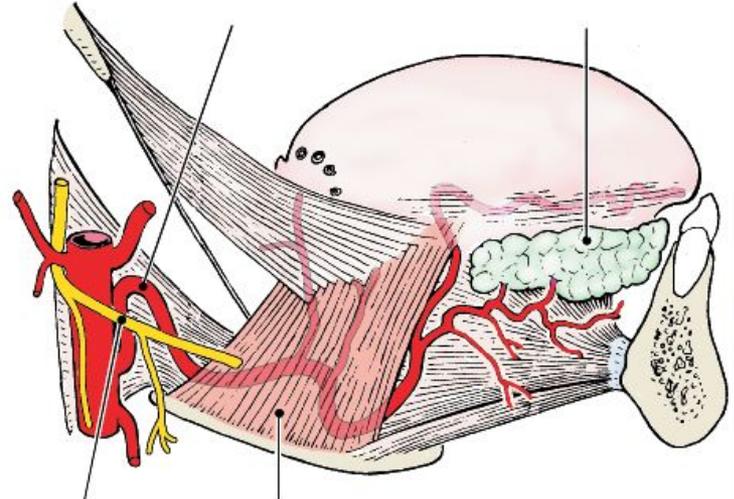


A. carotis externa

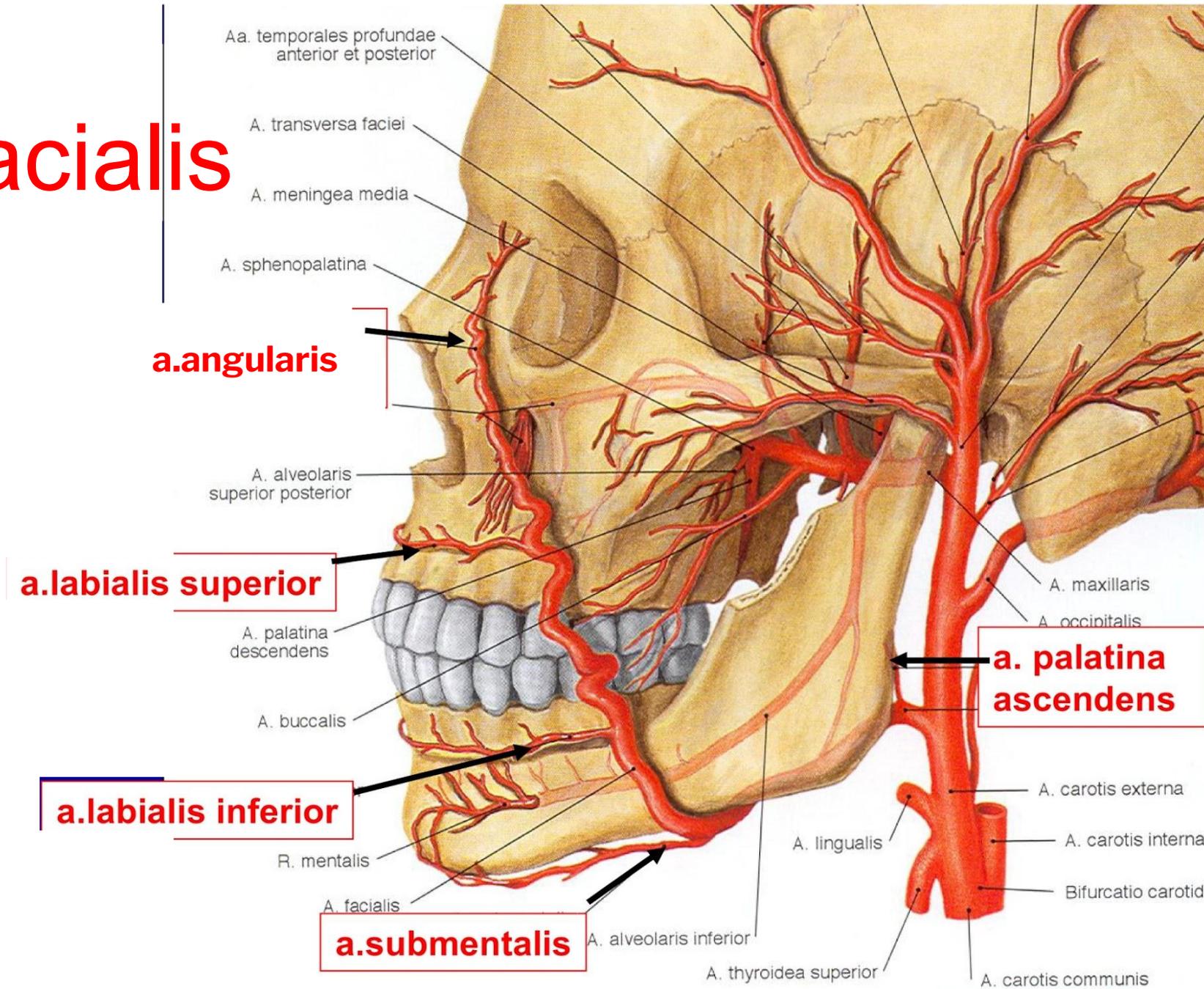


a. lingualis:

1. A. profunda lingua
2. A. dorsalis lingua
3. A. sublingualis



a. facialis



A. temporalis superficialis

ioralis rr

ramus parietalis

a.temporalis media

ramus frontalis

a. zygomaticoorbitalis

a. transversa faciei

Aa. temporales profundae anterior et posterior

A. meningea media

A. sphenopalatina

A. angularis

A. infraorbitalis

A. alveolaris superior posterior

A. labialis superior

A. palatina descendens

A. buccalis

A. labialis inferior

R. mentalis

A. lingualis

A. maxillaris

A. occipitalis

A. palatina ascendens

A. facialis

A. carotis externa

A. carotis interna

rr.auriculares ant.

A. temporalis superficialis

A. stylomastoidea

A. occipitalis, Rr. occipitales

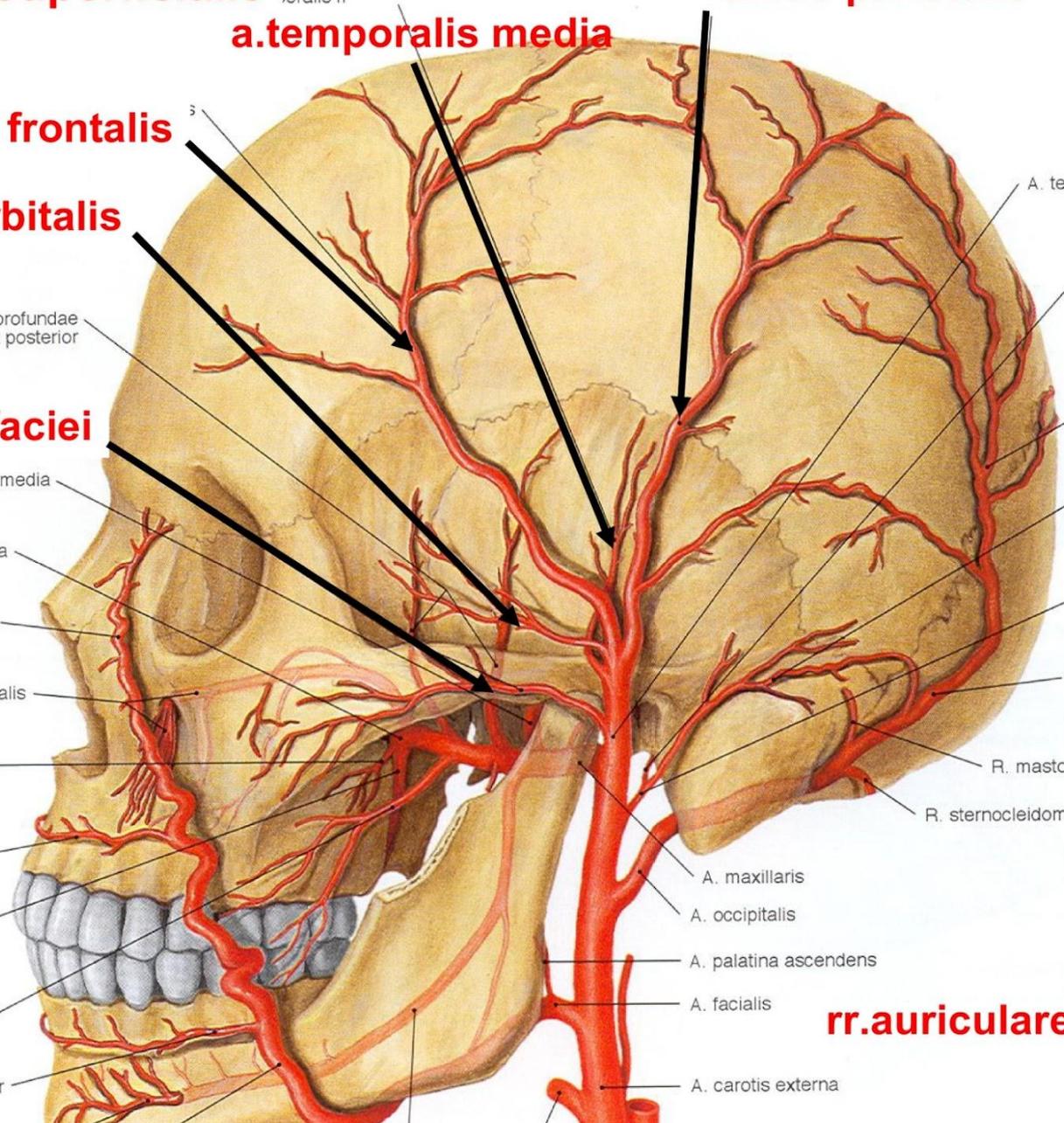
A. auricularis posterior, R. occipitalis

A. auricularis posterior

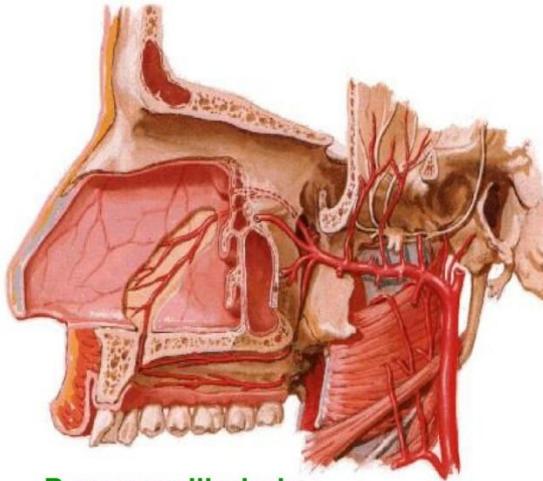
A. occipitalis

R. mastoideus

R. sternocleidomastoideus



A. maxillaris



Pars mandibularis,
Pars pterygoidea,
Pars pterygopalatina

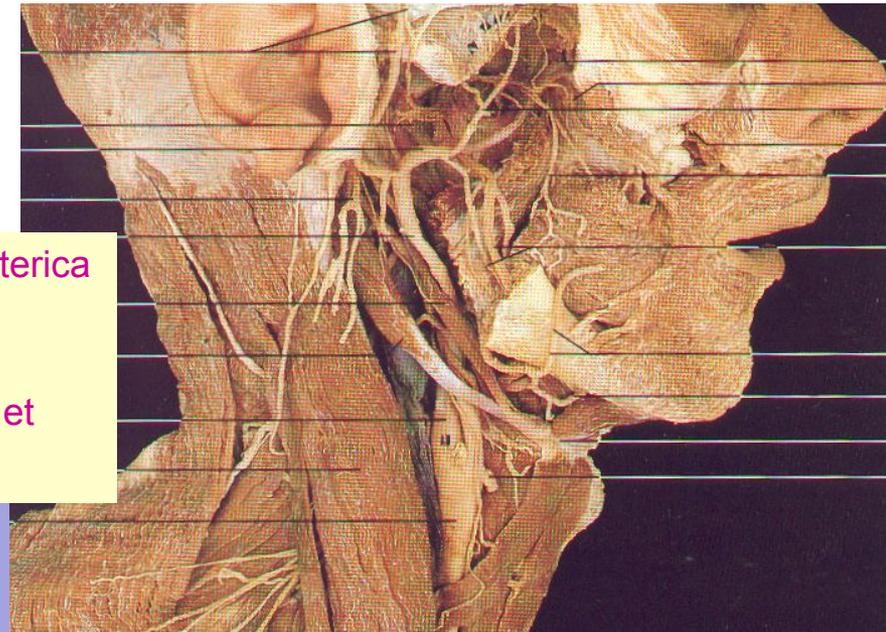
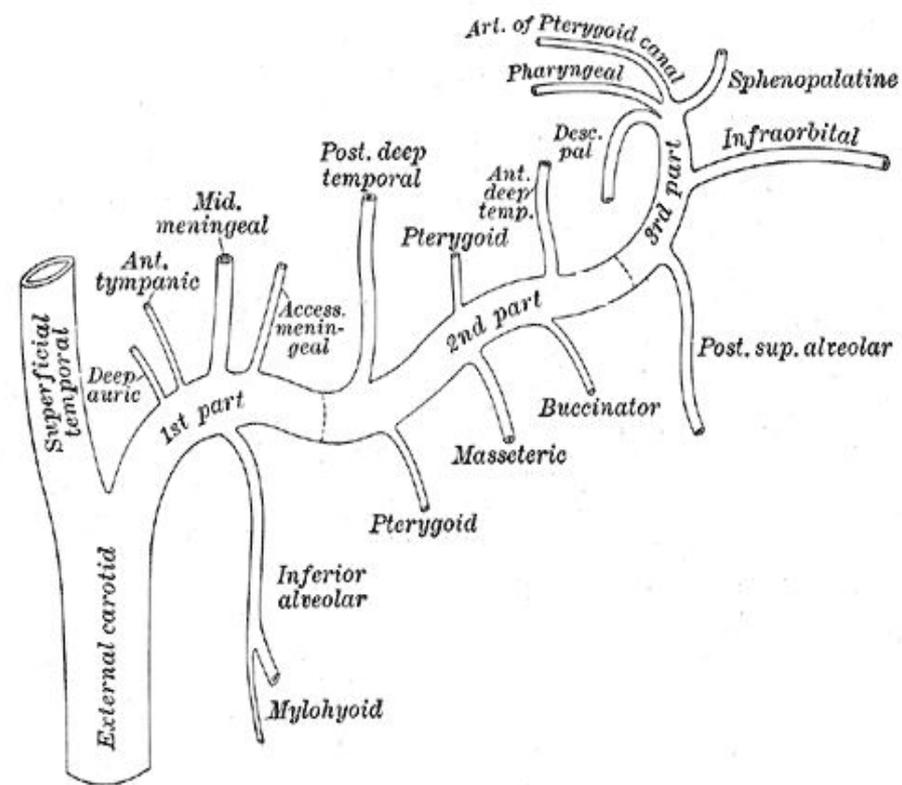
A. maxillaris

- a. auric.profunda
- a. tympanica ant.
- a. meningea media
- a. alveolaris inf.

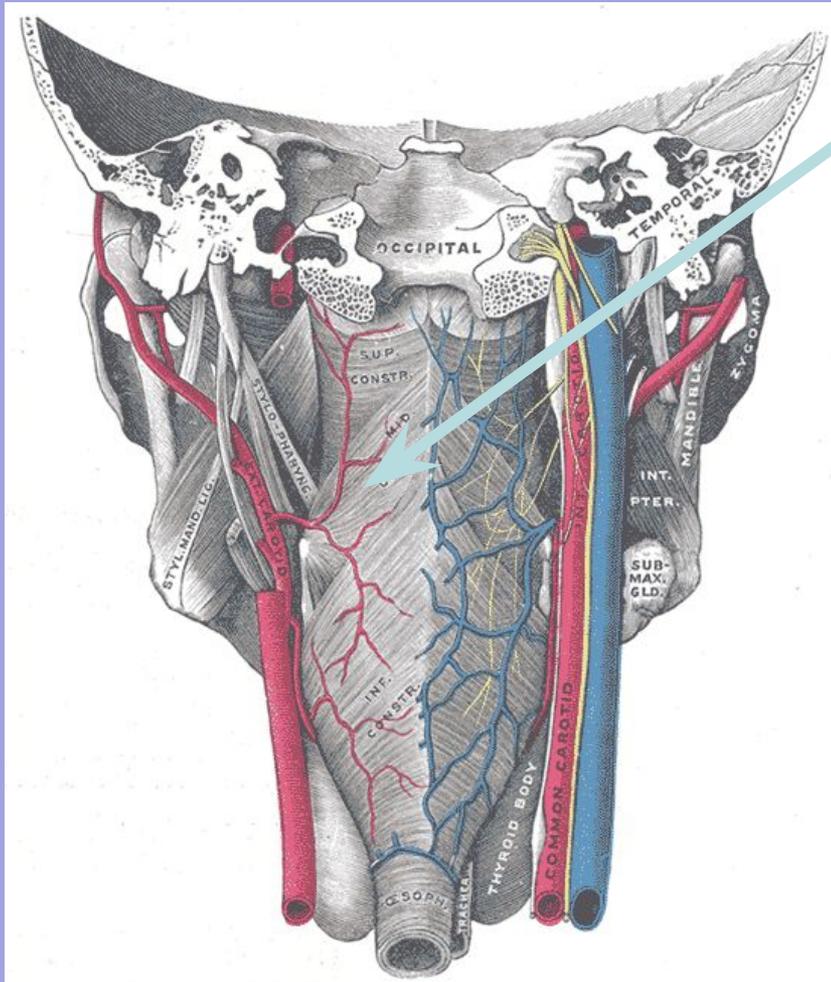
rr. musculares

- a. alveolaris sup. post
- a. infraorbitalis
- a. sphenopalatina
- a. canalis pteryg.
- a. palatina descenden
- (a.palatina maj. et min.)

- a.buccalis, a.masseterica
- a.pterygoidea, aa.temporales
- Profundae (anterior et posterior)

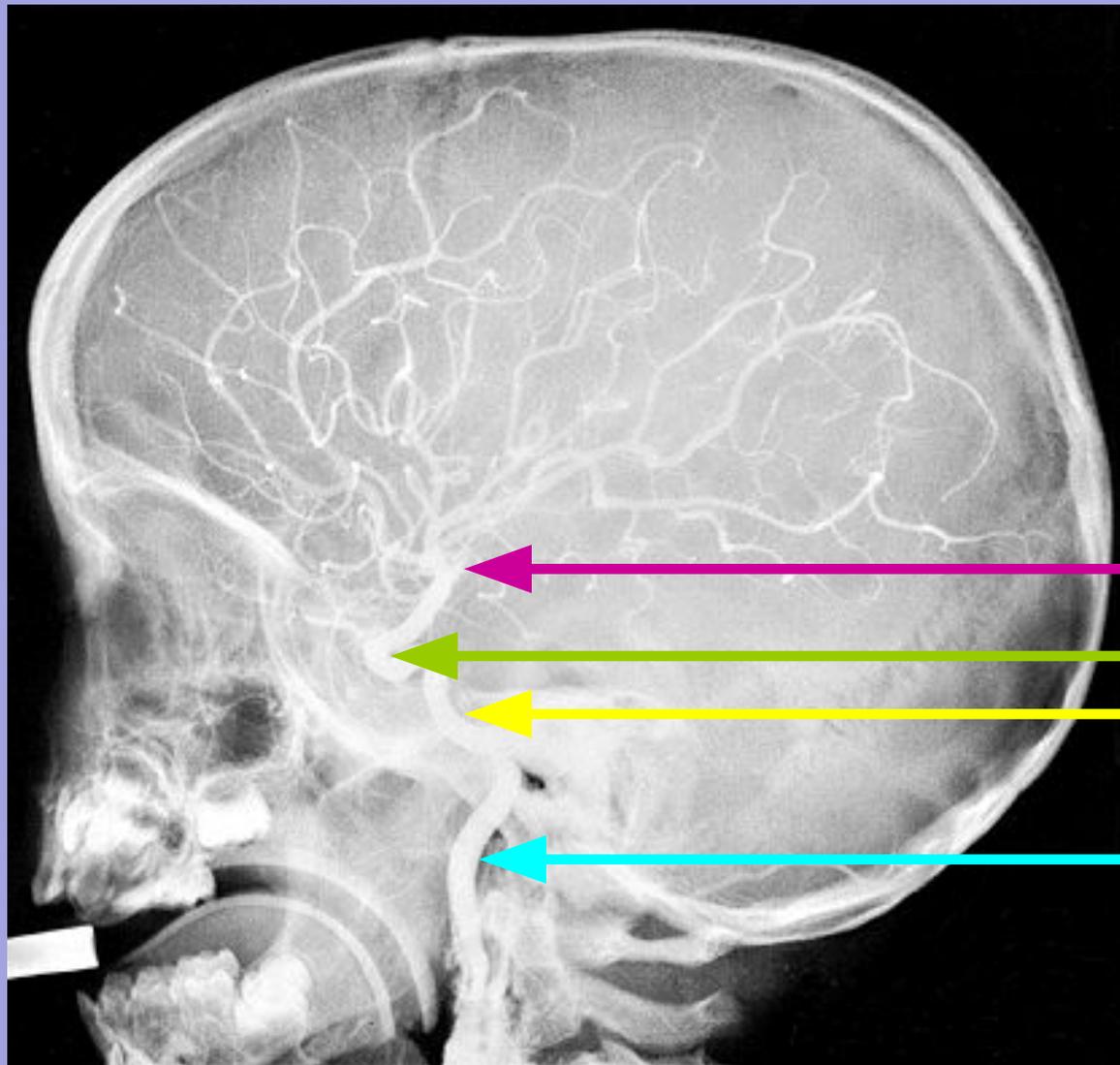


A. carotis externa



a. pharenga ascendens

КОНТРАСТНАЯ АНГИОГРАФИЯ А. CAROTIS INTERNA



Pars

Pars

cavernosa

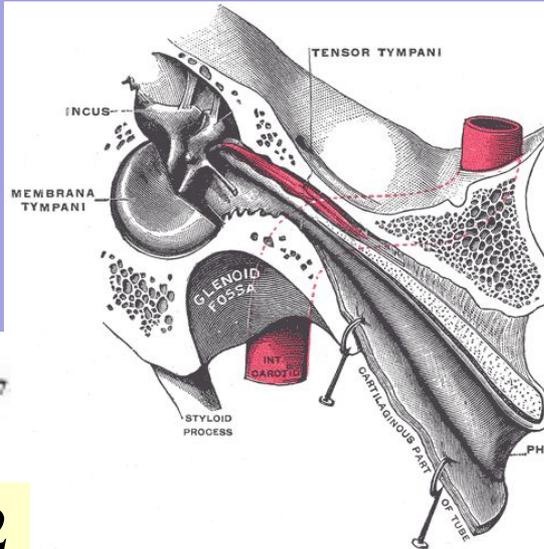
Pars

petrosa

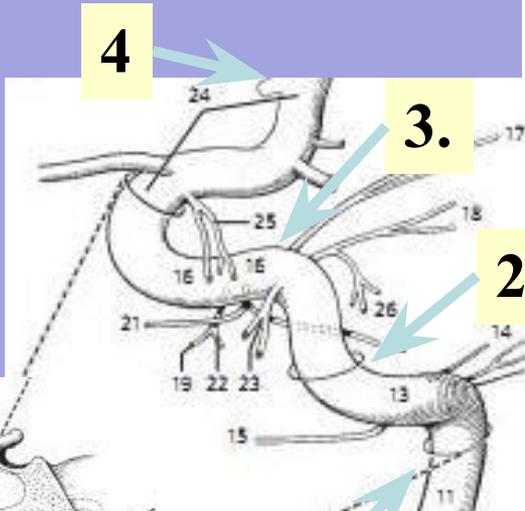
Pars

cervicalis

A. carotis interna



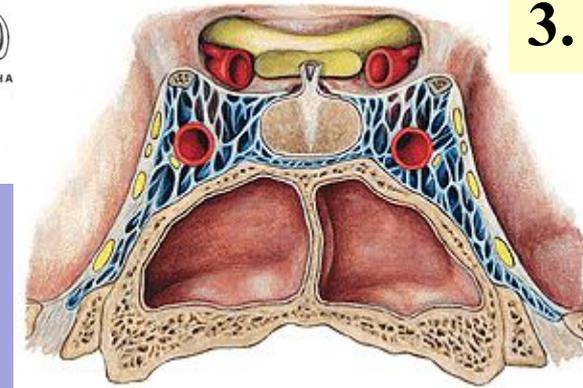
2



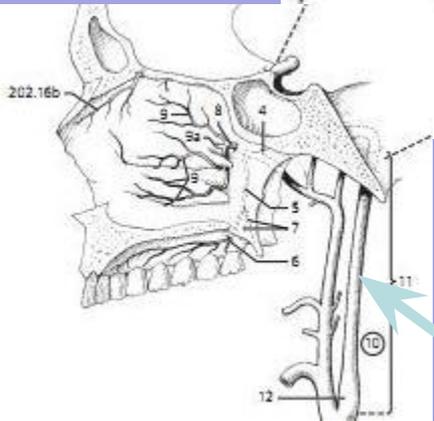
4

3.

2



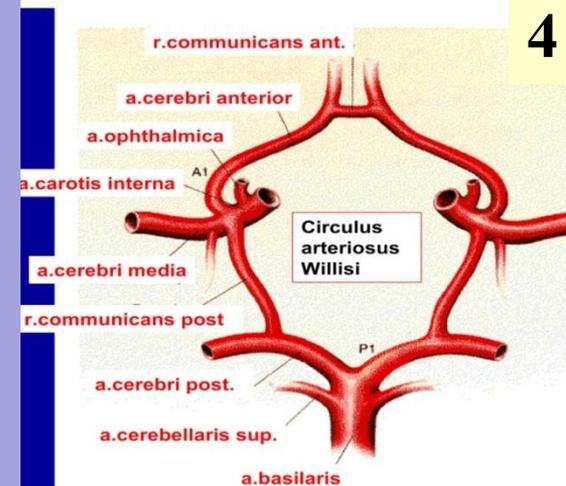
3.



1

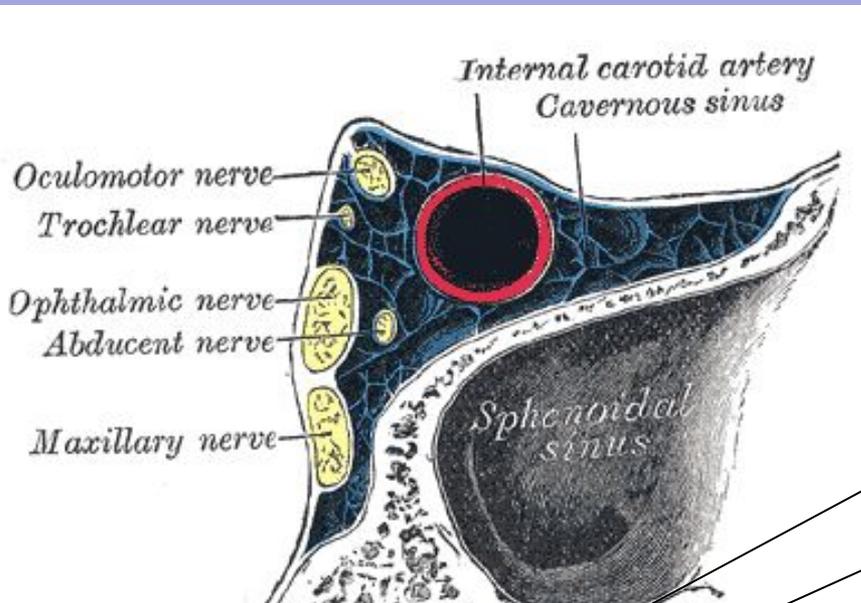
Имеет 4 части:

1. Pars cervicalis (не обр. ветви)
2. Pars petrosa
3. Pars cavernosa
4. Pars cerebralis



4

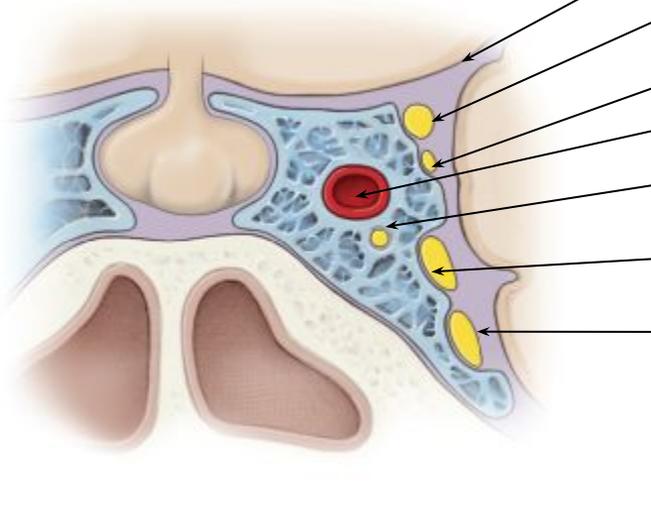
A. carotis interna



Особенности положения

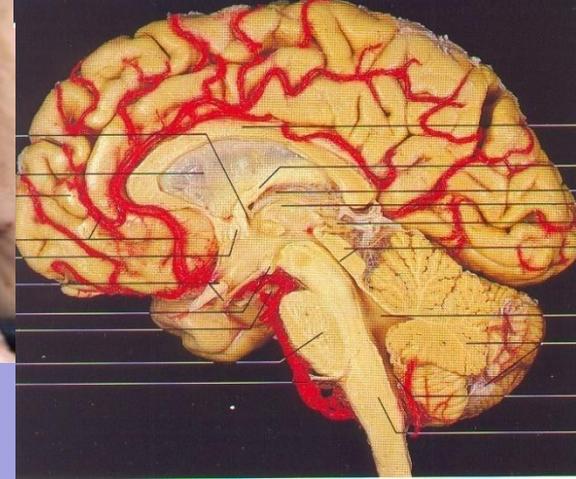
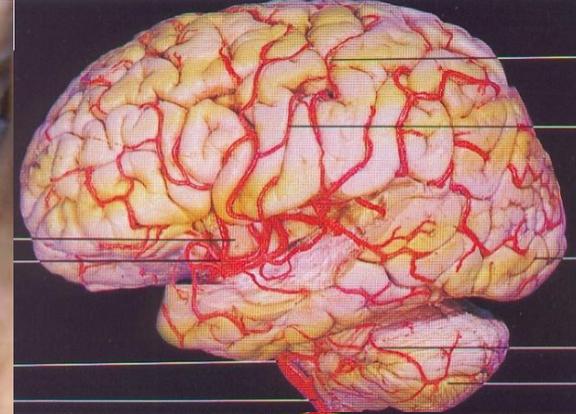
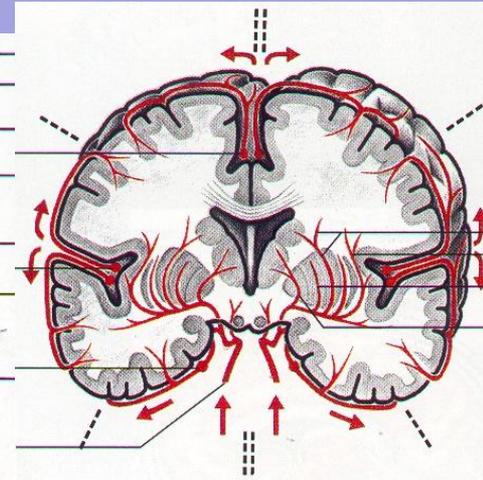
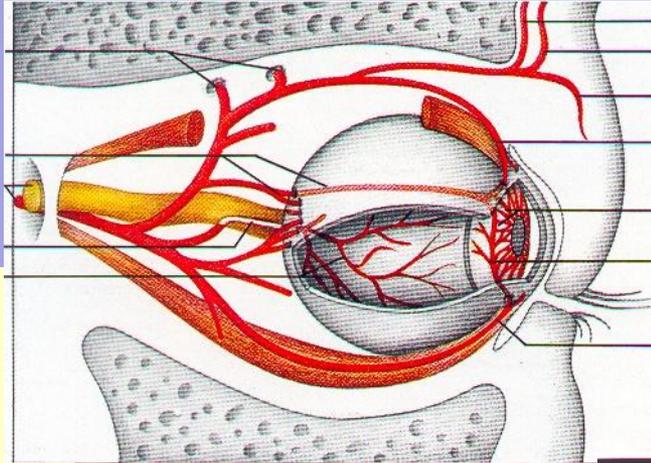
a. carotis interna в sinus cavernosus:

- Dura mater
- Oculomotor nerve (III)
- Trochlear nerve (IV)
- Internal carotid artery
- Abducent nerve (VI)
- Ophthalmic nerve (V1)
- Maxillary nerve (V2)



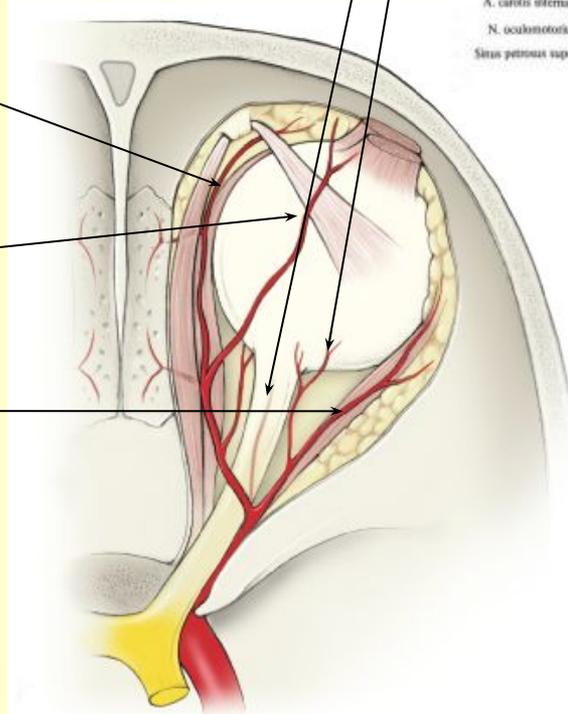
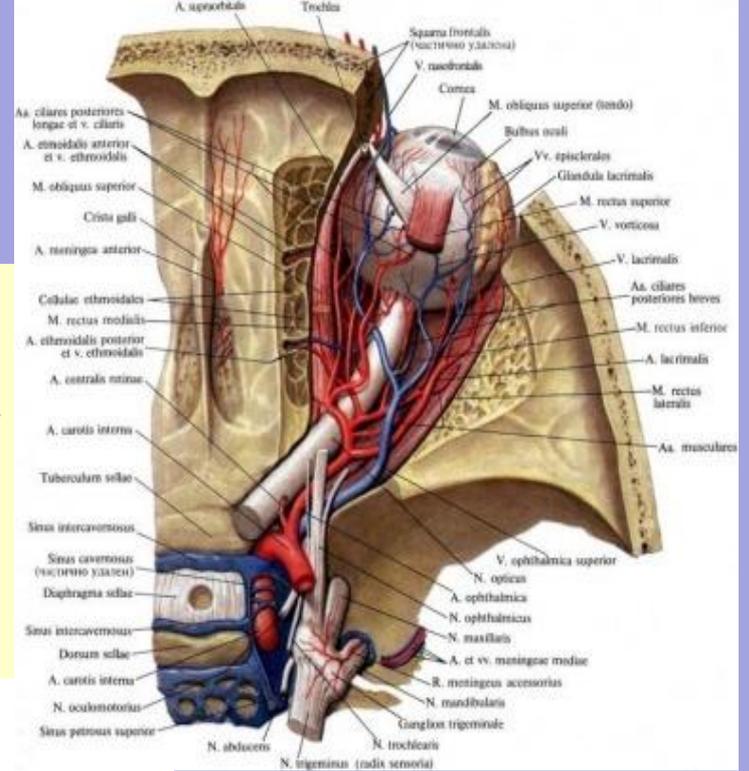
A. carotis interna.

1. aa. caroticotympanicae
2. a. ophthalmica
3. a. cerebri anterior
4. a. communicans anterior
5. a. cerebri media
6. a. communicans posterior



A. ophthalmica. Ветви.

1. aa. ciliares posteriores longae et breves
2. a. centralis retinae
3. aa. musculares
4. a.ethmoidalis posterior
5. a. ethmoidalis anterior
6. aa. ciliares anteriores
7. a. supratrochlearis
8. aa. palpebrales
9. a. lacrimalis

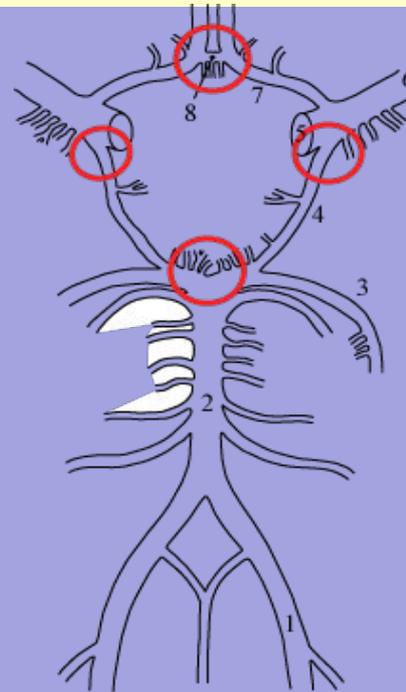


ВИЛЛИЗИЕВ КРУГ (CIRCULUS ARTERIOSUS CEREBRI)

- a. cerebri anterior, a. communicans anterior, a. communicans posterior (из a. carotis interna) и aa. communicans posterior из (a. vertebralis)

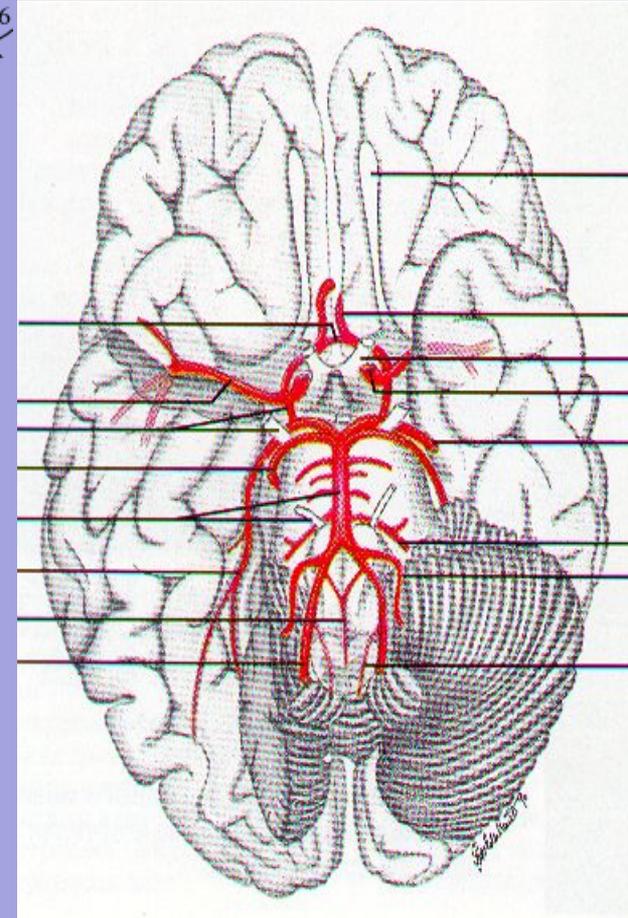
Кольцо Захарченко :

aa. vertebralis и aa. spinalis anterior

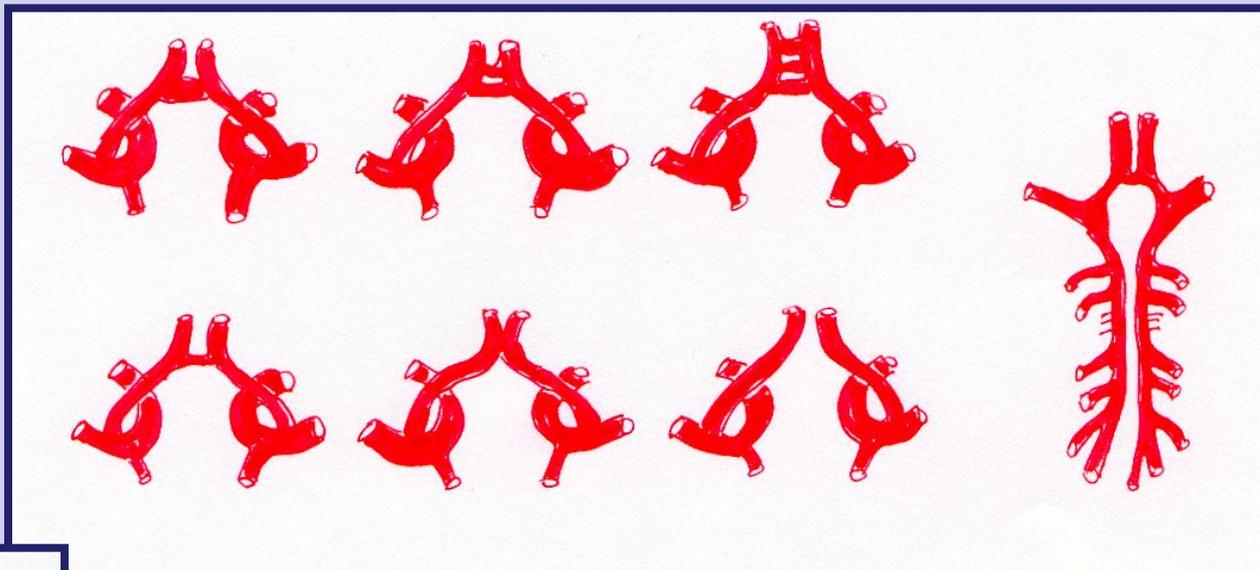
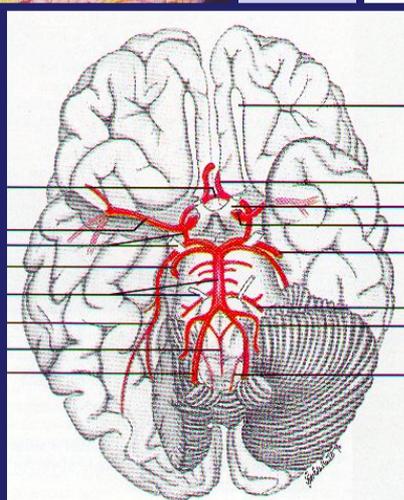
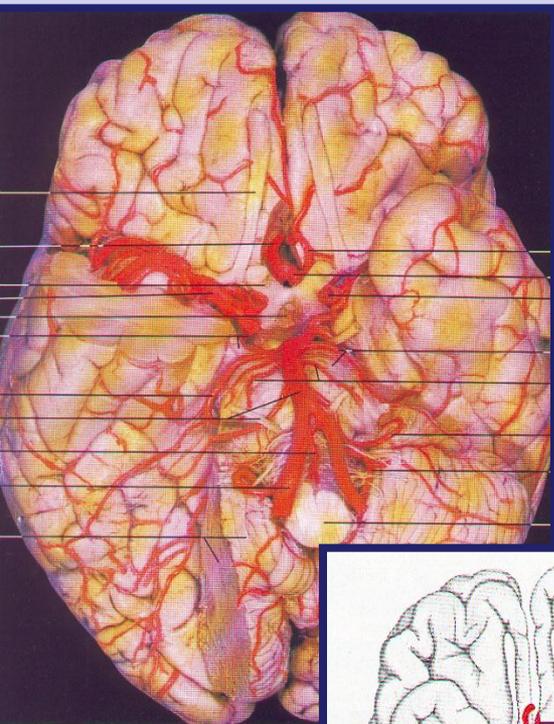


Legende

- 1: A. vertebralis
- 2: A. basilaris
- 3: A. cerebri posterior
- 4: A. communicans posterior
- 5: A. carotis interna
- 6: A. cerebri media
- 7: A. cerebri anterior
- 8: A. communicans anterior



Варианты и аномалии развития строения сосудов основания мозга



1. Аномалии соединительных артерий
2. Аномалии сосудов вертебрально-базиллярной системы
3. Недоразвитие отдельных артерий или их частей

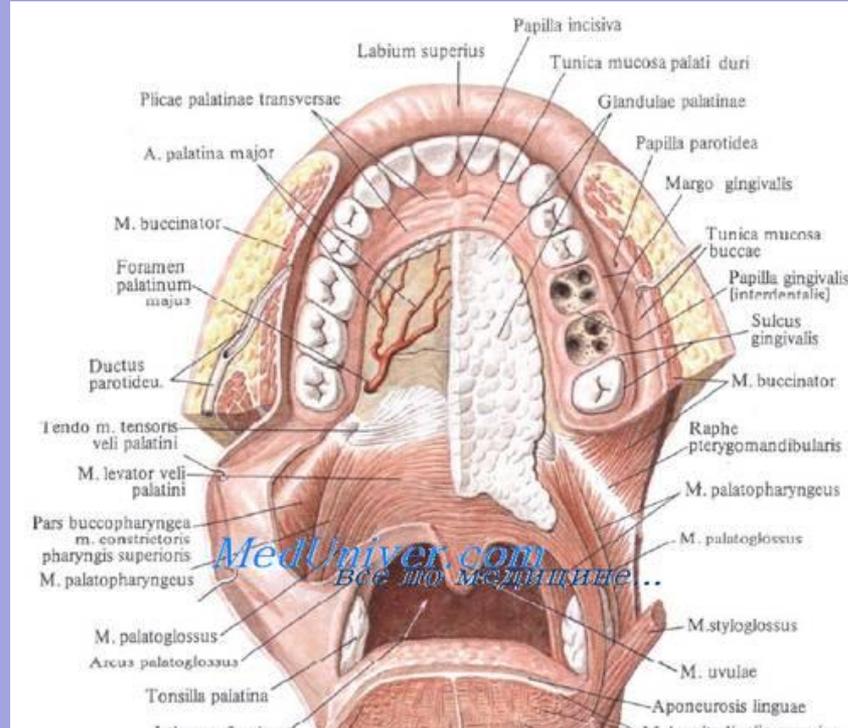
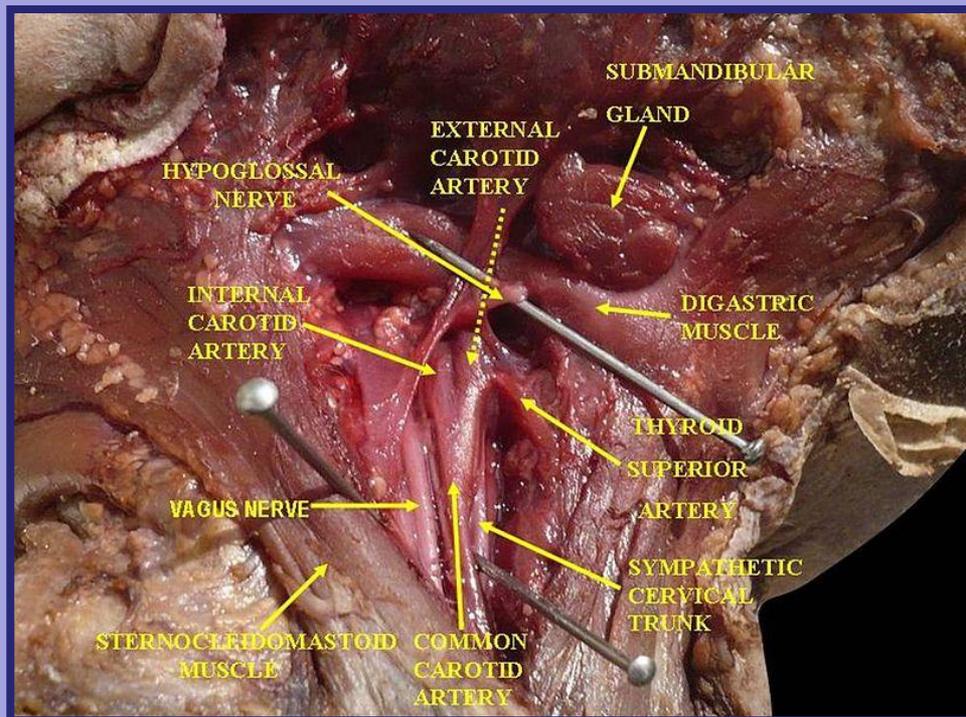
СЕССИЯ



trinity.ru

К НАМ МЧИТСЯ

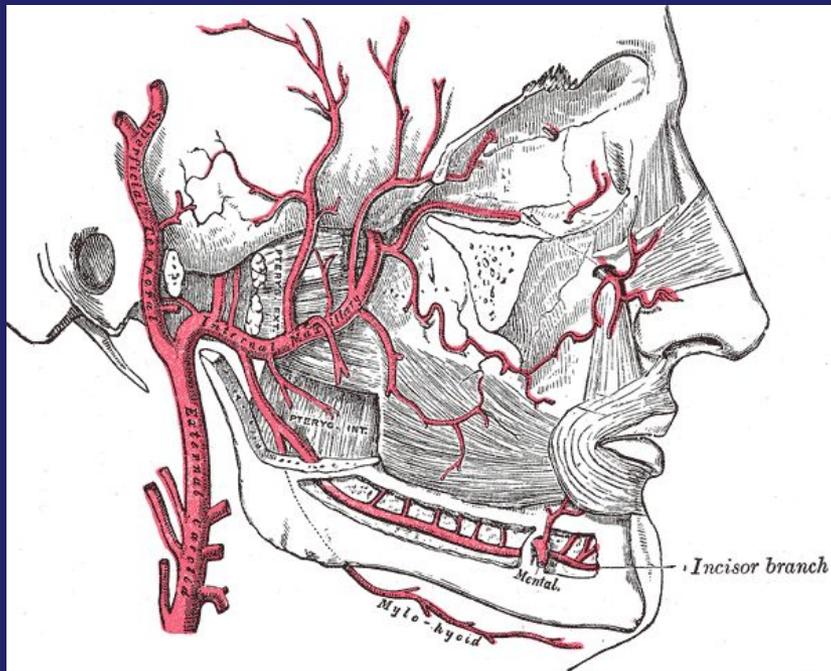
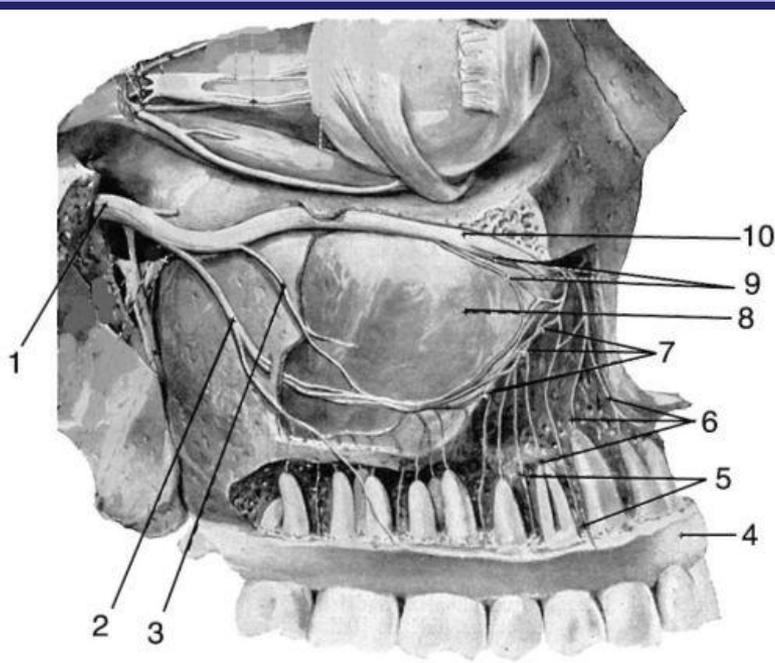
Кровоснабжение дна полости рта и слизистой твёрдого и мягкого неба:



- a. submenalis (a. facialis)
- a. sublingualis (a. lingualis)
- a. mylochioidea (a. alveolaris inferior (a. maxillaris))
- rami a. thyroidea superior

- a. palatina major (a. maxillaris)
- a. palatina ascendes (a. facialis)
- a. incisivi (a. sphenopalatini)

Кровоснабжение зубов



- alveolaris superior posterior (a.maxillaris – 3 отдел)
- alveolaris superior anterior (a. infraorbitalis (a.maxillaris – 3 отдел))
- alveolaris inferior (a.maxillaris – 1 отдел)

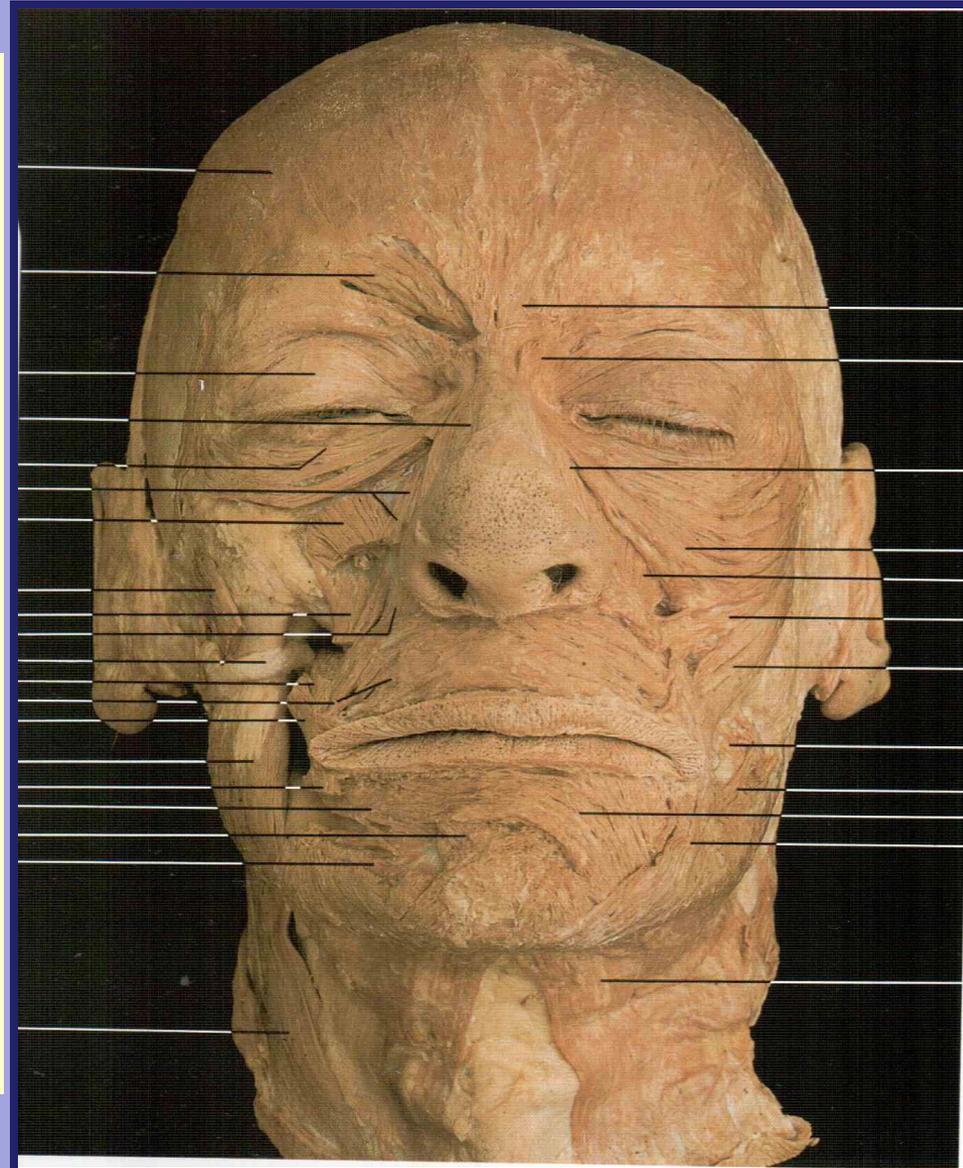
Кровоснабжение мимических мышц

1. a. carotis externa

- a. labialis superior et inferior, a. angularis (a. facialis)
- a. transversa facies (a. temporalis superficialis)
- a. infraorbitalis (a. maxillaris)
- a. mentalis (a. alveolaris inferior (a. maxillaris))

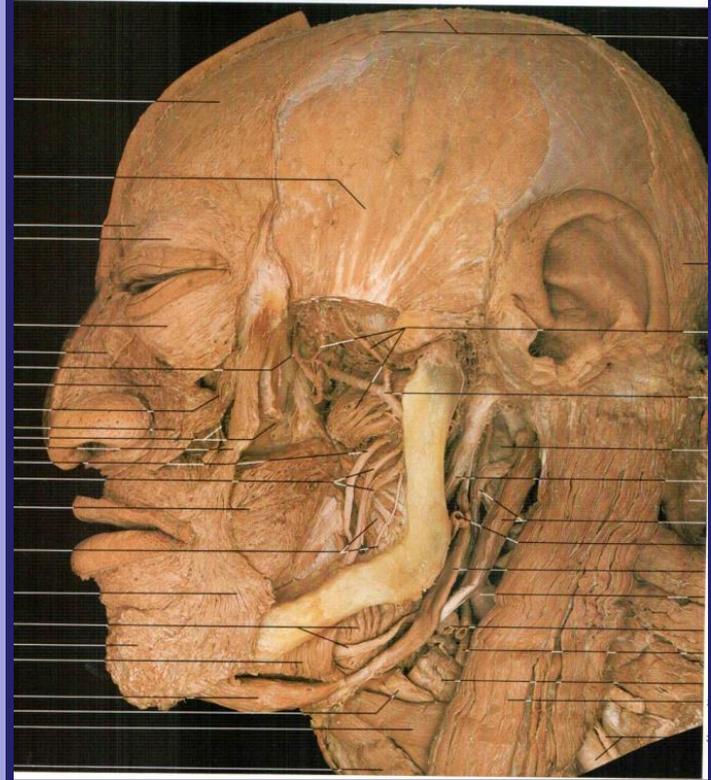
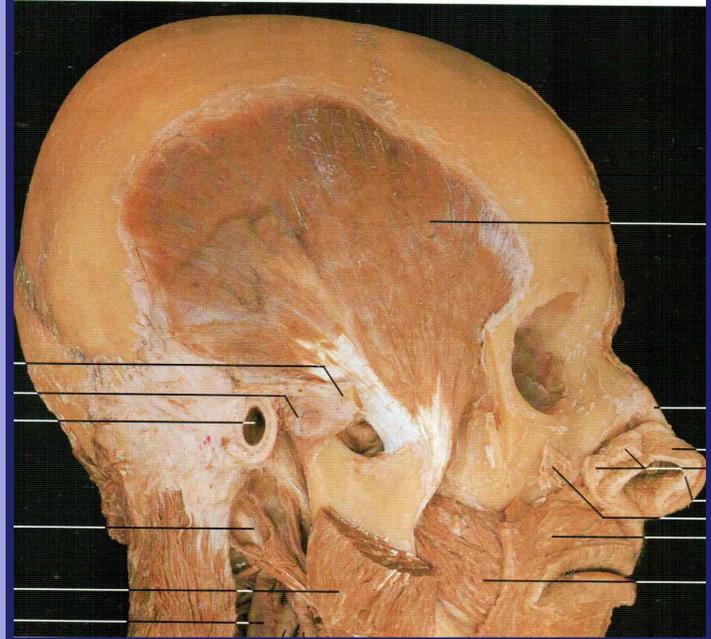
2. a. carotis interna

- a. ophthalmica



Кровоснабжение жевательных мышц

- a. temporales profundi
ant. et post.
- a. massaterica
- rr. pterigoidei
- a. buccalis

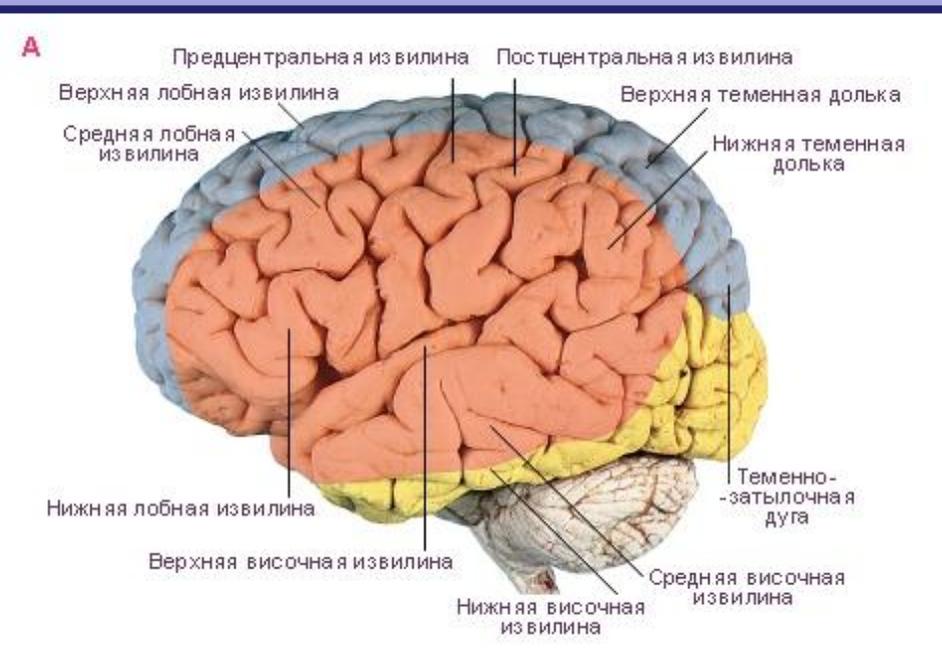


Кровоснабжение барабанной полости и твердой мозговой оболочки

- a. tympanica anterior (a. maxillaris)
- a. tympanica posterior (a. auricularis posterior)
- a. tympanica superior (a. meningea media)
- a. tympanica inferior (a. pharenga ascendens)
- a. caroticotympanici (a. carotis interna)
- a. canalis pterygoidea (a. maxillaris)
- a. stylomostoidea (a. auricularis posterior)

- r. meningeus (a. occipitalis)
- a. meningea anterior (a. ehmoidalis anterior)
- a. meningea media (a. maxillaris)
- a. meningea posterior (a. pharenga ascendens)

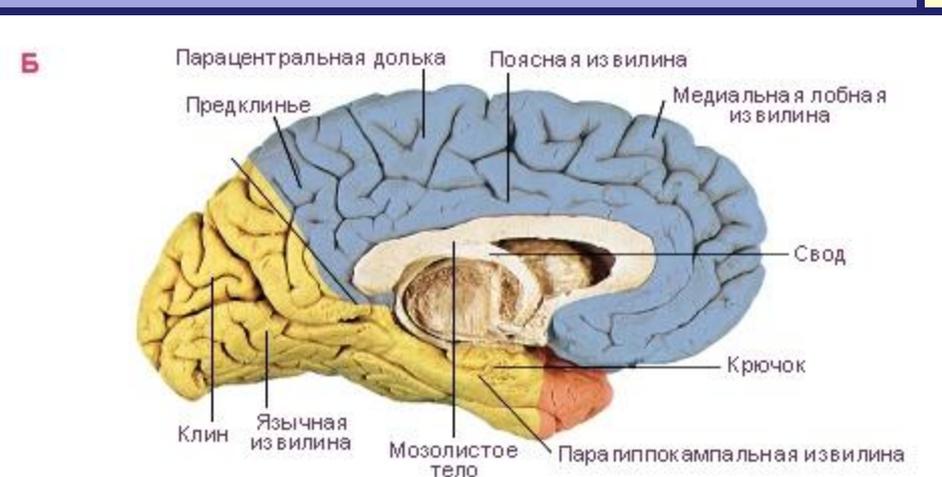
Области кровоснабжения а. carotis interna ГОЛОВНОГО МОЗГА



Голубой цвет - области большого мозга снабжаемые по передней мозговой артерии.

Розовый цвет - области большого мозга снабжаемые по средней мозговой артерии.

Жёлтый цвет - области большого мозга снабжаемые по задней мозговой артерии.



МИНУТА МОЛЧАНИЯ ДЛЯ ТЕХ



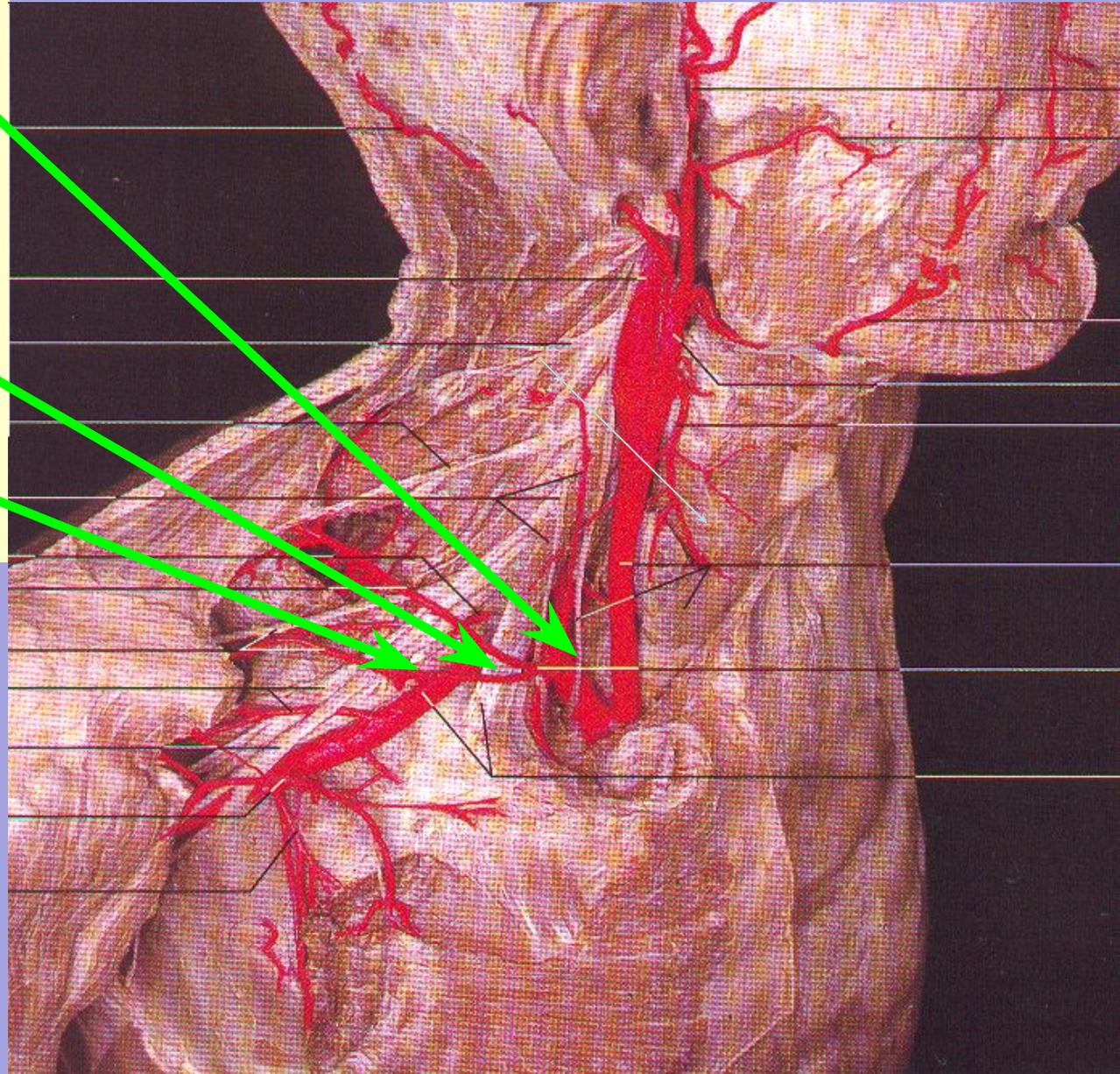
КОМУ ЕЩЁ НАДО УЧИТЬСЯ В ИЮНЕ

Подключичная артерия

Подключичная артерия

имеет три отдела:

- первый — от места ее начала до входа в межлестничный промежуток
- второй — в межлестничном промежутке
- третий — от межлестничного промежутка до входа в подмышечную полость

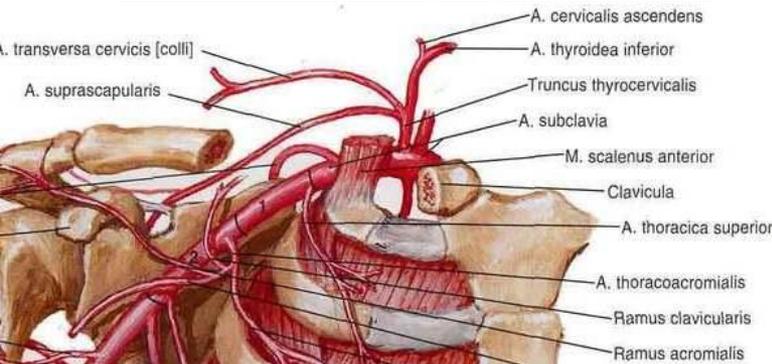
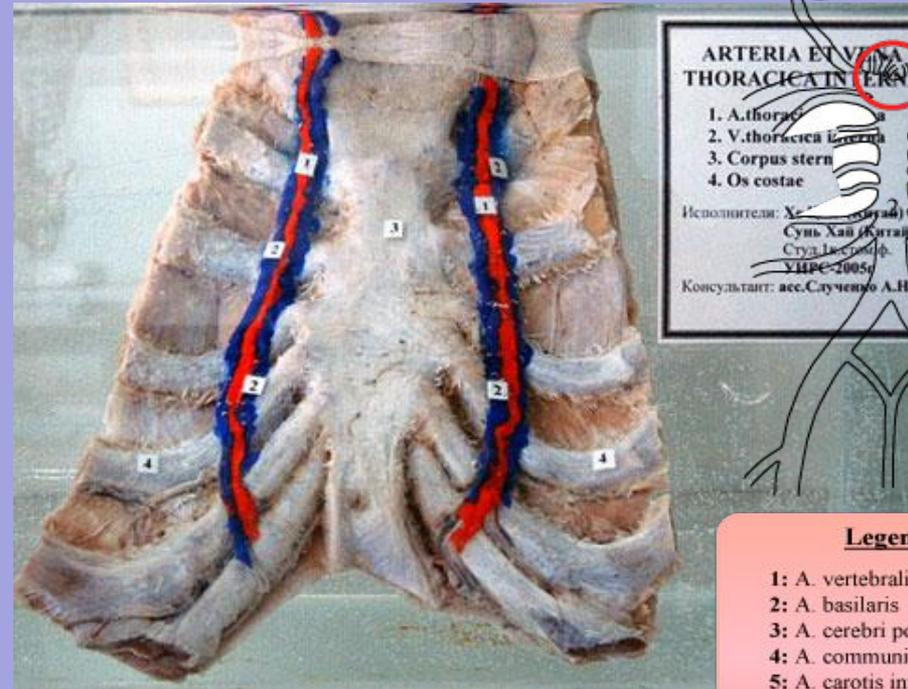
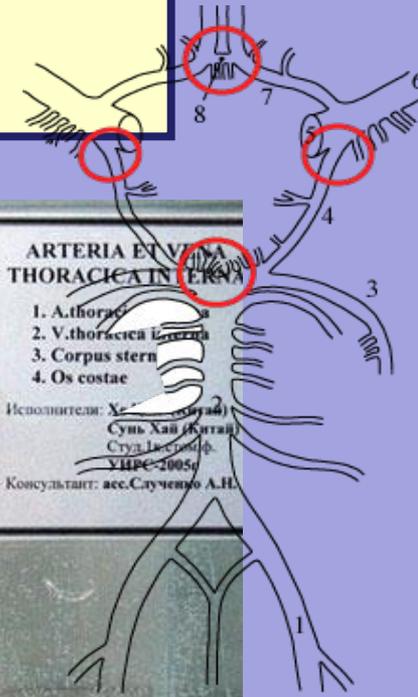


Подключичная артерия



В первом отделе от артерии отходят:

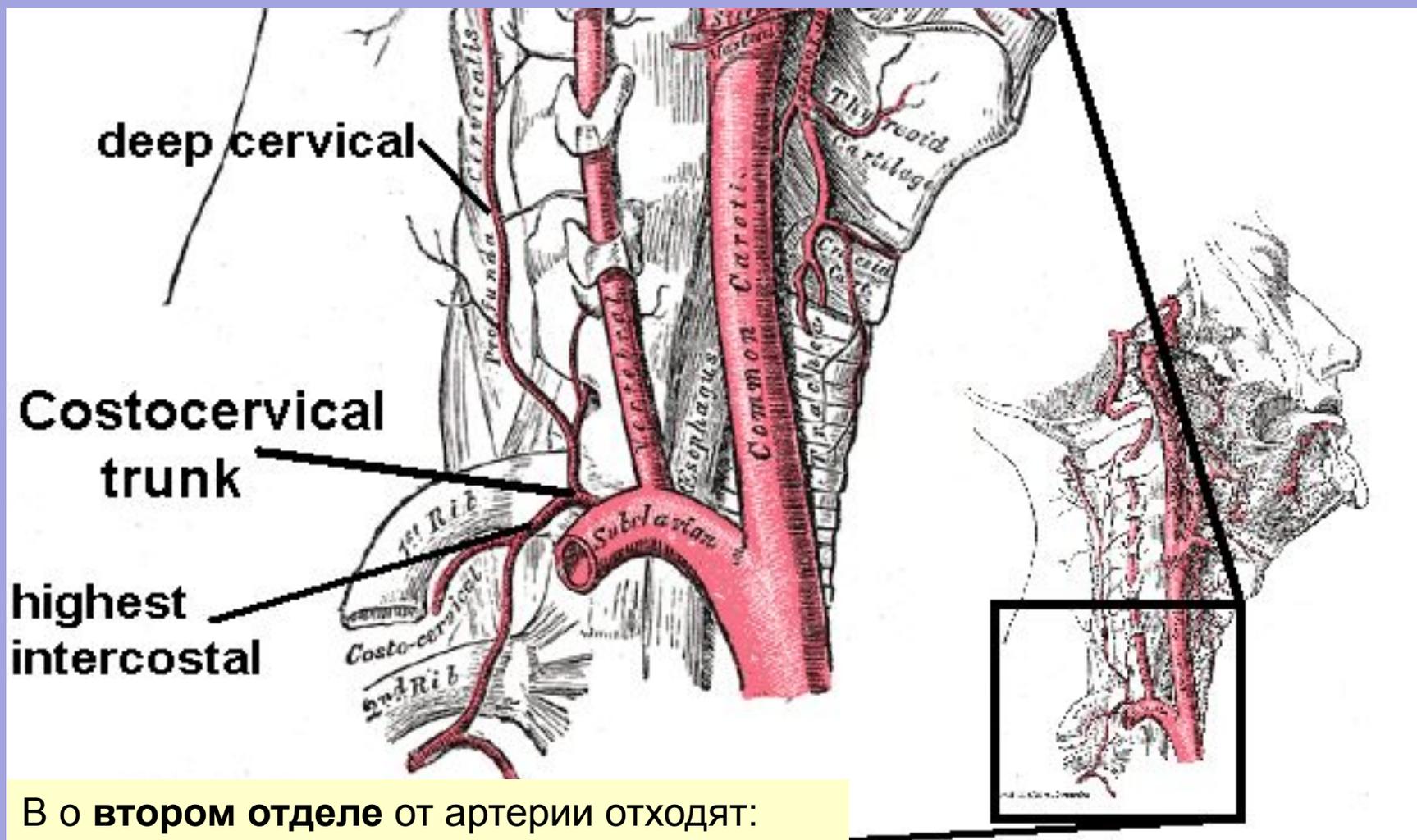
- позвоночная артерия
- внутренняя грудная артерия
- щитовидный ствол



Legende

- 1: A. vertebralis
- 2: A. basilaris
- 3: A. cerebri posterior
- 4: A. communicans posterior
- 5: A. carotis interna
- 6: A. cerebri media
- 7: A. cerebri anterior
- 8: A. communicans anterior

Подключичная артерия

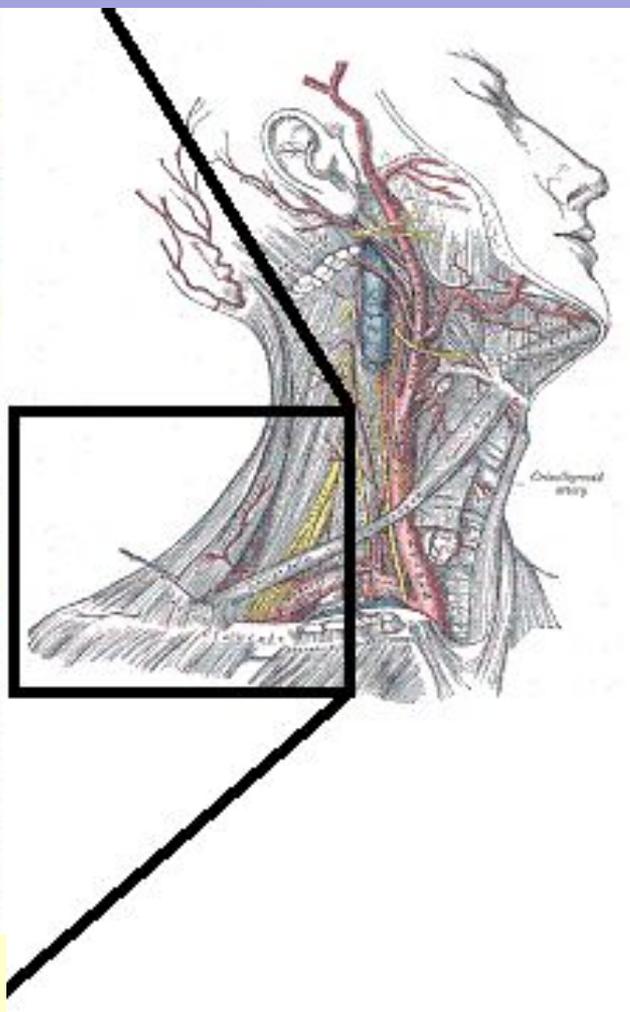
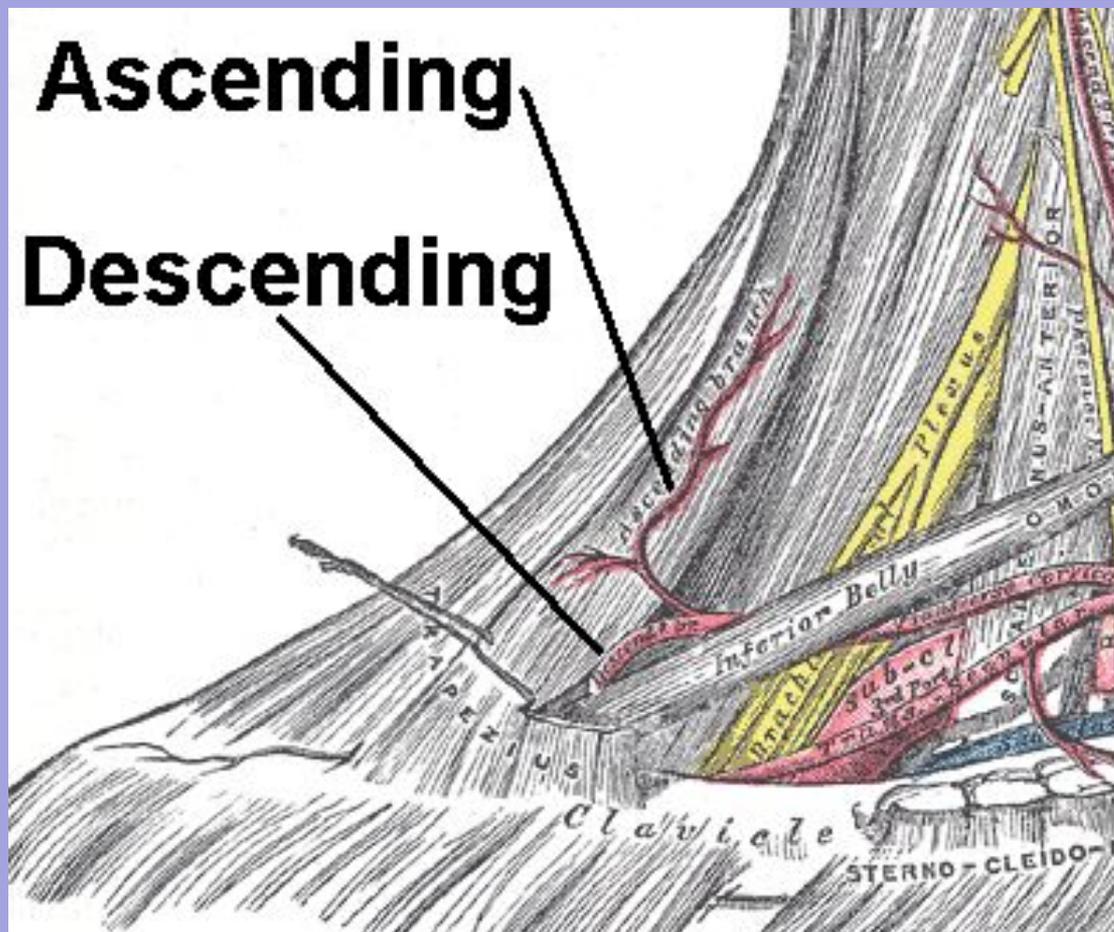


Во втором отделе от артерии отходят:

- tr. costocervicalis
- a. cervicalis prof.
- a. thoracica suprema

Подключичная артерия

Ascending
Descending



В третьем отделе от артерии отходит
1. a. transversa colli

Подключичная артерия.

Анастомозы

A. subclavia et a. carotis externa

a. thyroidea inferior et a. thyroidea superior

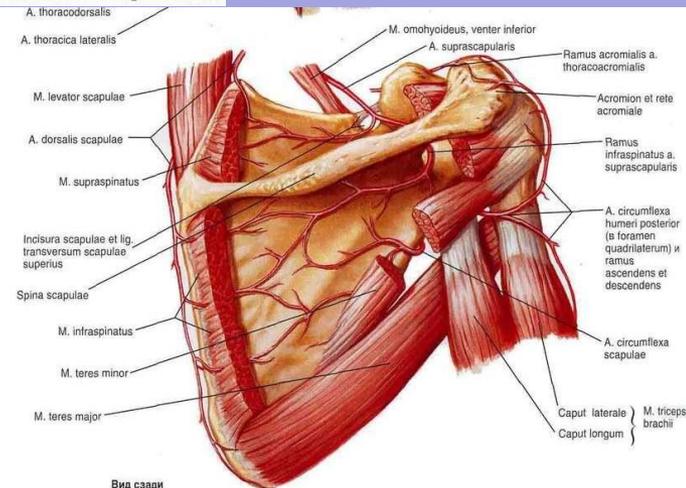
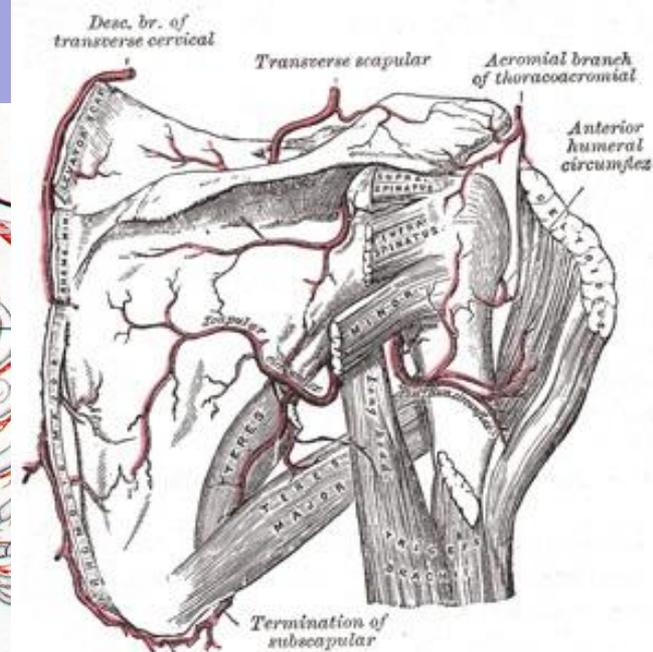
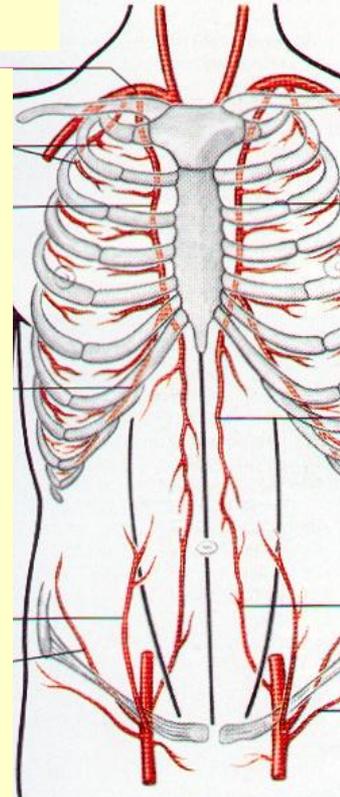
rr. occipitalis (a. occipitalis),
a. vertebralis et cervicalis prof.

A. subclavia et a. carotis interna

a. cerebri post. et a. communicans post.

A. subclavia et a. axillaris

A. suprascapularis, a. transversa colli et a. circumflexa scapulae

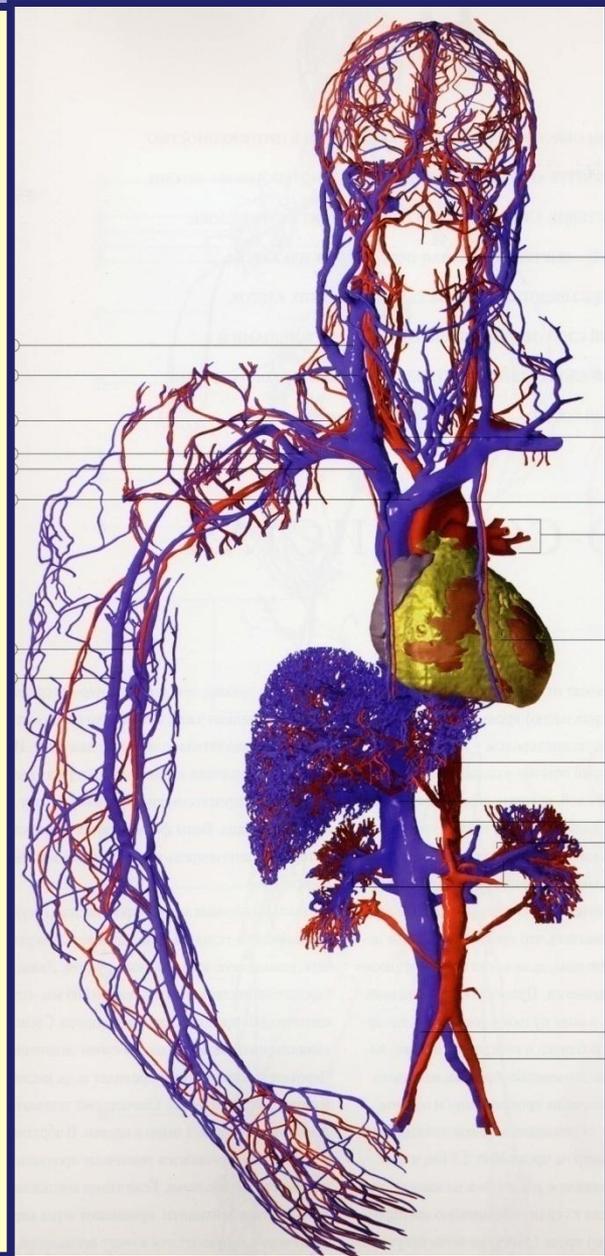


СТУДЕНТ,
БУДЬ БДИТЕЛЕН,
Ъ АРМИИ НЕДОБОР!



Функции венозной системы:

- 1. возврат** крови к сердцу.
- 2. транспортная** – доставка пластических веществ, гормонов, БАВ, выведение продуктов метаболизма.
- 3. регуляция гомеостатических реакций** – участие в водно-солевом обмене, противосвертывающей системе крови, синтезе БАВ.



Функции венозной системы:

4. депонирующая функция —

около 30 % крови, емкостные сосуды. Это обусловлено:

податливостью стенок вен

большой емкостью русла.

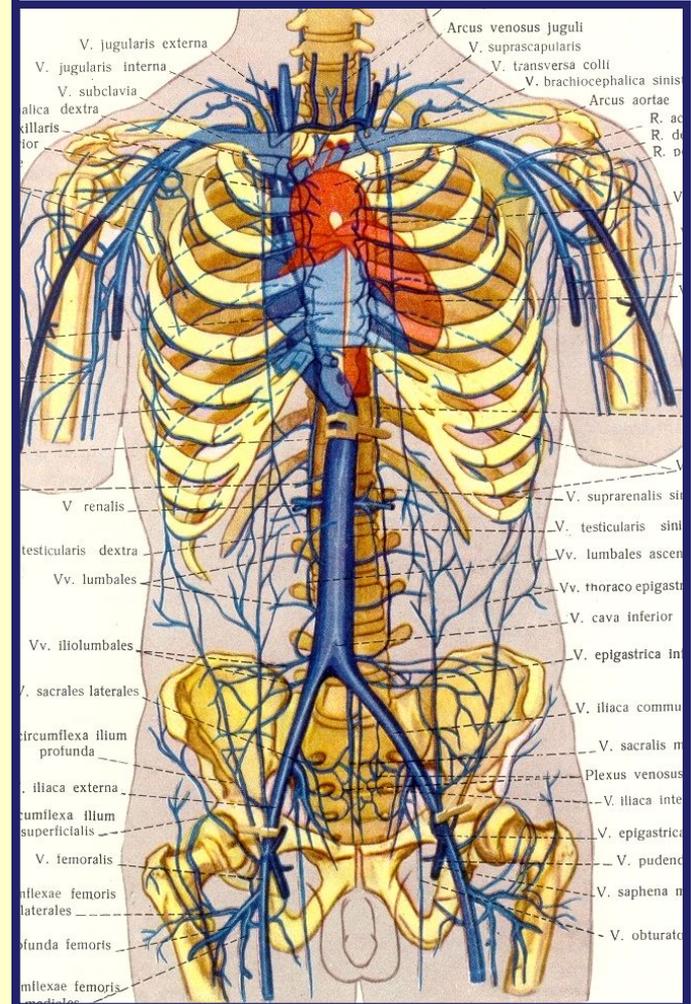
5. в стенках вен находится

большое количество рецепторов,

образующие **рефлексогенные**

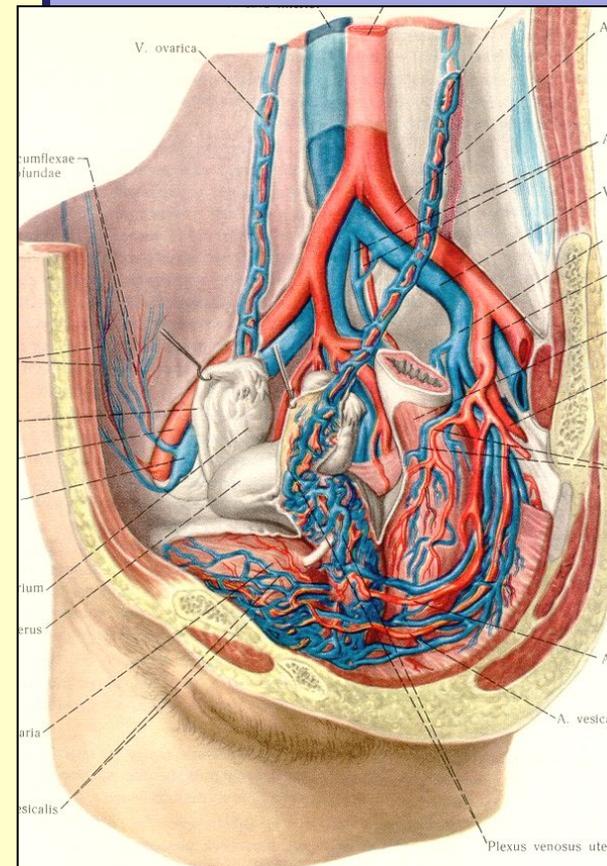
зоны — барорецепторы,

хемотрецепторы, прессорецепторы

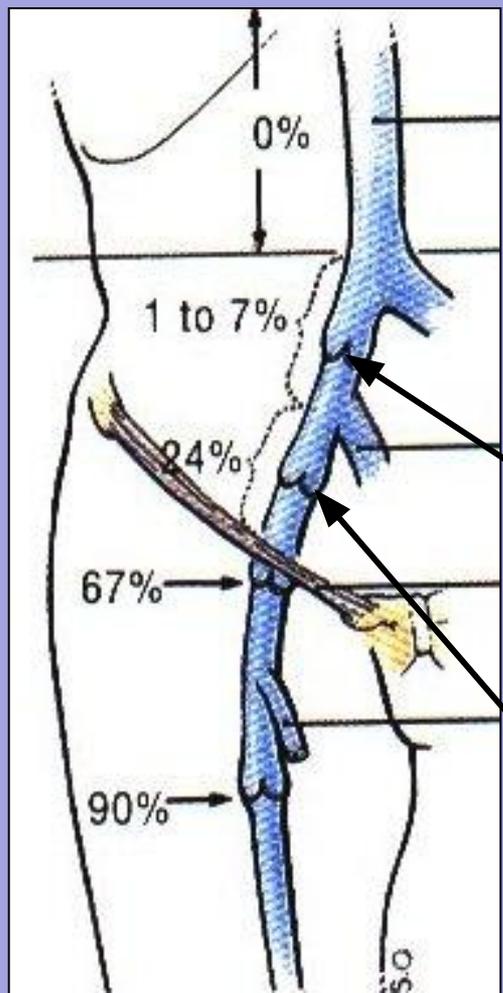
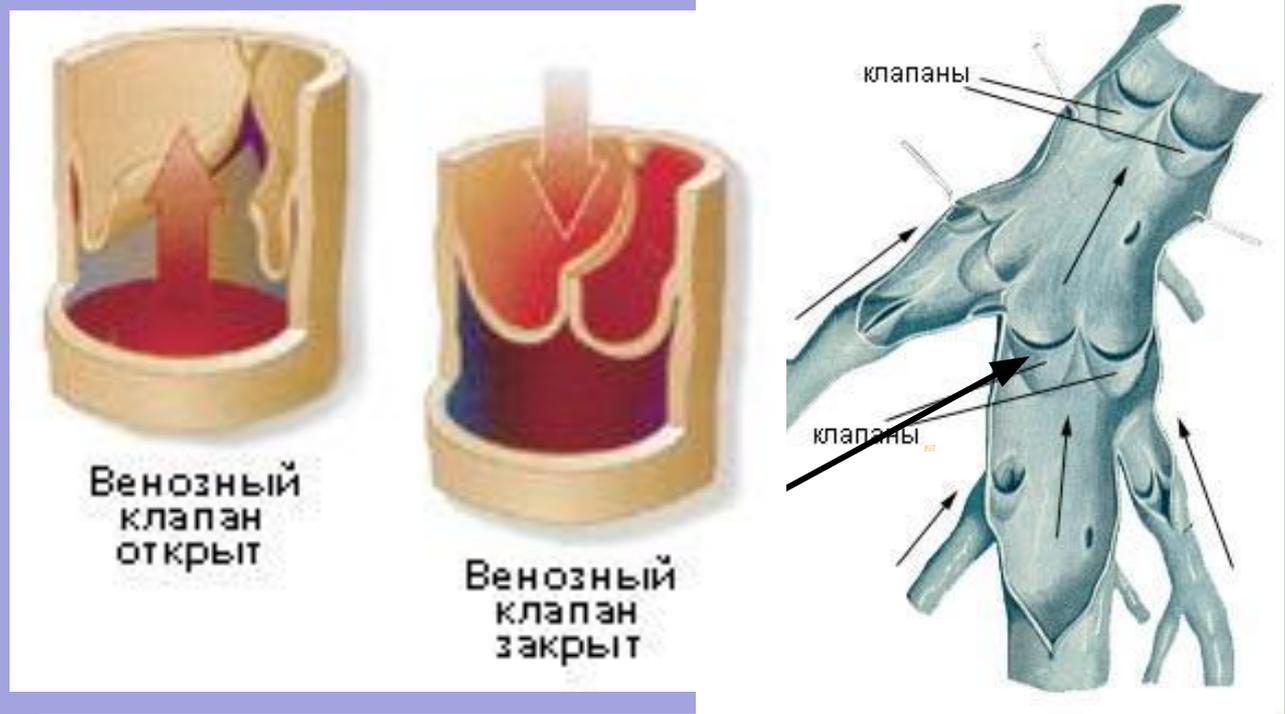


Особенности строения венозной системы

- **Большой объем** венозного русла.
- Наличие **клапанного аппарата** (определяет направление кровотока).
- Образование **сплетений**, которые выполняют роль **амортизаторов** - для органов, изменяющих свой объем.
сфинктеров - в полых органах.
депо крови - интра- и экстраорганные сплетения.
поддержание теплового гомеостаза органа.

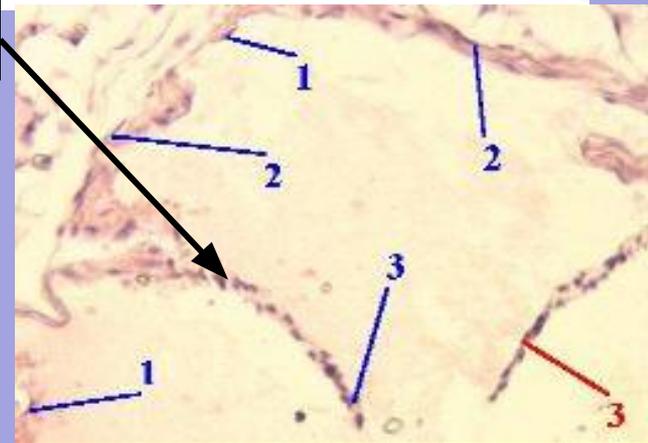


Строение клапанного аппарата



Дупликаатура эндотелия

Фиксирующее кольцо



Неклапанный аппарат

- **Полуклапаны** (выпячивания эндотелия, не имеют фиксирующего аппарата)
- **Хорды** (эндотелий вырабатывает БАВ, участвующие в противосвертывающей системе).
- **Венозные сфинктеры** (перераспределяют ток крови, наиболее развиты в детском возрасте в местах слияния крупных вен).

Как же всё это сдать?



Классификация вен.

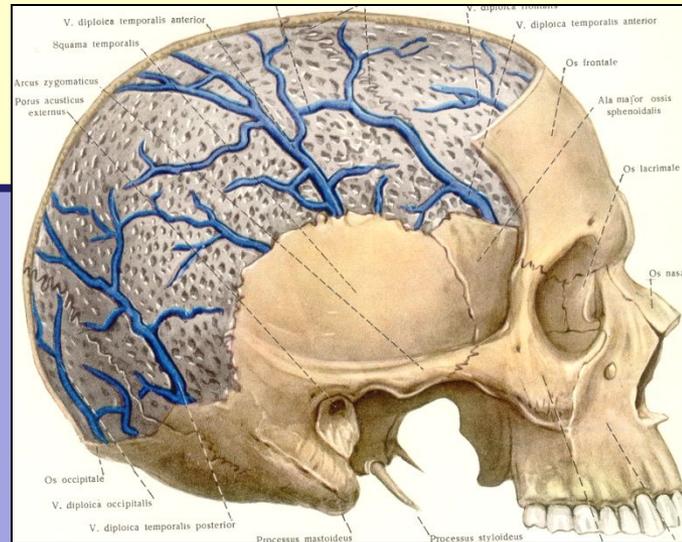
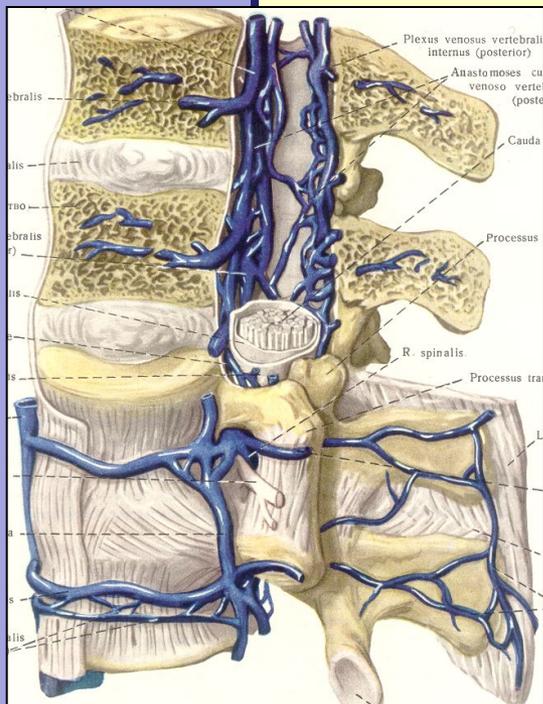
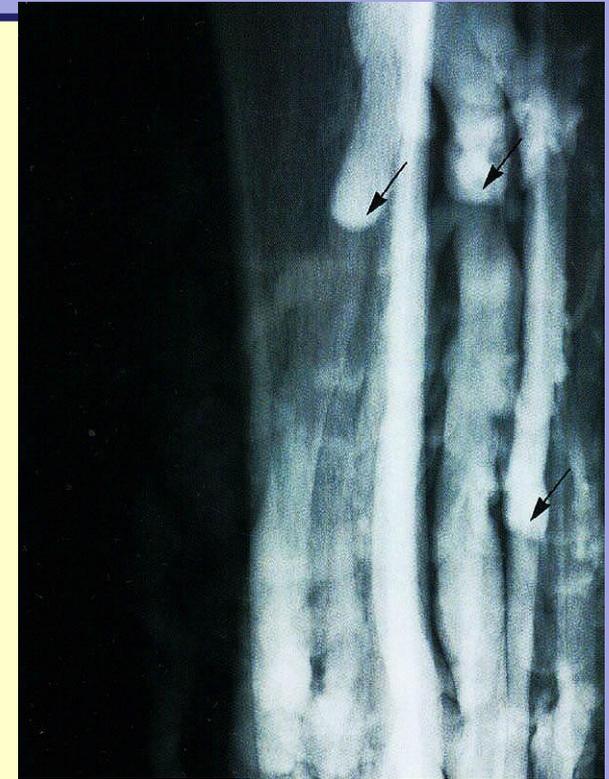
2. По клапанному аппарату:

Клапанные вены

(вены нижней конечности).

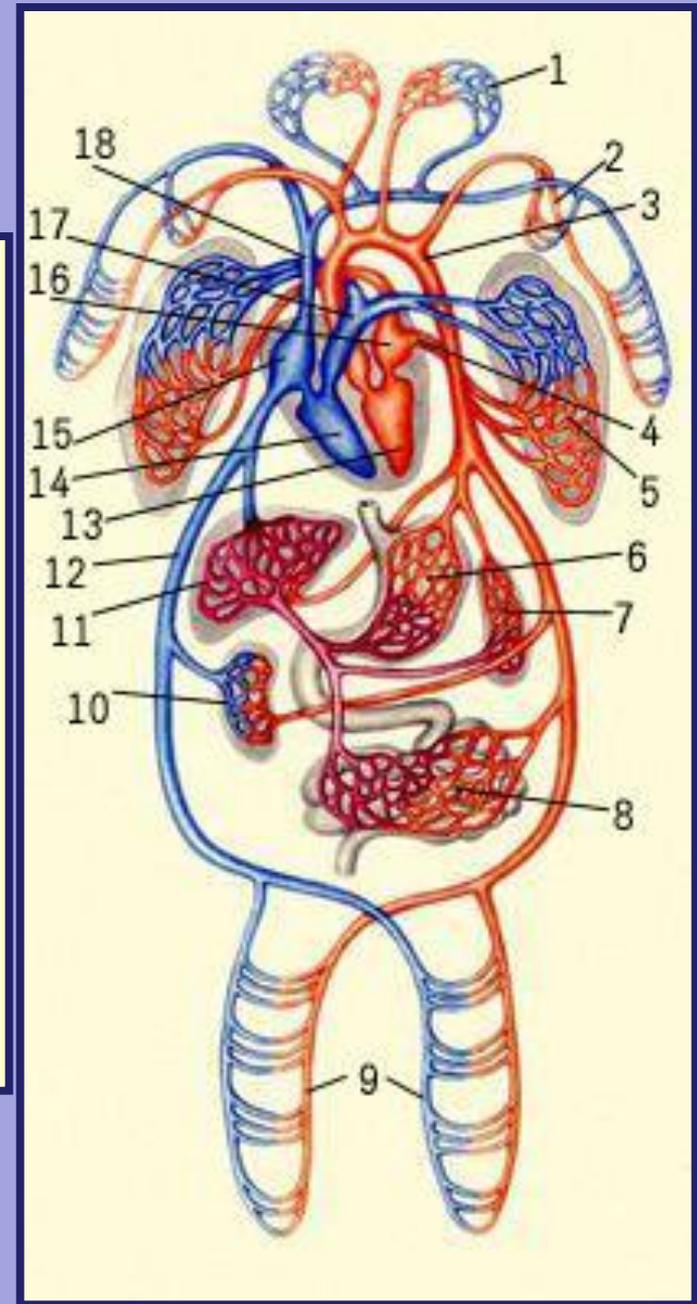
Бесклапанные вены

(вены головы, синусы твердой мозговой оболочки).



Классификация вен.

- 1. По системному принципу:**
 - Система верхней полой вены.**
Развивается из передних кардинальных вен.
 - Система нижней полой вены.**
Развивается из задних кардинальных вен и ее притоков
 - Система вен сердца.**

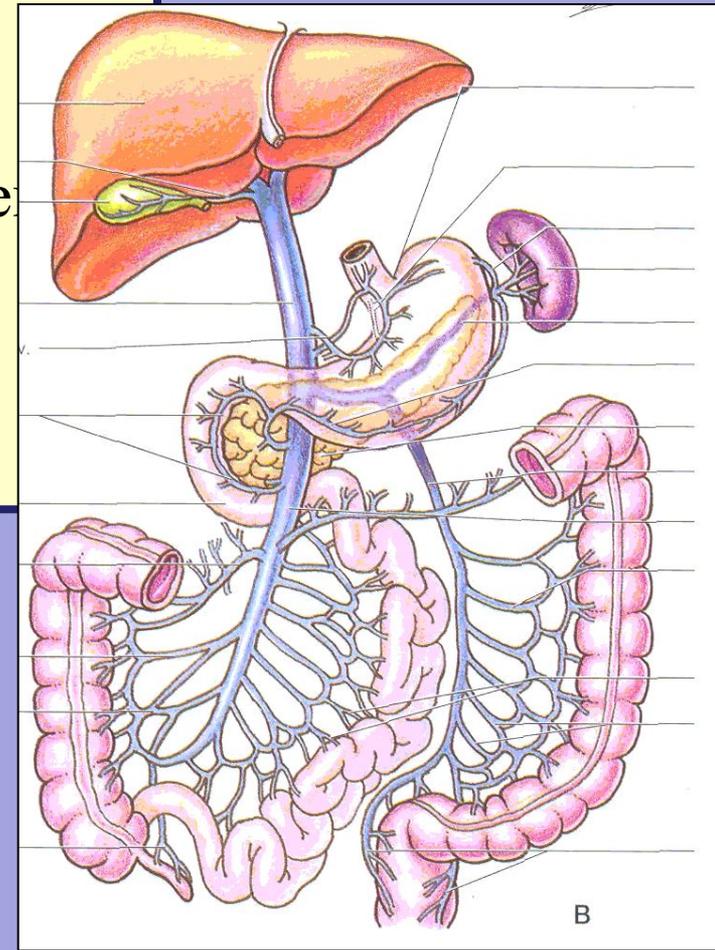
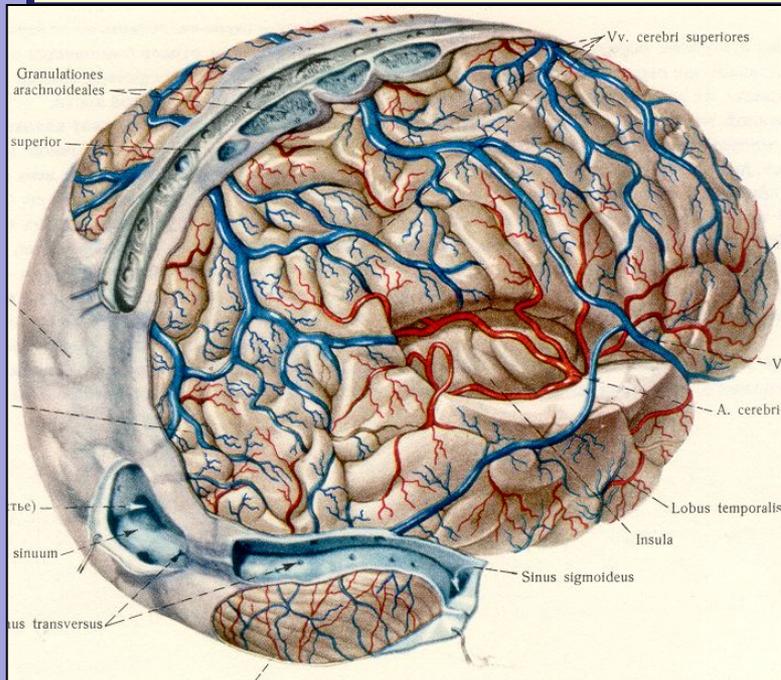


Классификация вен.

3. По строению стенки.

Мышечные вены. (кишечные вены)

Безмышечные вены (вены головы и шеи, синусы твердой мозговой оболочки, диплоэтические вены).



Классификация вен.

4. По топографическому признаку:

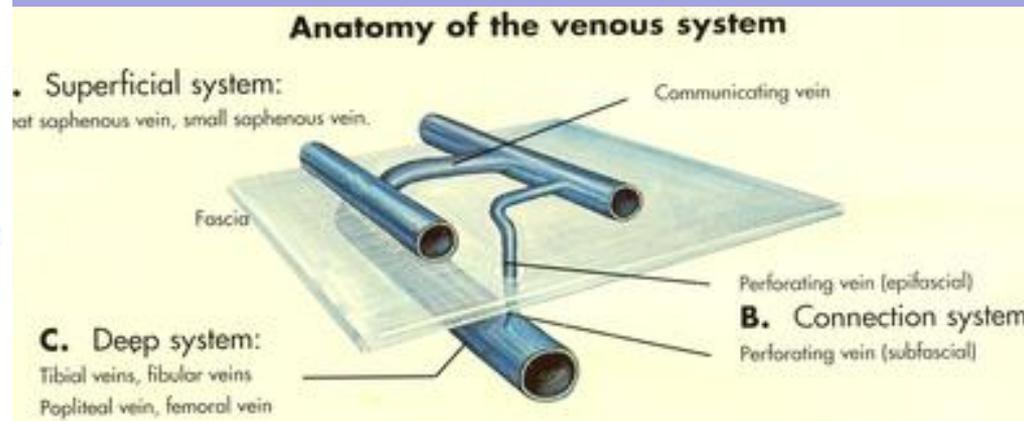
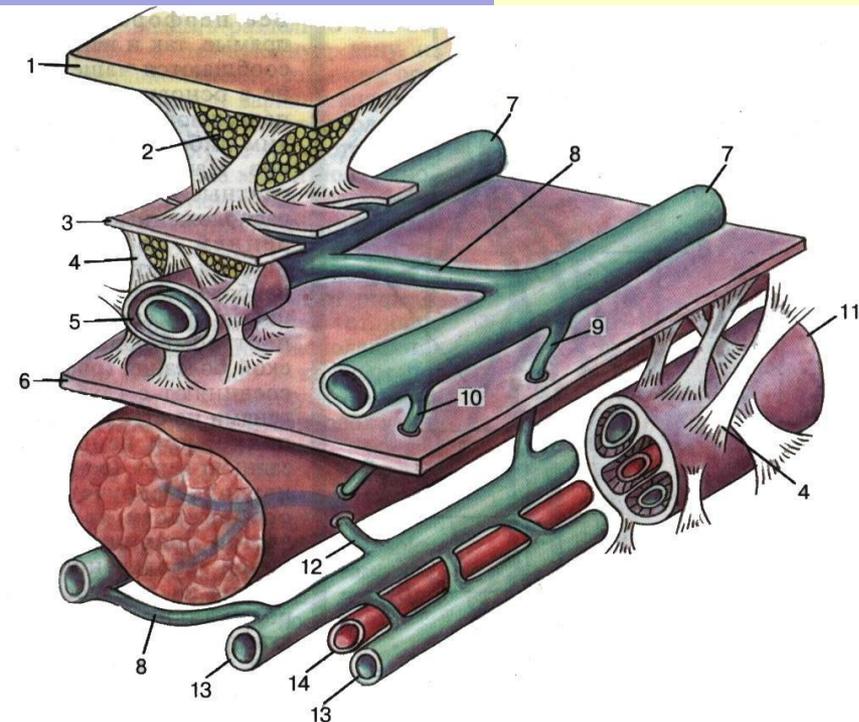
По отношению к собственной фасции тела:

Поверхностные

образуют подкожные анастомотические сети

Глубокие

связаны с поверхностными венами анастомозами



Варианты соединения поверхностных и глубоких вен нижних конечностей по S.Kubik.

1 — кожа; 2 — подкожная клетчатка; 3 — поверхностный фасциальный листок; 4 — фиброзные перемычки; 5 — соединительнотканное влагалище подкожных магистральных вен; 6 — собственная фасция голени; 7 — подкожная вена; 8 — коммуникантная вена; 9 — прямая перфорантная вена; 10 — непрямая перфорантная вена; 11 — соединительнотканное влагалище глубоких сосудов; 12 — мышечные вены; 13 — глубокие вены; 14 — глубокая артерия.

По отношению к органу:

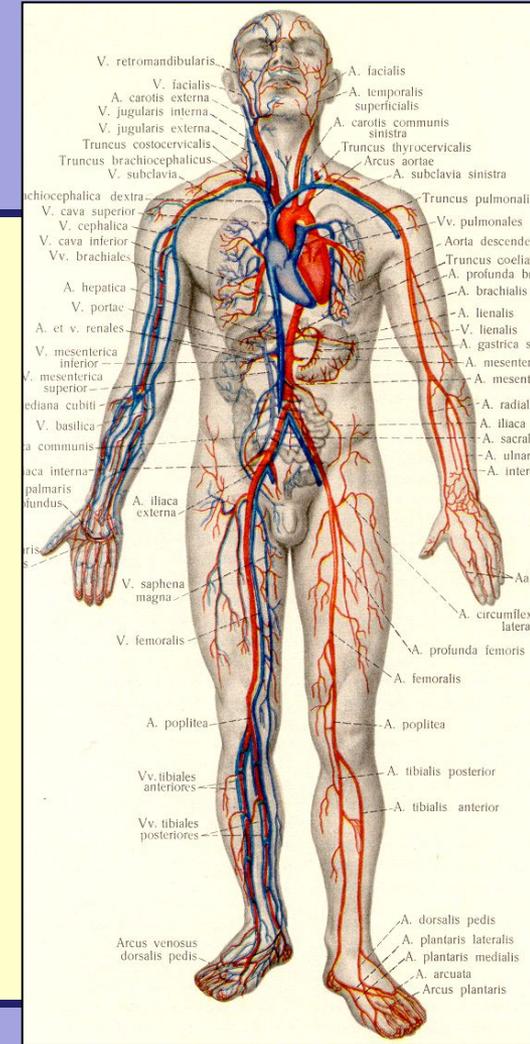
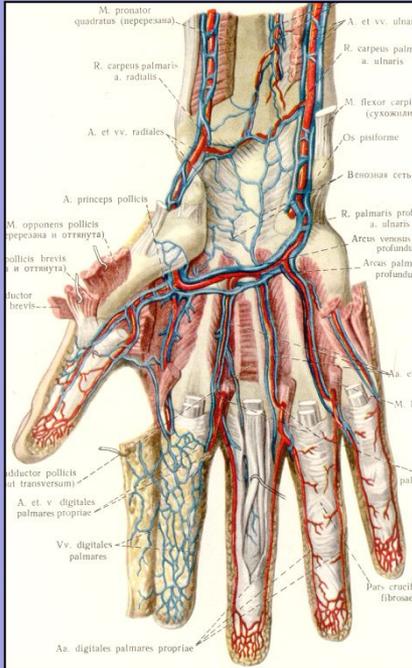
- Внутриорганные.
- Внеорганные.



ДАЙТЕ
ДИПЛОМ

Закономерности строения венозной системы

- Распределяются по **осевому принципу**.
- Образуют **вены-спутницы** (сопровождая органые артерии).
- Образуют **сплетения и анастомозы**.
- Магистральные подкожные вены **сопровождают кожные нервы**



Факторы венозного кровотока

1. Остаточное гемодинамическое давление

(1-2 мм рт.ст).

2. **Присасывающее действие диафрагмы** и инспираторная (присасывающая) функция легких.

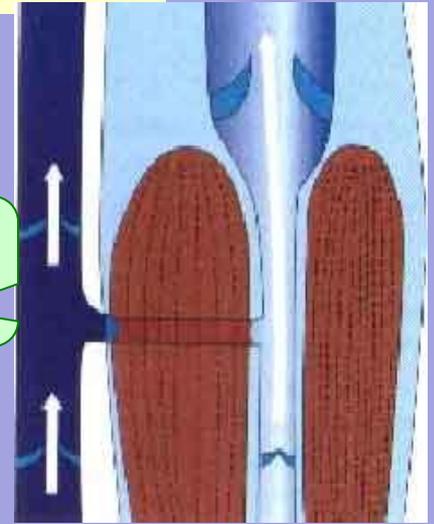
3. **Присасывающее действие камер сердца** (активное расширение камер в диастолу).

4. **Работа клапанного аппарата.**

5. **Работа мышечных помп.**

Выделяют мышечно-венозные помпы стопы, голени и бедра, обуславливающие венозный возврат

Сокращение
мышц

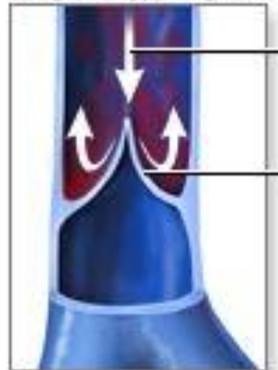


Расслабление
мышц

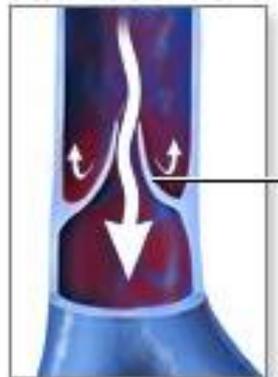




Normal vein



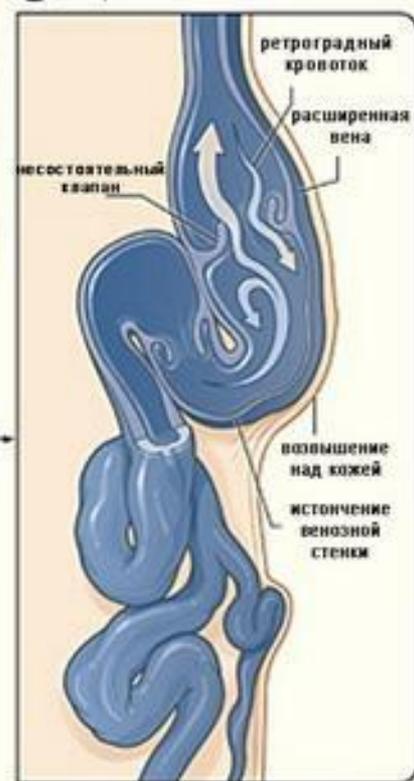
Varicose vein

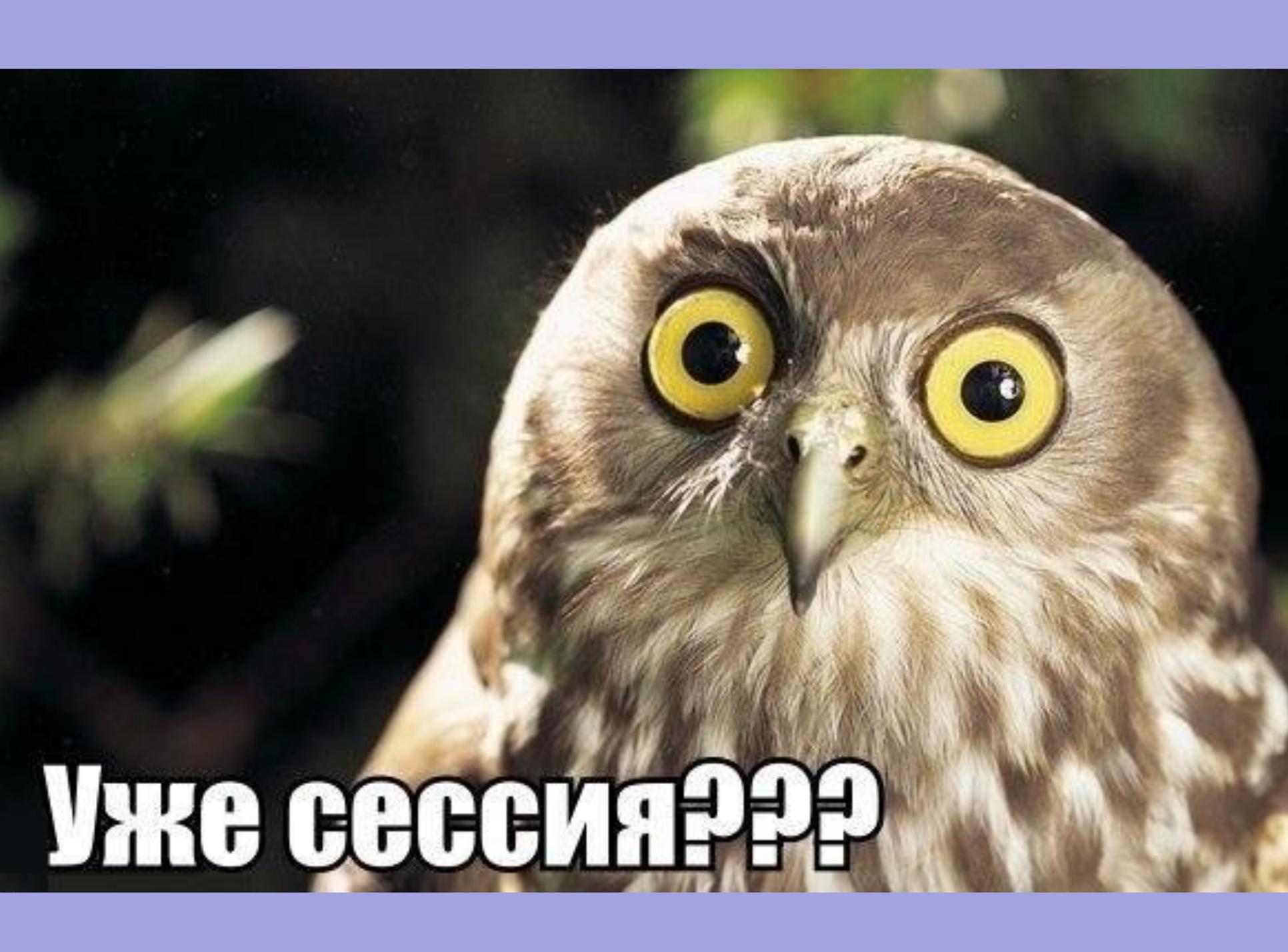


A Нормальная вена



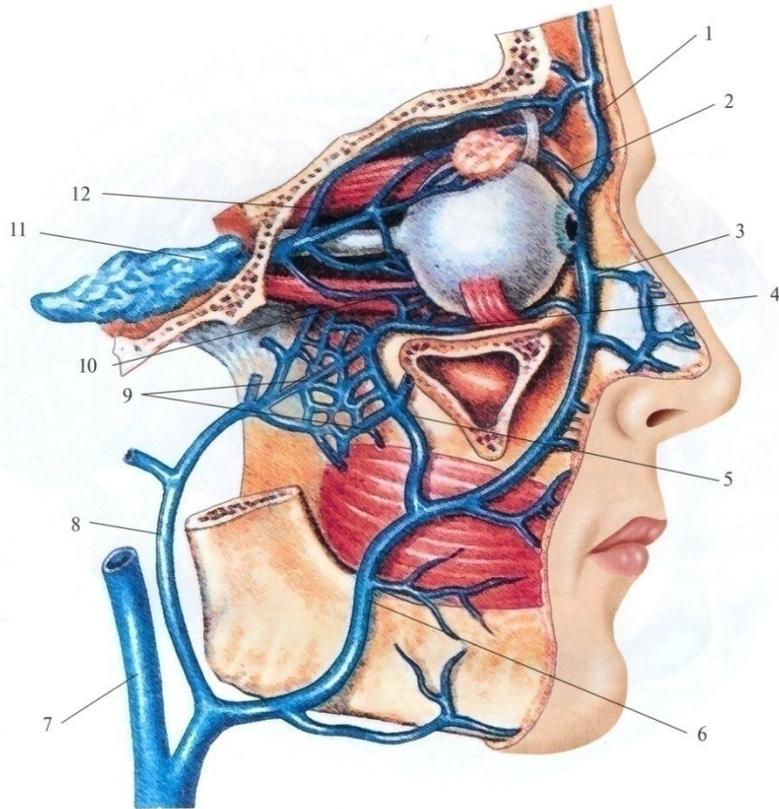
B Варикозная вена





Уже сессия???

Венозный отток



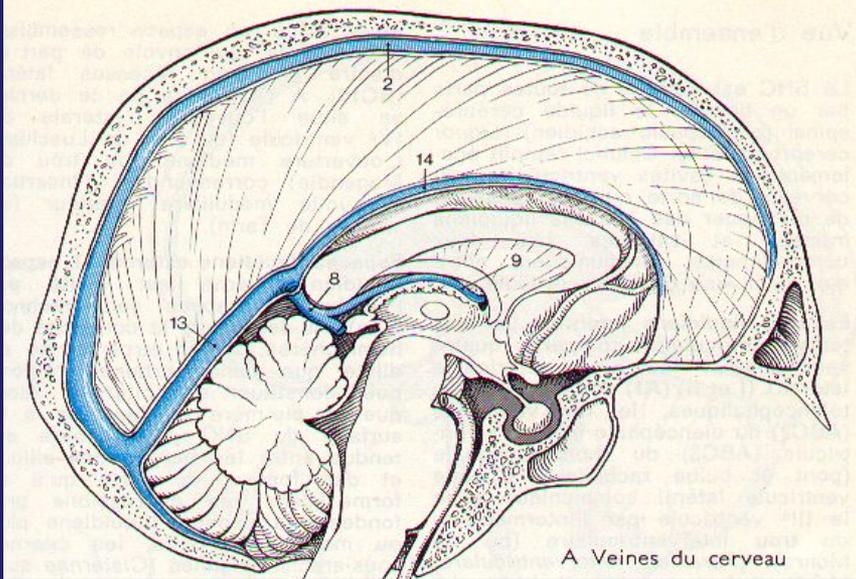
Классификация вен головы:

Нижний этаж – синусы твердой мозговой оболочки

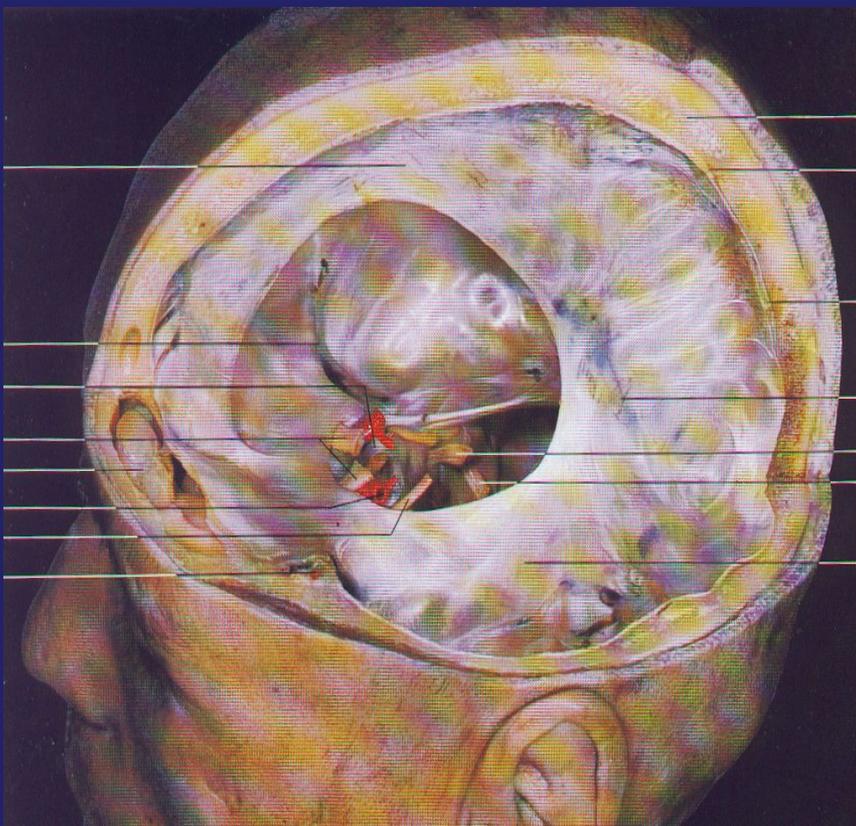
Средний этаж – диплоэтические вены

Верхний этаж – венозное русло лица.

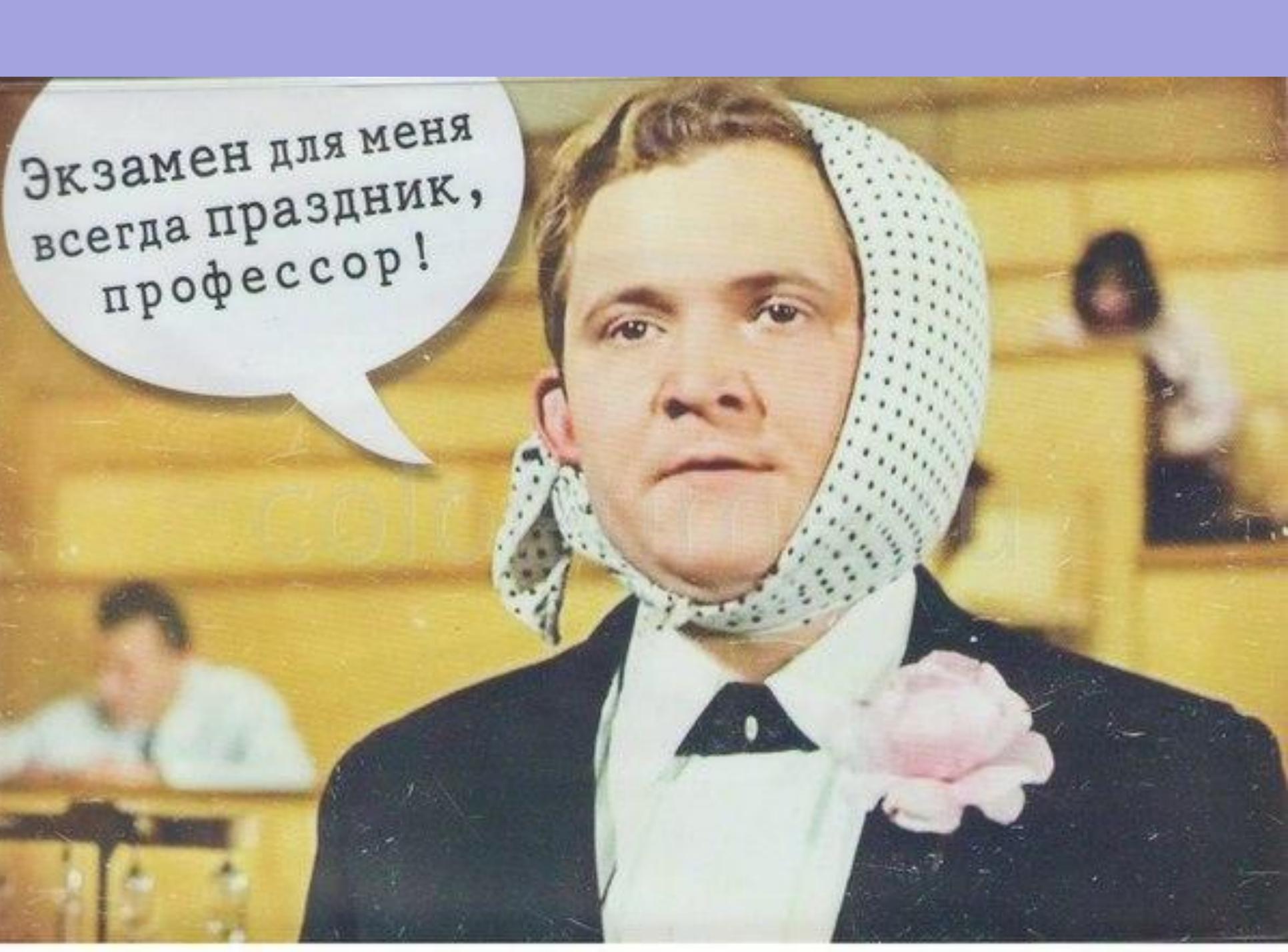
Синусы твердой мозговой оболочки



- Sinus sagitalis superior
- Sinus sagitalis inferior
- Sinus rectus
- Sinus transversus
- Sinus sigmoideus
- Confluens sinuum
- Sinus occipitalis
- Sinus cavernosus
- Sinus sphenoparietalis
- Sinus petrosus superior et inferior



Экзамен для меня
всегда праздник,
профессор!



Микроциркуляторное русло

Это дистальная **часть сердечно-сосудистой** системы, расположенная между **артериями** и **венами**.

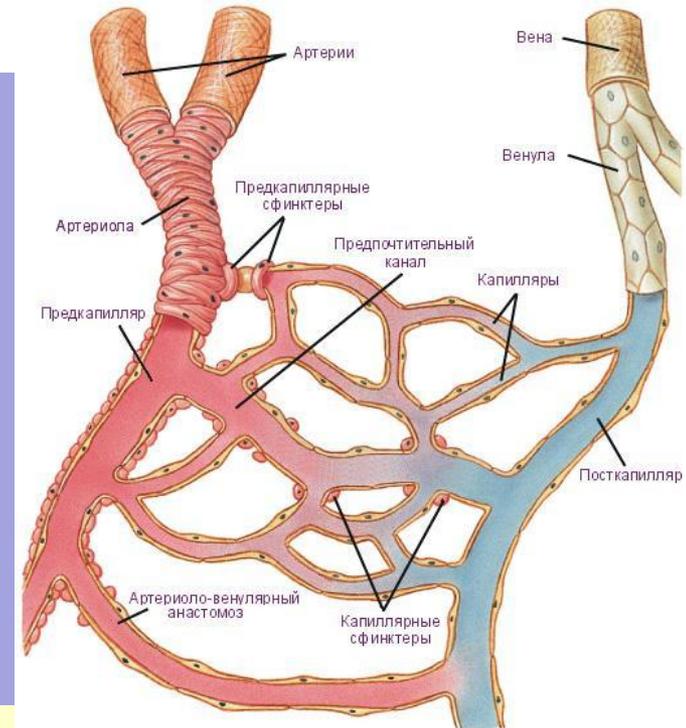
Компоненты:

1. **артериолы;**
2. **прекапилляры;**
3. **капилляры;**
4. **посткапилляры;**
5. **венулы;**
6. **артериоло-венулярные анастомозы;**
7. **лимфатический капилляр.**

Артериальное звено

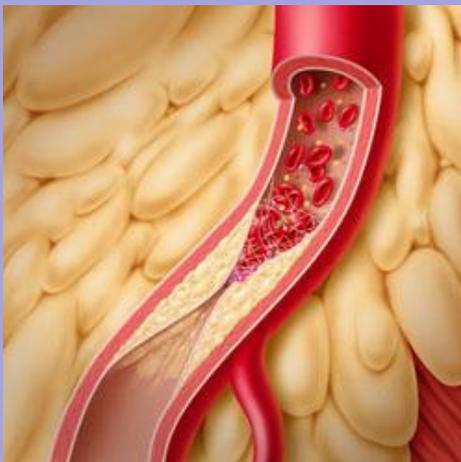
Капиллярное звено

Венозное звено



Функции микроциркуляторного русла:

- Трофическая
- Дыхательная
- Депонирующая
- Дренажная
- Регуляция кровотока в органе
- Транспортная функция



Микроциркуляторное русло

Артериолы

диаметр 50-100 мкм;
три оболочки.

Прекапилляр.

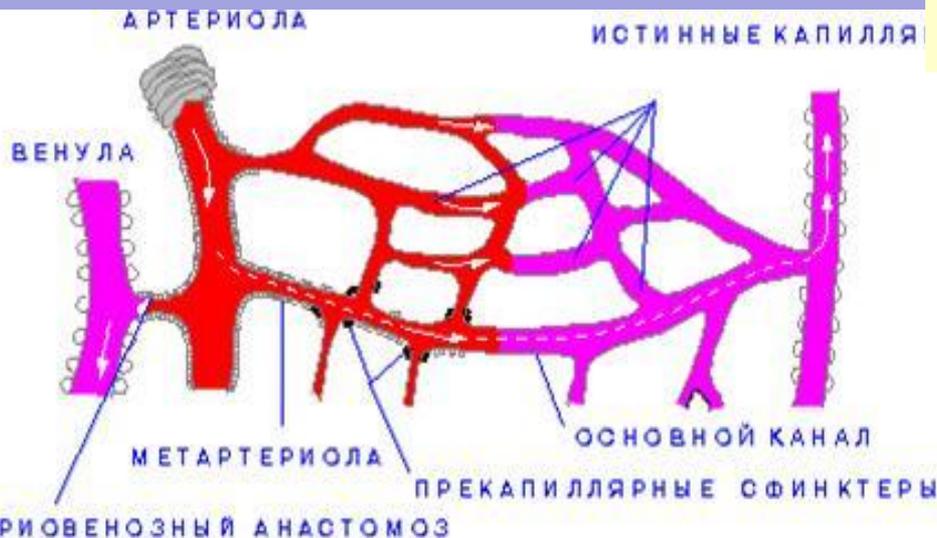
гладкомышечный сфинктер в области отхождения от артериолы капилляра

Капилляры

различаются по размерам:
узкий тип 4-7 мкм;
соматический тип 7-11 мкм;
синусоидный тип 20-30 мкм;
лакунарный тип 50-70 мкм.

В связи с органной специфичностью выделяют капилляры:

- 1. соматического типа (непрерывные)**
в коже, мышцах, головном мозге, спинном мозге.
- 2. висцерального типа (фенестрированные)**
внутренние органы и эндокринные железы
- 3. синусоидного типа (прерывистые)**
красный костный мозг, селезенка, печень



Венулы :

посткапиллярные;
собираательные;
мышечные.

Микроциркуляторное русло

Артериовенозные анастомозы

представляют пути укороченного тока артериальной крови в венозное русло, минуя капилляры.



истинные анастомозы, или шунты с запирательными устройствами, способными перекрывать ток крови, и без них

межартериолы или полшунты.

в стенке отсутствуют сократительные элементы – ширина просвета не регулируется, может забрасываться венозная кровь из венул – течет смешанная кровь.

Терминальный кровоток делится на **два пути движения крови:**

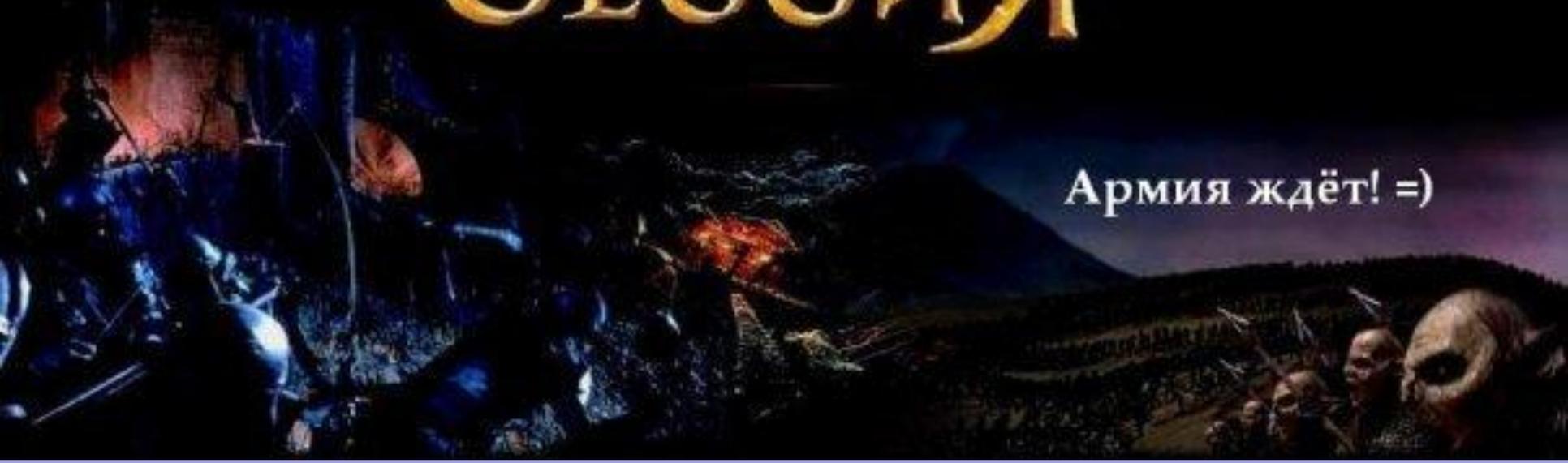
- 1) Транскапиллярный** – служащий для обмена веществ;
- 2) Юкстакапиллярный** – необходимый для регуляции гемодинамического равновесия, совершается благодаря наличию прямых связей (шунтов) между артериями и венами (артериовенозные анастомозы) и артериолами и венулами (артериоловенулярные анастомозы).



знаем мы
ваши сказки

the ЛЕТНЯЯ of the СЕССИЯ

такого
билета
не было!

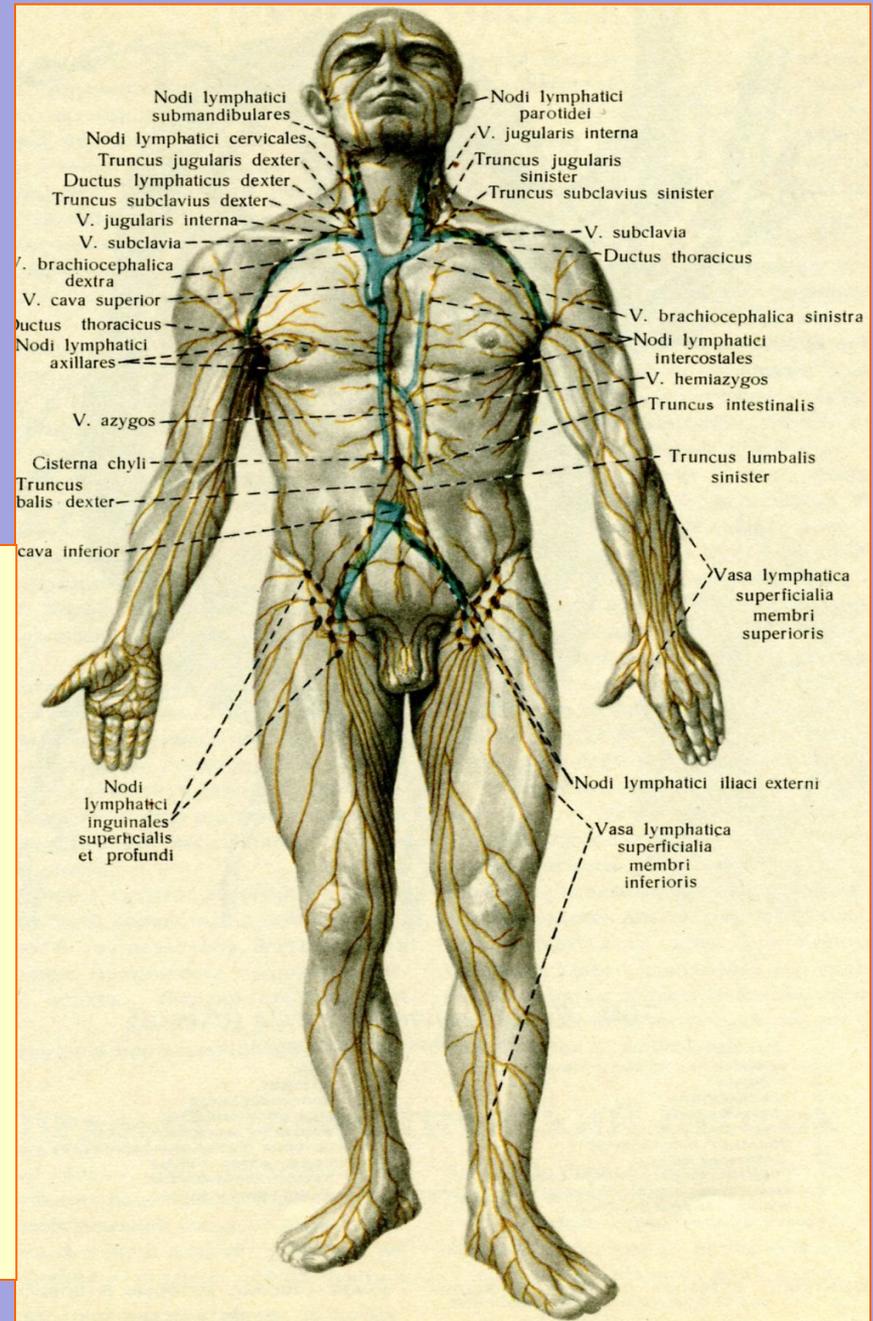


Армия ждёт! =)

Лимфатическая система - комплекс органов и путей их связывающих, в которых находится и циркулирует жидкость.

Лимфатическая система - часть сосудистой системы, т.к. является органом циркуляции, одновременно будучи частью иммунного аппарата.

Михаэль Фёльди, 1989



Функции лимфатической системы

- Дренажно-детоксикационная функция
- Поддерживает гомеостаз внутренней среды организма
- Регулирует водный баланс
- Возвращает белки в кровь
- Регулирует обмен веществ, в частности, жиры
- Обеспечивает баланс электролитов

Уровни интракорпоральной детоксикации

- Физический (биофльтрация, биомеханический)
- Биохимический (биотрансформация веществ, приносимых лимфой, ферментативная)
- Иммунная

Лимфатическая система

```
graph TD; A[Лимфатическая система] --> B[Одиночные лимфодные фолликулы, Пейровы бляшки, Лимфоэпителиальное кольцо Вальдеера, Легочная миндалина, Аппендикс, Селезенка, Красный костный мозг, Лимфатические узлы, тимус]; A --> C[Лимфатические капилляры, Интраорганные сосуды, Экстраорганные сосуды]; D[1 закон – закон Москаны, Каждый лимфатический сосуд хотя бы один раз должен прерваться в лимфатическом узле, Исключения: от щитовидной железы, сброс гормонов осуществляется прямо в кровь венозного русла.]
```

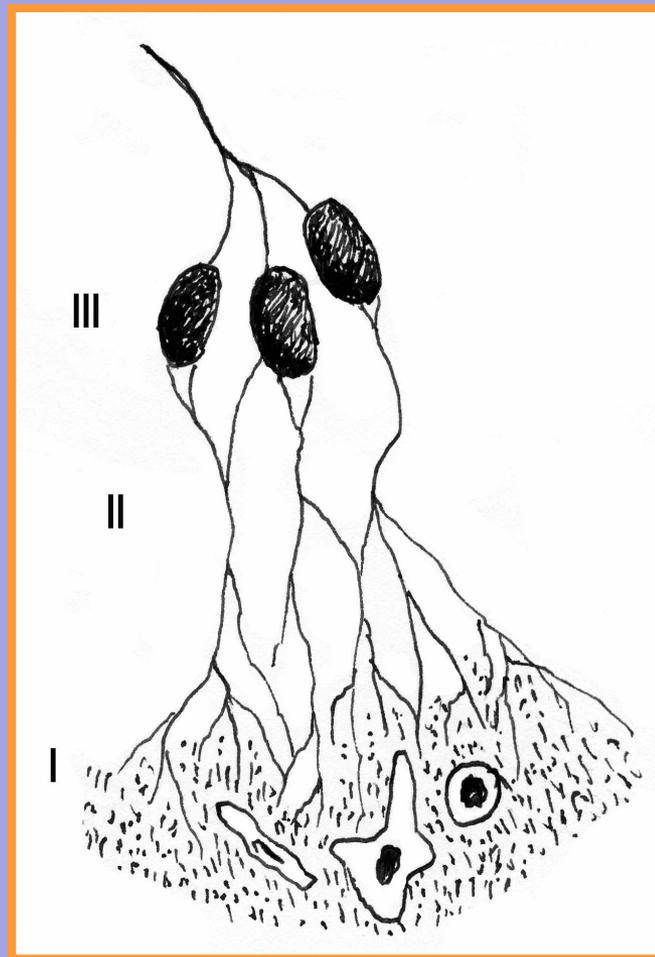
- Одиночные лимфодные фолликулы
- Пейровы бляшки
- Лимфоэпителиальное кольцо Вальдеера
- Легочная миндалина (вокруг бронхов среднего калибра)
- Аппендикс
- Селезенка
- Красный костный мозг
- Лимфатические узлы
- тимус

- Лимфатические капилляры
- Интраорганные сосуды
- Экстраорганные сосуды

1 закон – закон Москаны
Каждый лимфатический сосуд хотя бы один раз должен прерваться в лимфатическом узле
Исключения: от щитовидной железы, сброс гормонов осуществляется прямо в кровь венозного русла.

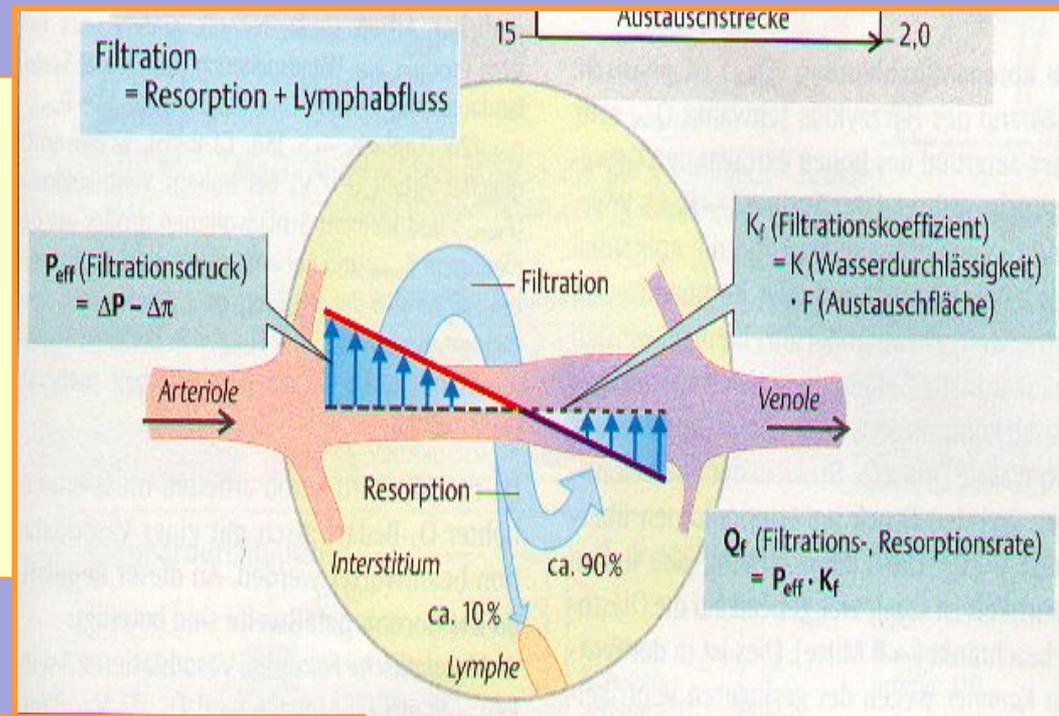
Лимфатический регион

- I звено – тканевое
(эндозкологическое пространство (Ю.М. Левин)) или «прелимфатиксы» (М. Фёльди);
- II звено – транспортное – это сосудистое (лимфатические капилляры, посткапилляры, сосуды, органные и неорганные);
- III звено – регионарный лимфатический узел или интраорганное скопление лимфоидной ткани.



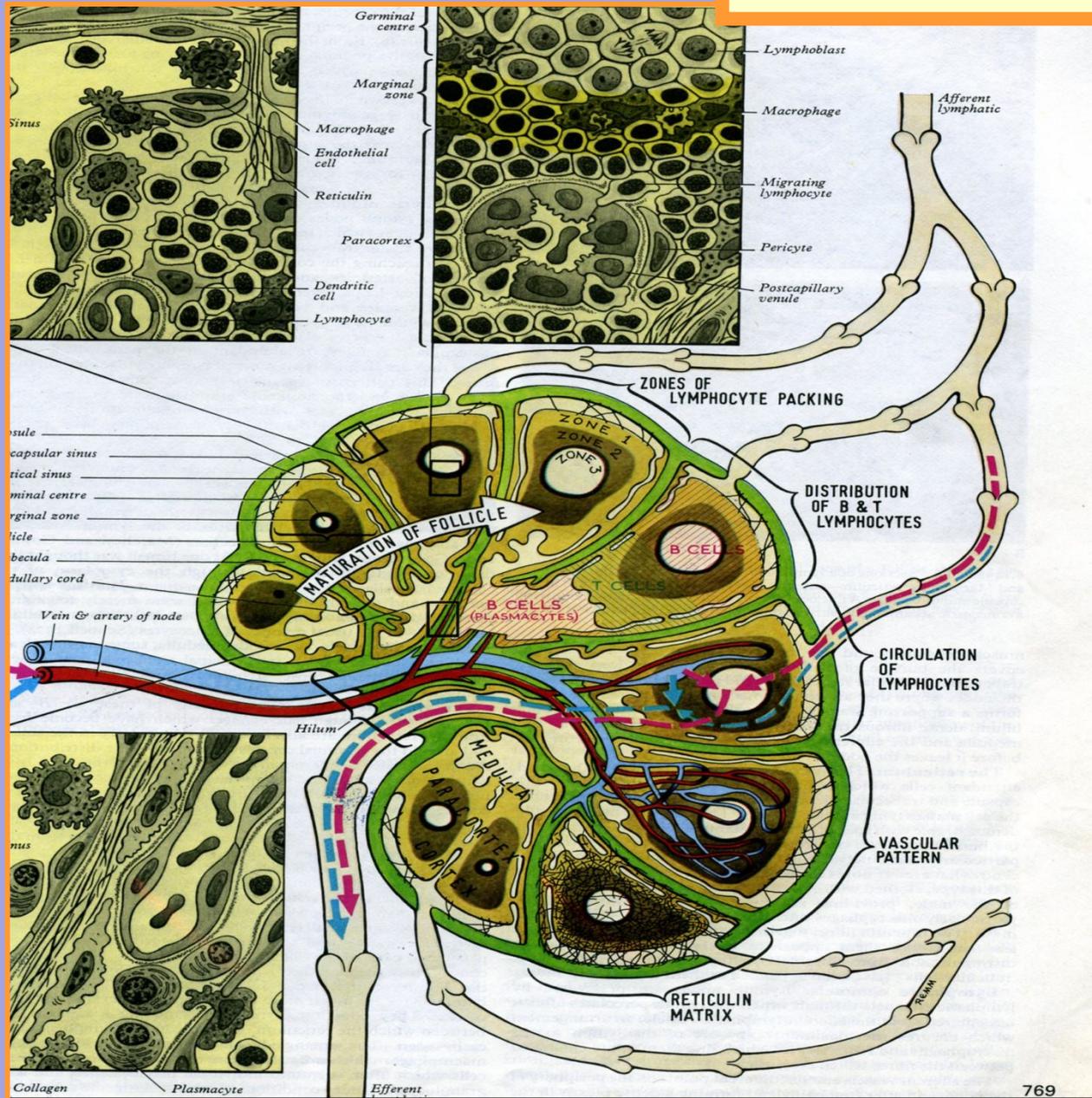
Теории образования лимфы

1. Фильтрационная (теория Людвига)
2. Секреционная (теория Гейденгайдна)
3. Фильтрационно-резорбционная (теория Старлинга).



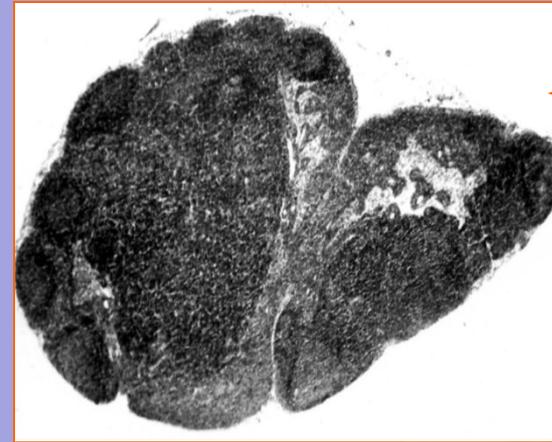
2 закон – закон Мак-Мастера
Давление в самом конце
лимфатического капилляра всегда
меньше, чем давление в интерстиции

Лимфатический узел

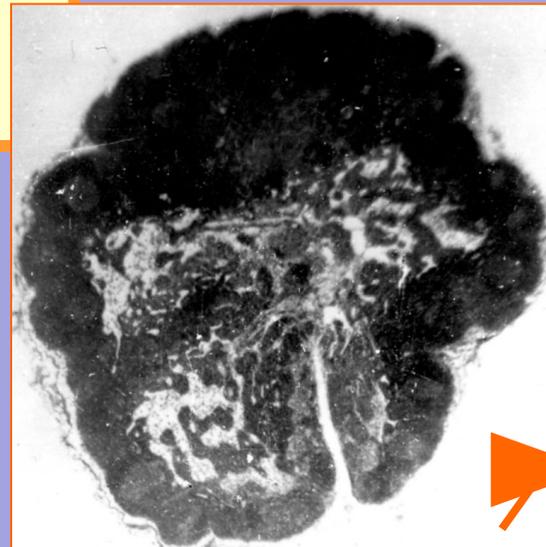


Тип лимфатического узла по Ю.И. Бородину

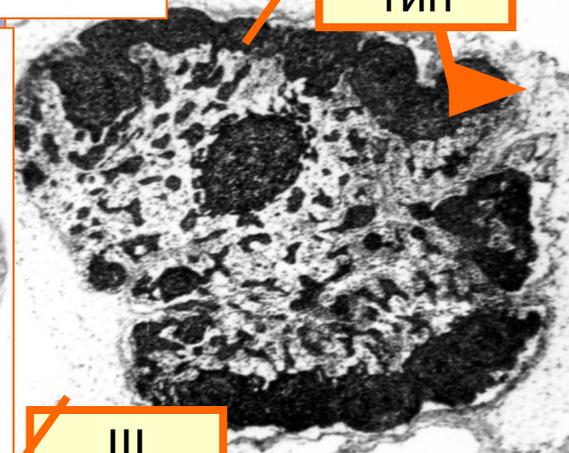
- I тип – фрагментированный
- II тип – компактный
- III тип - промежуточный



II
ТИП

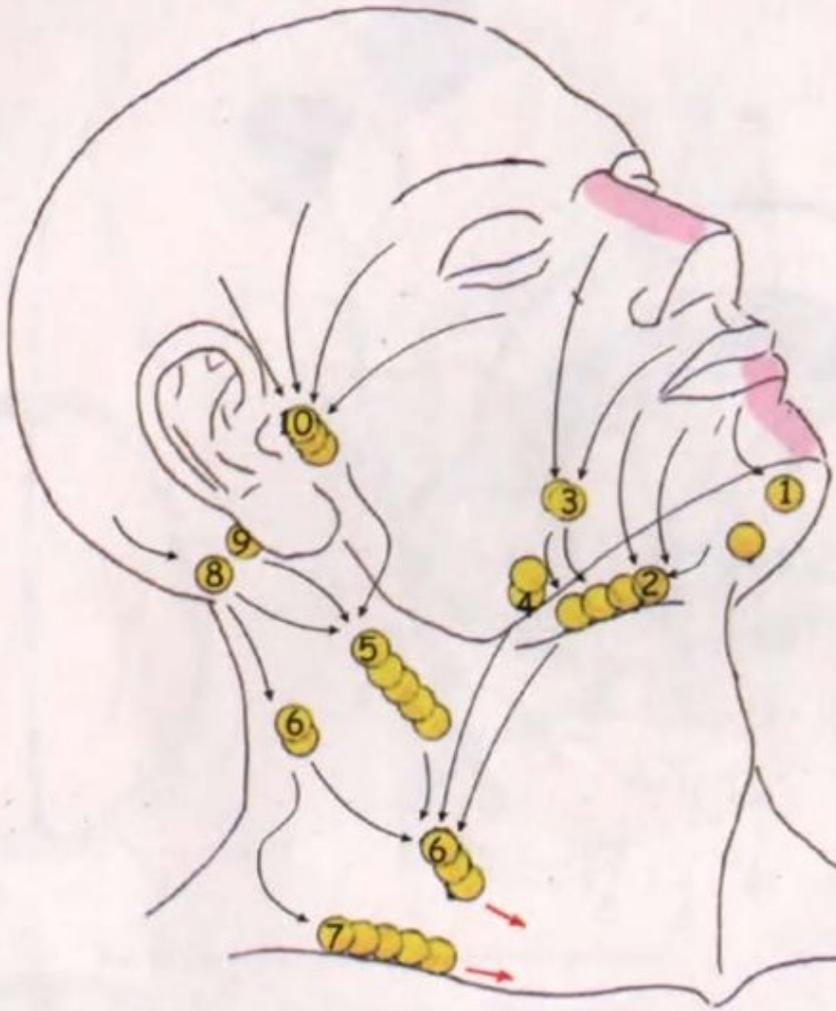


I
ТИП



III
ТИП

Классификация лимфатических узлов головы и шеи

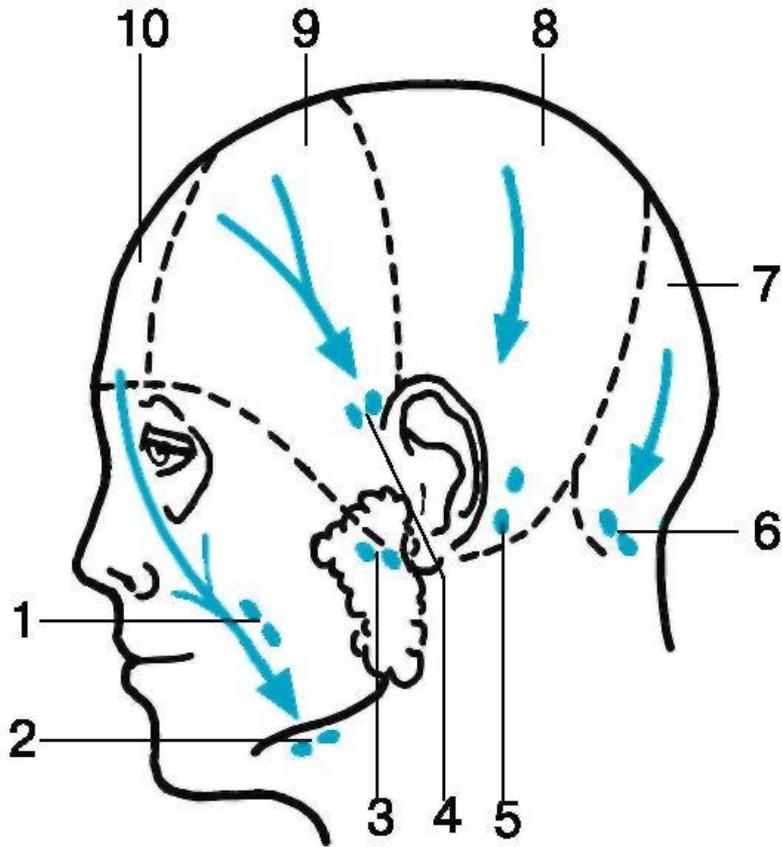


- 1. **Подбородочные лимфоузлы** (nodi lymphatici submentales)
 - 2. **Поднижнечелюстные лимфоузлы** (nodi lymphatici submandibulares)
 - 3. **Лицевые щечные лимфоузлы** (nodi lymphatici faciales/buccinatorii/)
 - 4. **Нижнечелюстные лимфоузлы** (nodi lymphatici mandibulares)
 - 5. **Поверхностные шейные лимфоузлы** (nodi lymphatici cervicales superficiales)
 - 6. **Глубокие шейные лимфоузлы** (nodi lymphatici cervicales profundi)
 - 7. **Надключичные лимфоузлы** (nodi lymphatici supraclaviculares)
 - 8. **Затылочные лимфоузлы** (nodi lymphatici occipitales)
 - 9. **Сосцевидные лимфоузлы** (nodi lymphatici mastoidei)
 - 10. **Околоушные лимфоузлы** (nodi lymphatici parotidei)
- Розовый - области лимфатических анастомозов, где возможно двустороннее или перекрестное метастазирование опухолей.

Отток лимфы от органов головы

- От верхней губы и латеральной части нижней губы в **поднижнечелюстные ЛУ**
- От средней части нижней губы в **подбородочные ЛУ**
- От верхних зубов и десен в **околоушные, и лицевые (щечные, носогубные, молярные) ЛУ**
- От нижних зубов и десен в **поднижнечелюстные и подбородочные ЛУ**
- От околоушной слюнной железы в **околоушные ЛУ**
- От поднижнечелюстной и от подъязычной в **поднижнечелюстные ЛУ**
- От слизистой полости рта в **лицевые и поднижнечелюстные ЛУ**
- От языка в **поднижнечелюстные и глубокие шейные ЛУ**
- от слизистой полости носа:
 - Передних отделов **в лицевые и поднижнечелюстные ЛУ**
 - Задних отделов **в заглочные ЛУ**

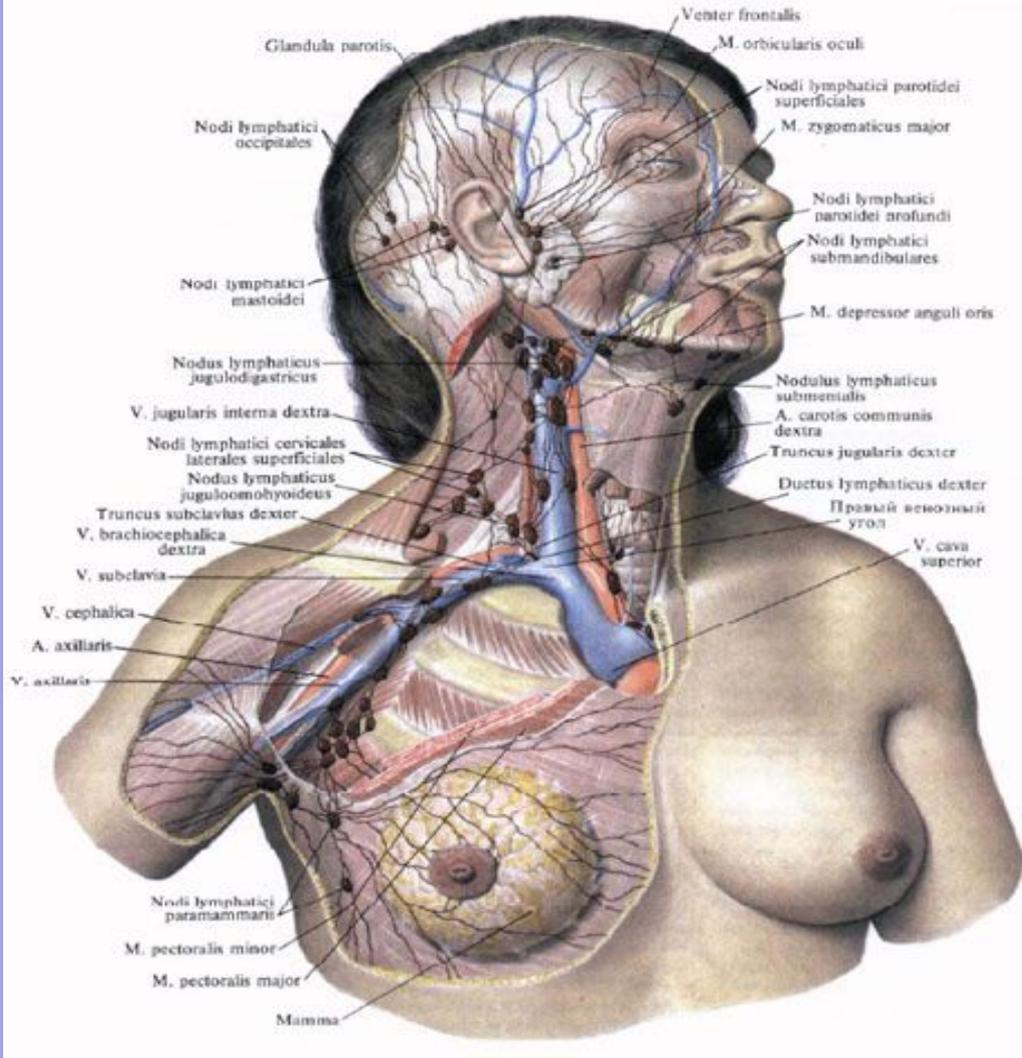
Пути оттока лимфы от мягких тканей мозгового отдела головы



- 1 – лицевые лимфатические узлы;
- 2 – поднижнечелюстные лимфатические узлы
- 3 – нижнеушные лимфатические узлы;
- 4 – предушные лимфатические узлы;
- 5 – сосцевидные лимфатические узлы;
- 6 – затылочные лимфатические узлы;
- 7 – затылочная область;
- 8 – теменная и ушно-височная область;
- 9 – лобная и ушно-височная область;
- 10 – передний отдел лобной области,

Классификация лимфатических узлов шеи

Лимфатические узлы и сосуды головы, шеи, подмышечной области и молочной железы

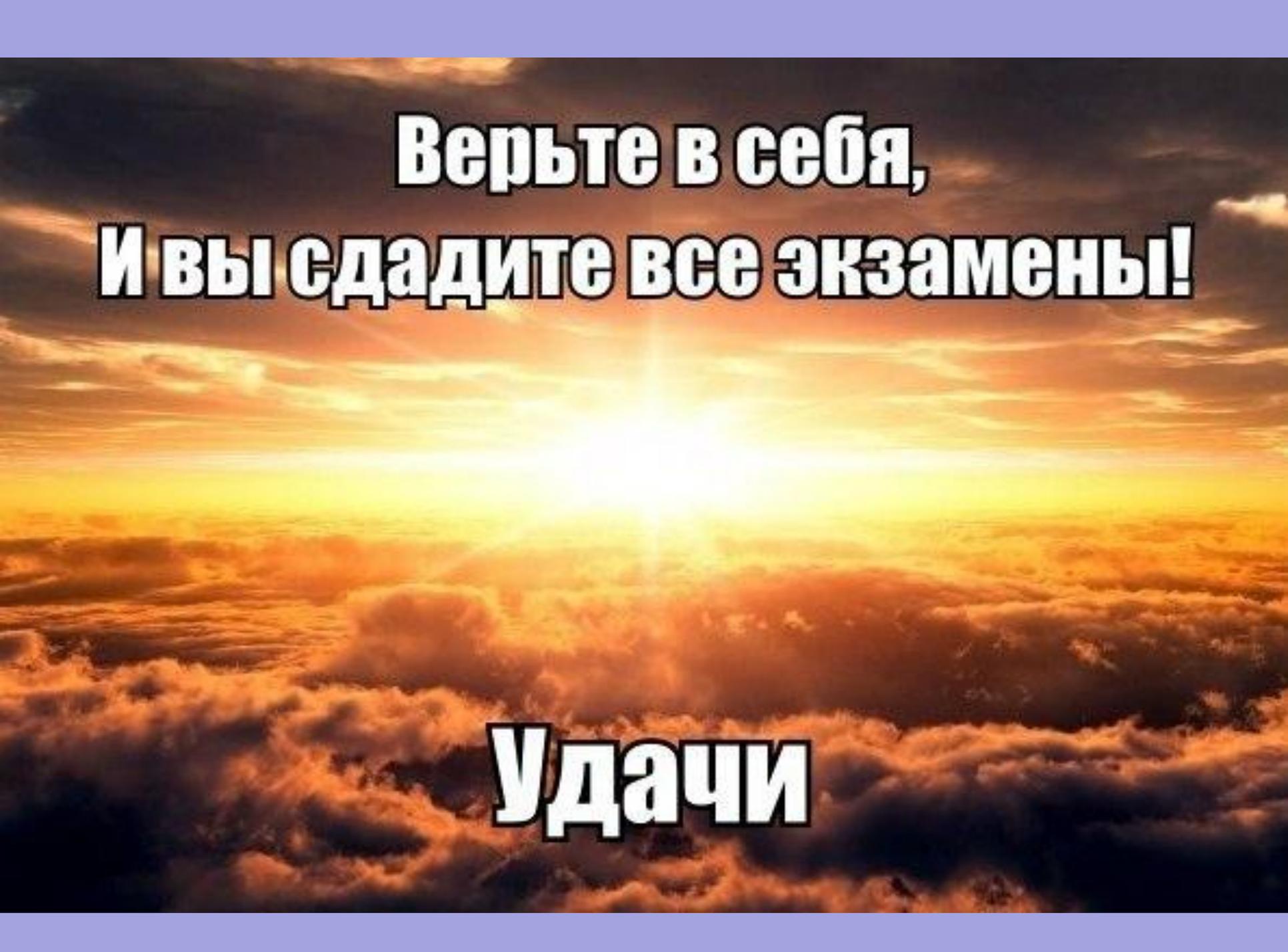


Поверхностные:

1. Передние – ниже подъязычной кости
2. Латеральные – вдоль v. jugularis ext.

Глубокие (вдоль v. jugularis int.)

1. Верхние – n.l. jugulodigastricus
2. Нижние – n.l. juguloomochioideus



**Верьте в себя,
И вы сдадите все экзамены!**

Удачи



Спасибо за внимание

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

- 1 Привес М.Г. Анатомия человека : учебник для студ.мед.вузов/ М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. -12-е изд.,перераб.и доп.. - СПб.: СПбМАПО, 2009. -720 с.
УЧЛ - Учебник, УЧЛ - Рекомендовано отраслевым мин-вом
- 2 Неттер Ф. Атлас анатомии человека : учебное пособие для студ.мед. вузов; Пер.с англ./ Ф. Неттер. -М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. -600 с.
УЧЛ - Учебное пособие, УЧЛ - Рекомендовано отраслевым мин-вом

Научная электронная библиотека:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам:

<http://window.edu.ru/>

