

АРТЕРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Макроциркуляционное русло



В кровеносной системе выделяют два круга кровообращения — большой и малый.

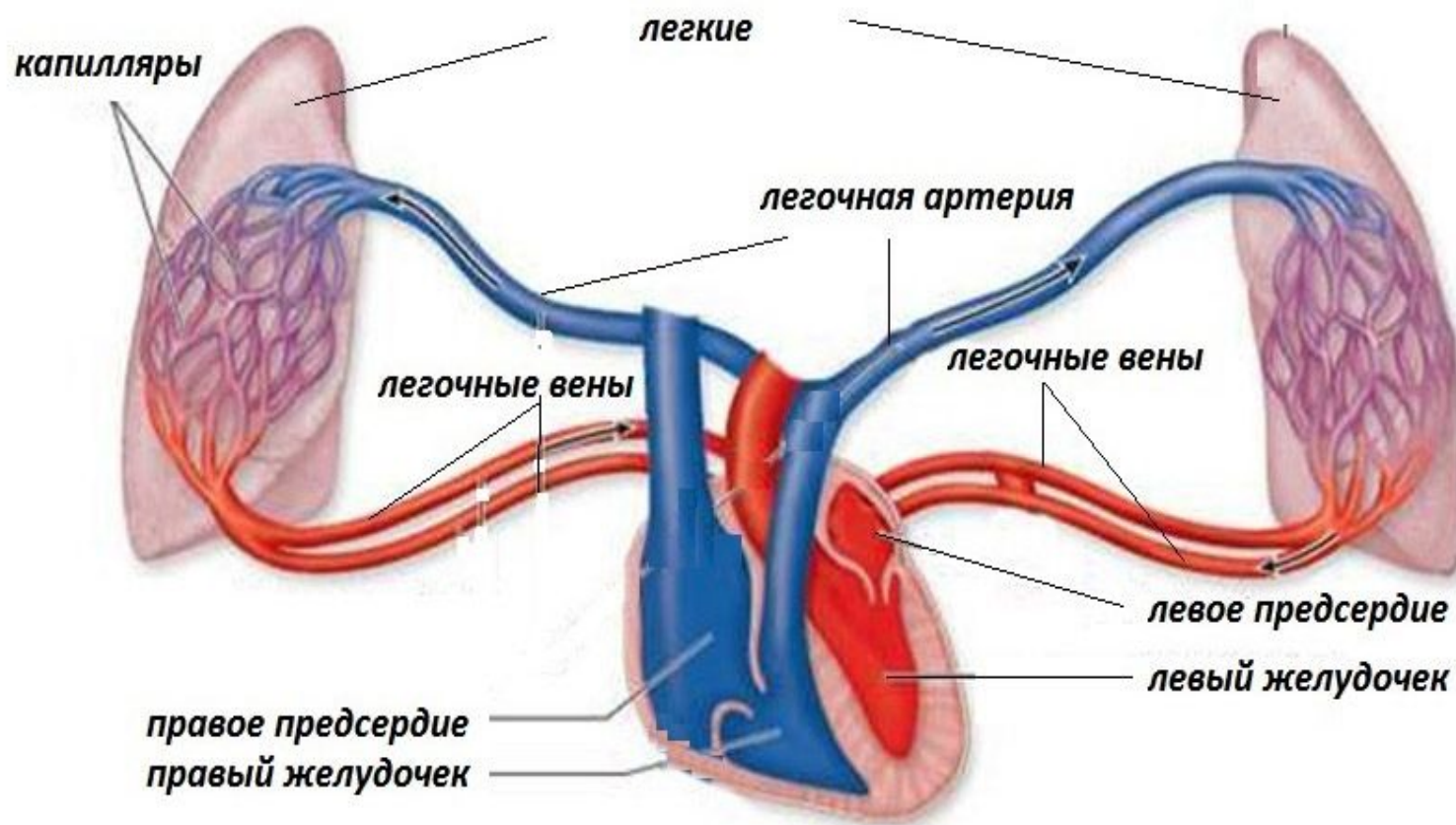
Малый (легочный) круг кровообращения участвует в газообмене между кровью и воздухом легких, поскольку кровеносные капиллярные сети этого круга оплетают легочные альвеолы.

Большой (телесный) круг кровообращения служит для доставки органам и тканям кислорода и питательных веществ и выведения из них углекислоты и продуктов обмена.

Малый круг кровообращения



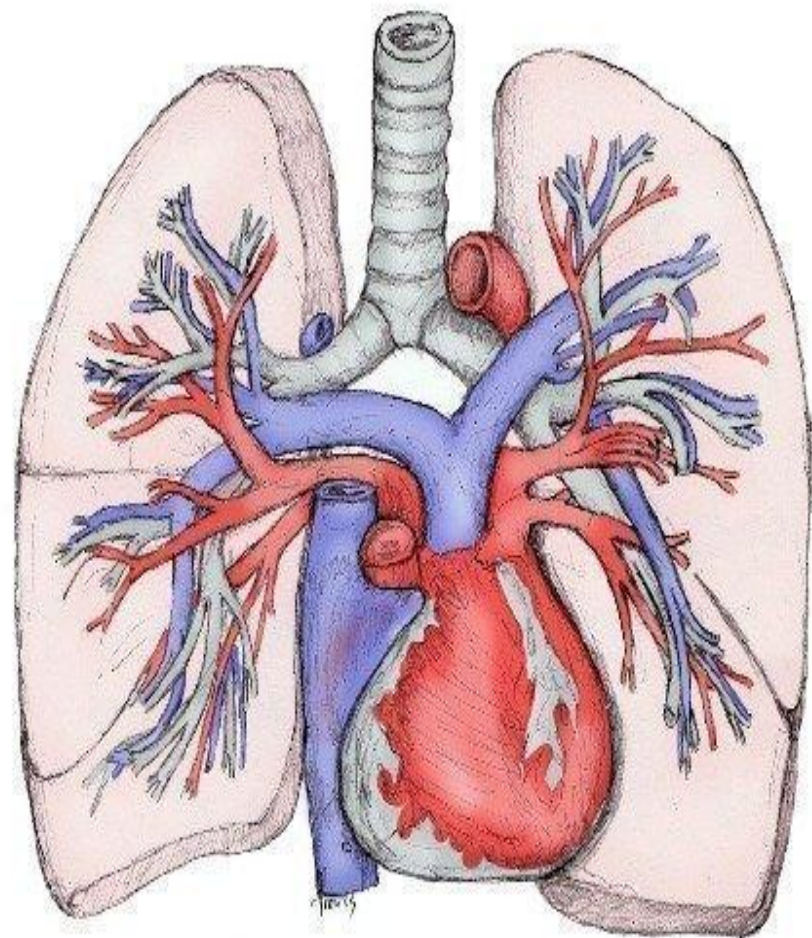
Правый желудочек ⇒ легочный ствол (легочная артерия) ⇒ сосуды легких (правое и левое легкое) ⇒ капилляры легких ⇒ легочные вены ⇒ левое предсердие ⇒ **левый желудочек**



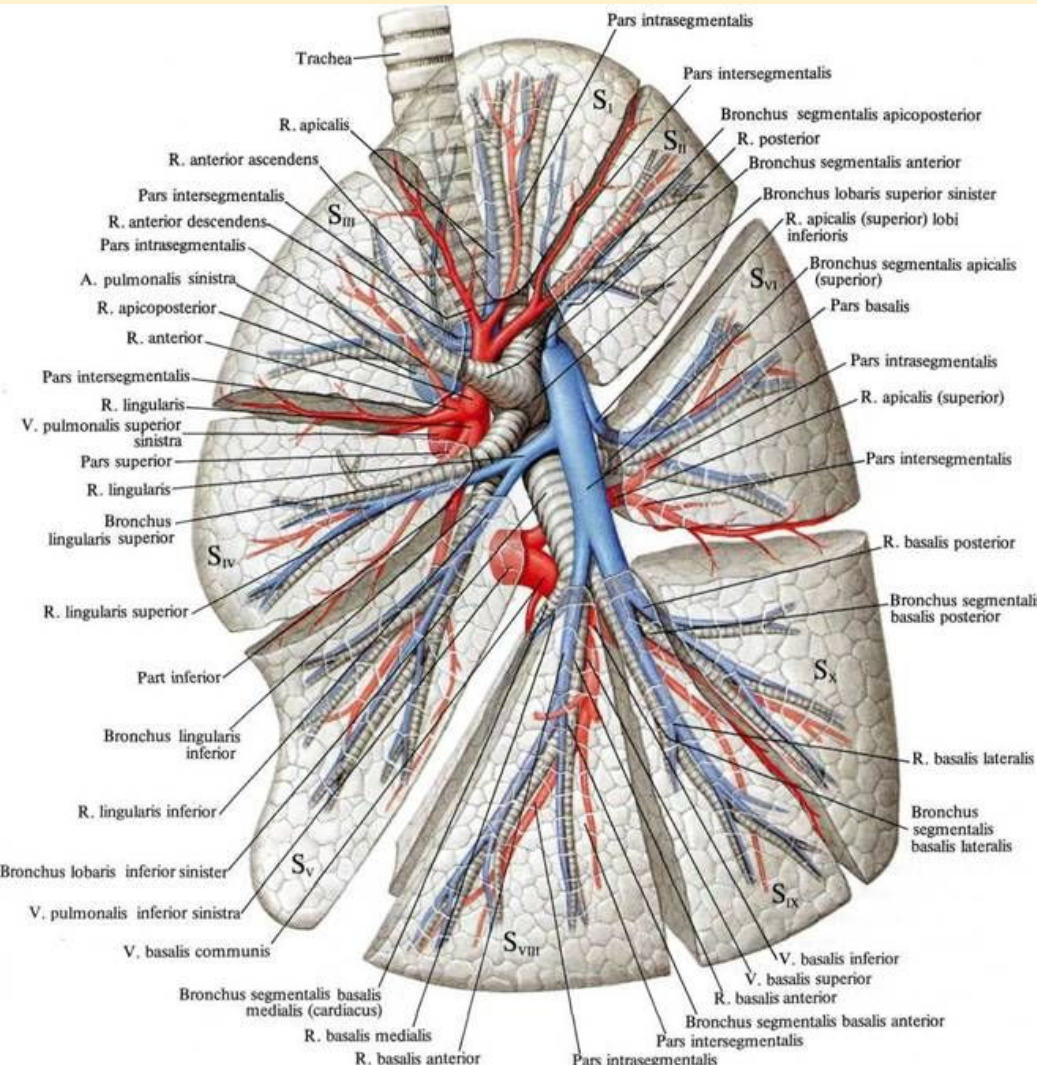
Сосуды малого круга кровообращения.

Кровеносная система включает два круга кровообращения — большой и малый. Малый (легочный) круг кровообращения участвует в газообмене между кровью и воздухом, поступающим в легкие. Большой (телесный) круг кровообращения служит для доставки органам и тканям кислорода и питательных веществ и выведения их них углекислоты и продуктов обмена.

В образовании малого (легочного) круга кровообращения принимают участие: **легочный ствол, правая и левая легочные артерии с их ветвями, капиллярные сети легких, правые и левые легочные вены с их протоками.**



Артерии малого круга кровообращения



Легочный ствол

(выходит из правого желудочка) →

легочные артерии

(правая и левая) →

долевые ветви →

сегментарные ветви

Функции: освобождение крови от углекислых газов, насыщение крови кислородом.

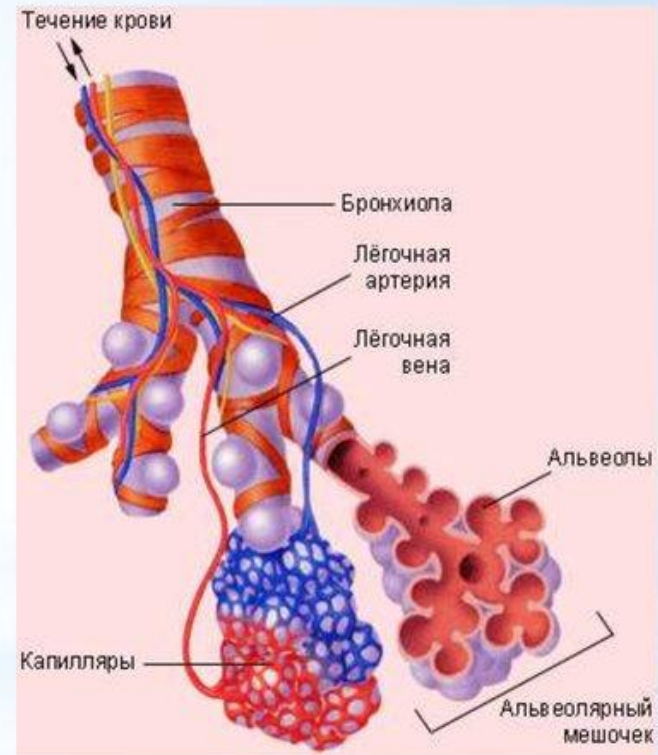
Артерии легких *несут венозную*

кровь

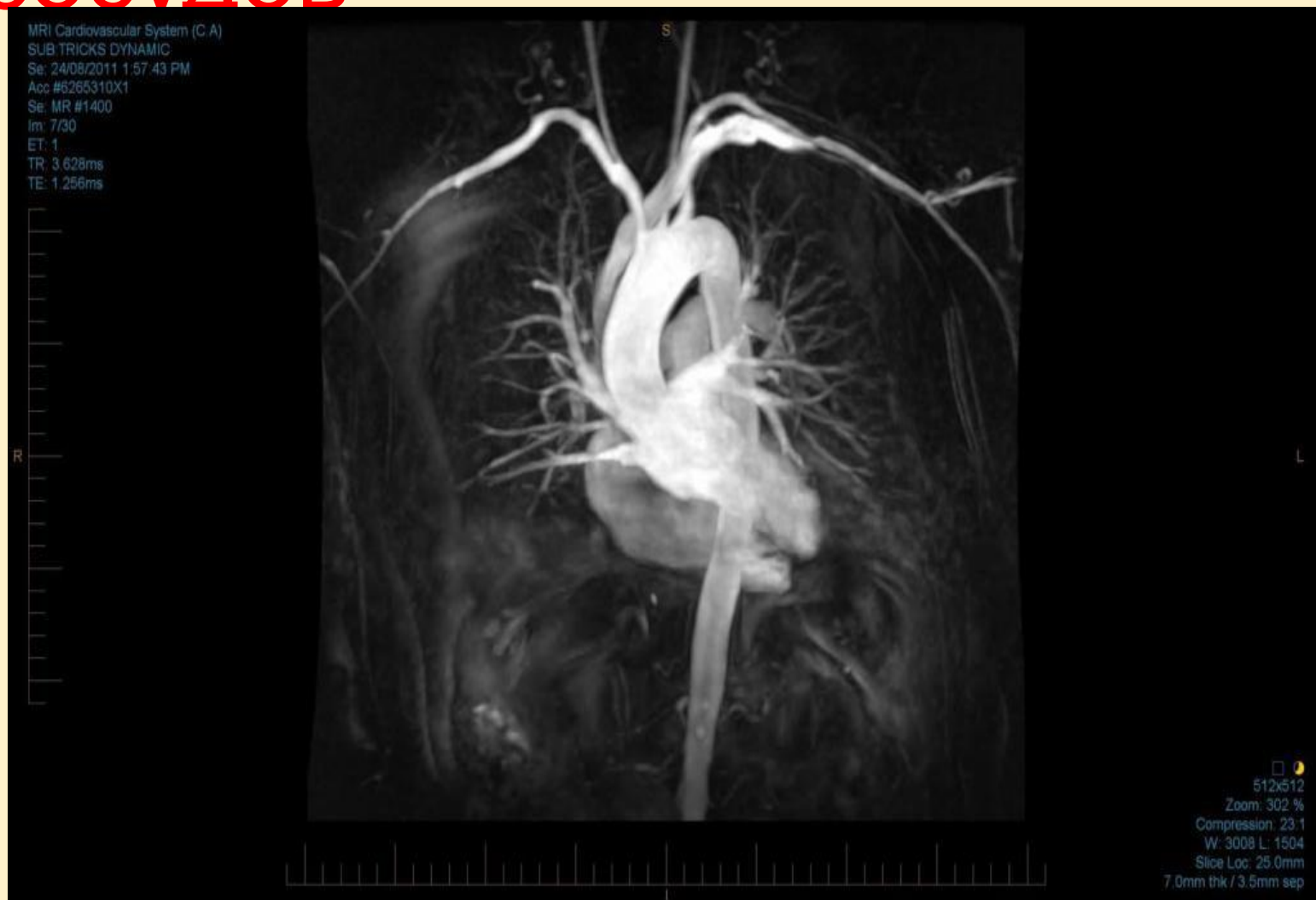
- **Легочный ствол** (truncus pulmonalis) берет начало от правого желудочка сердца, диаметр 30 мм, идет косо вверх, влево и на уровне IV — V грудного позвонка делится на правую и левую легочные артерии, которые направляются к соответствующему легкому. Длина легочного ствола 5—6 см
- **Правая легочная артерия** диаметром 21 мм идет вправо к воротам легкого, где делится на три долевые ветви, каждая из которых в свою очередь делится на сегментарные ветви.
- **Левая легочная артерия** короче и тоньше правой, проходит от бифуркации легочного ствола к воротам левого легкого в поперечном направлении. На своем пути артерия перекрещивается с левым главным бронхом. В воротах соответственно двум долям легкого она делится на две ветви. Каждая из них распадается на сегментарные ветви: одна — в границах верхней доли, другая — базальная часть — своими ветвями обеспечивает кровью сегменты нижней доли левого легкого

Легочное кровообращение

Легкие снабжаются кровью из обеих кругов кровообращения: малый круг через легочную артерию доставляет венозную кровь в капилляры легочных альвеол для газообмена, а большой круг через бронхиальные артерии доставляет артериальную кровь для питания легочной ткани. В различных отделах сосудистого русла легких артерии и вены значительно короче, а диаметр их, как правило, значительно больше по сравнению с сосудами большого круга кровообращения.



MRT сердца и крупных СОСУДОВ



Лёгочные вены

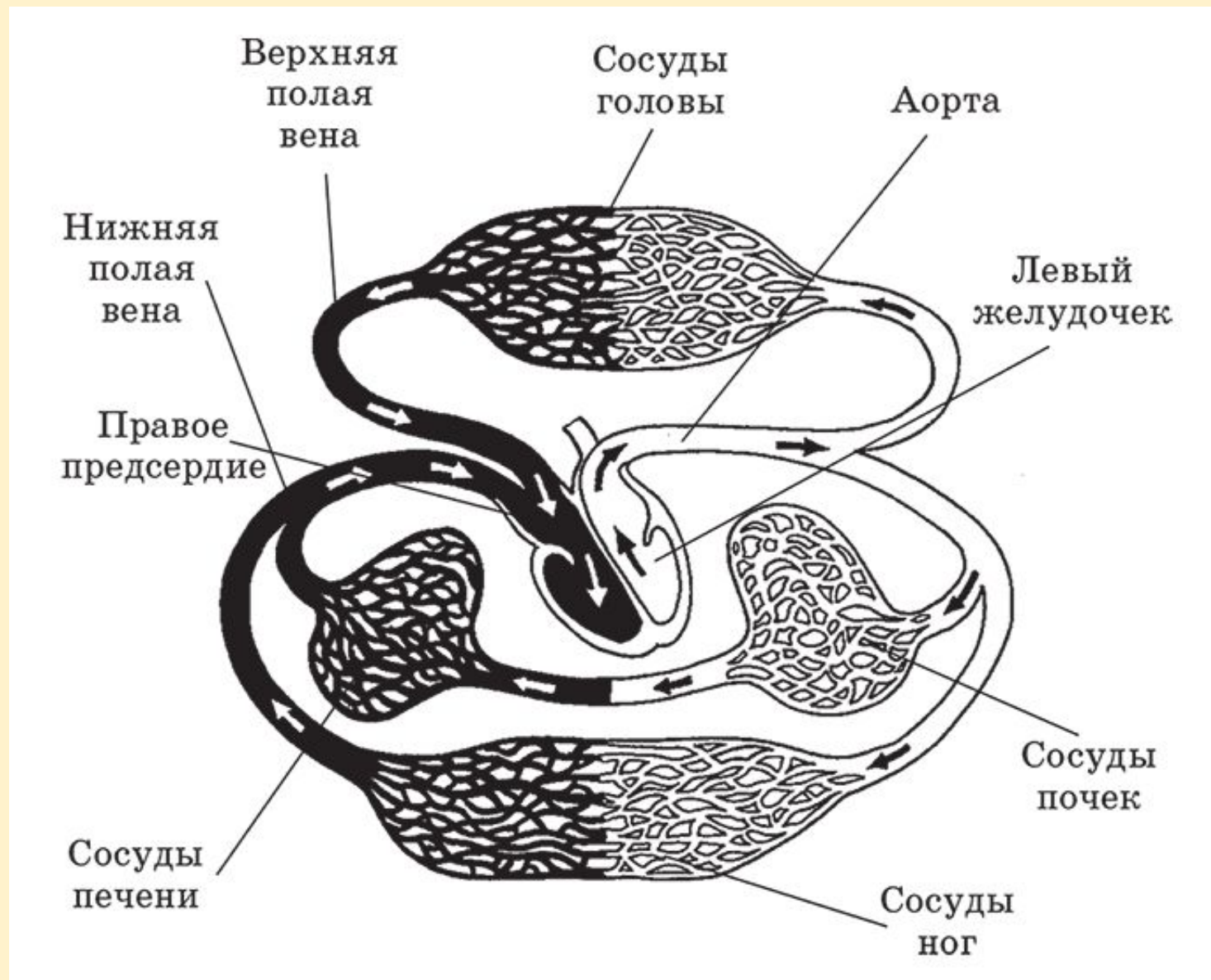
Легочные вены, по две у каждого легкого (всего четыре вены), несут артериальную кровь из легких в левое предсердие.

Легочные вены, верхняя и нижняя у правого и левого легкого, формируются из внутриорганных вен различных порядков. Наиболее мелкие вены (венулы) берут начало из капилляров, плотно прилегающих к стенкам легочных альвеол.

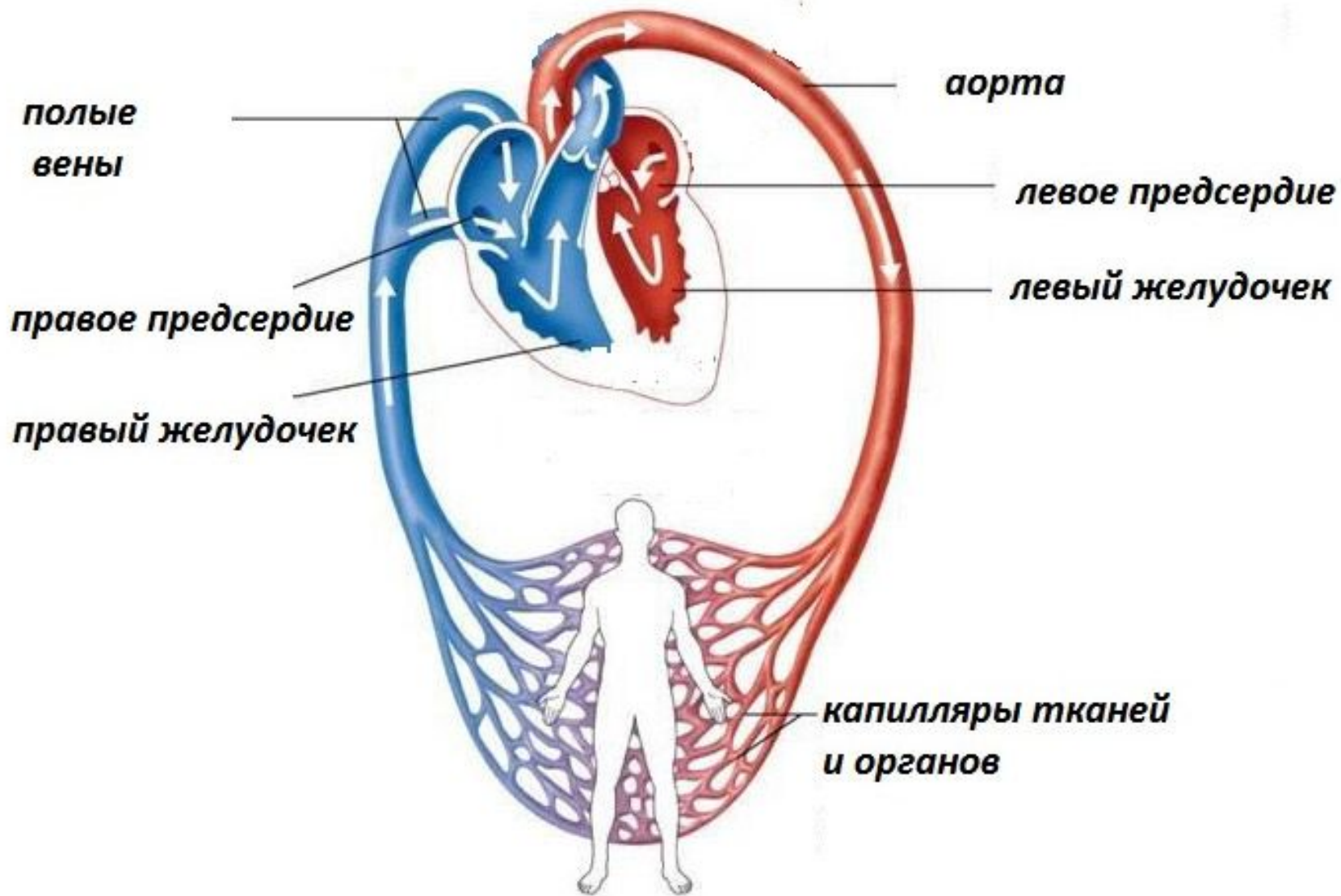
Легочные вены от ворот легких идут почти горизонтально и впадают отдельными отверстиями в левое предсердие.

Легочные вены клапанов не имеют.

Большой круг кровообращения



**левый желудочек ⇒ аорта ⇒ артерии ⇒ капилляры тела ⇒ вены ⇒
верхняя и нижняя полые вены ⇒ правое предсердие**



Артерии большого круга кровообращения

Аорта

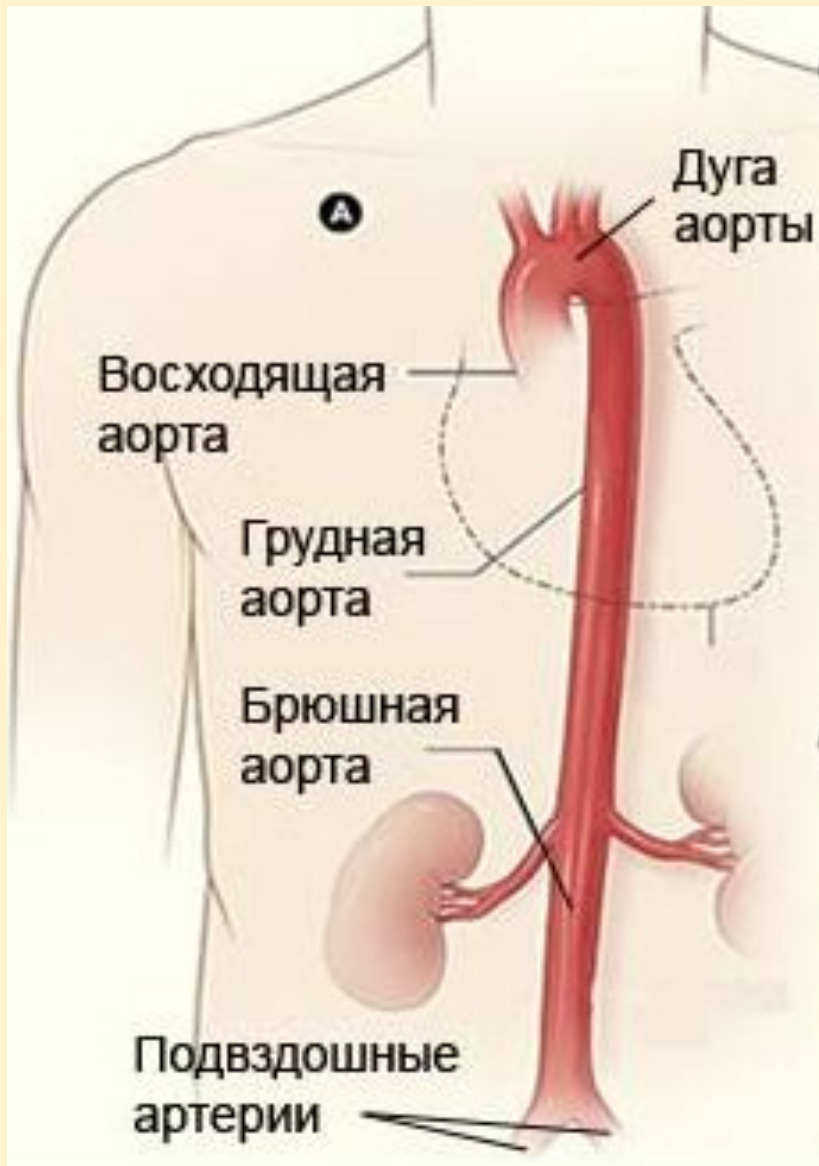
- **Аорта** – самый крупный артериальный сосуд, от неё отходят все ветви, образующие большой круг кровообращения

Аорта, выходящая из левого желудочка сердца, расположена в задней части тела вдоль позвоночного столба

Аорта делится на восходящую и нисходящую часть

- Восходящая часть аорты является продолжением артериального конуса левого желудочка

• Аорта



Отделы аорты.

- Восходящая часть аорты
- Дуга аорты
- Нисходящая часть аорты:

- Грудная часть аорты

Начало: дуга аорты.

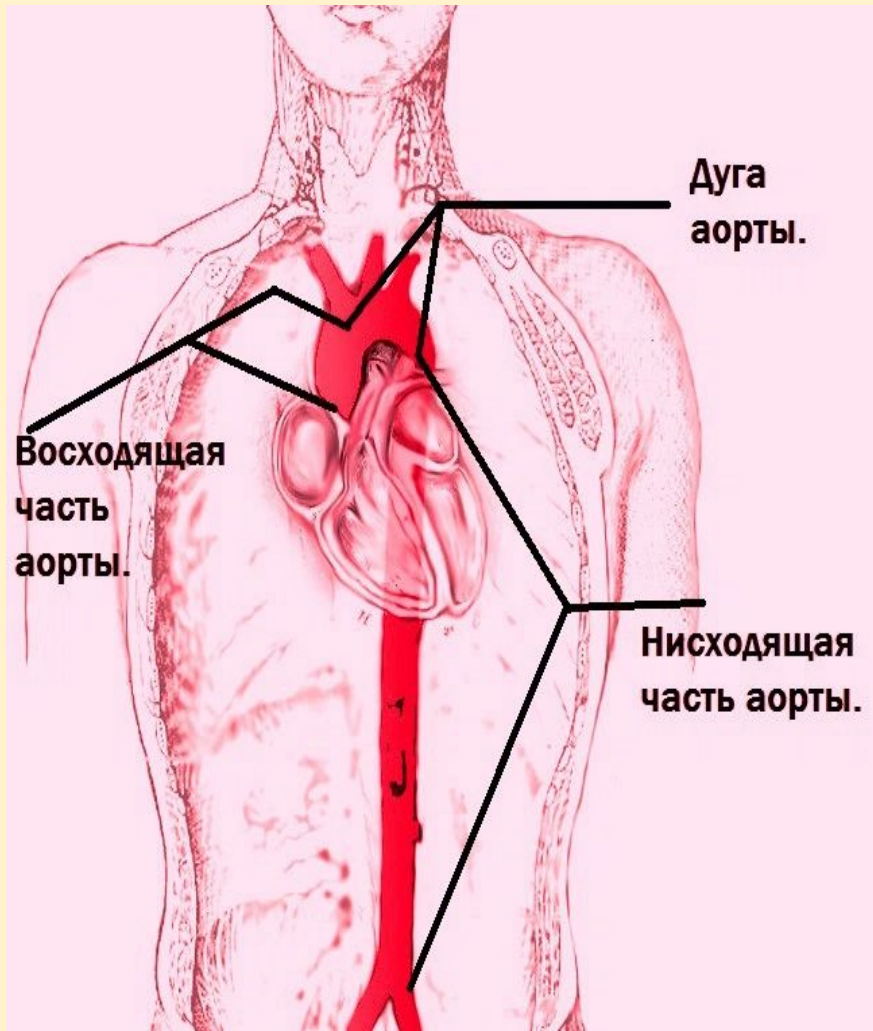
Спускается: аортальное отверстие диафрагмы.

- Брюшная часть аорты

Начало: аортальное отверстие диафрагмы.

Спускается: IV-V

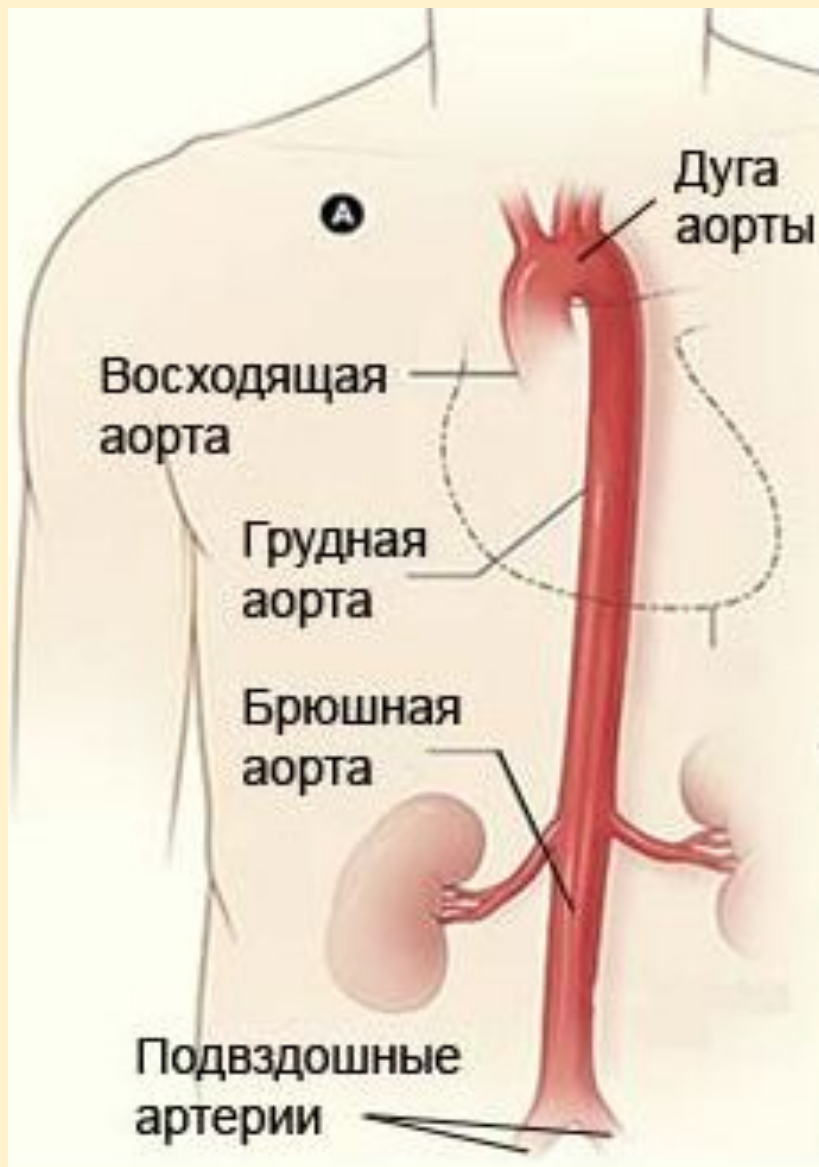
поясничный позвонок, где делится на правую и левую *подвздошную артерию*.



Часть аорты длиной около 6 см, диаметр 3 см, непосредственно выходящая из сердца и направляющаяся вверх, называется **восходящей частью аорты**.

Располагается восходящая аорта позади легочного ствола и начинается расширением — луковицей аорты. От луковицы аорты отходят правая и левая венечные артерии, кровоснабжающие сердце.

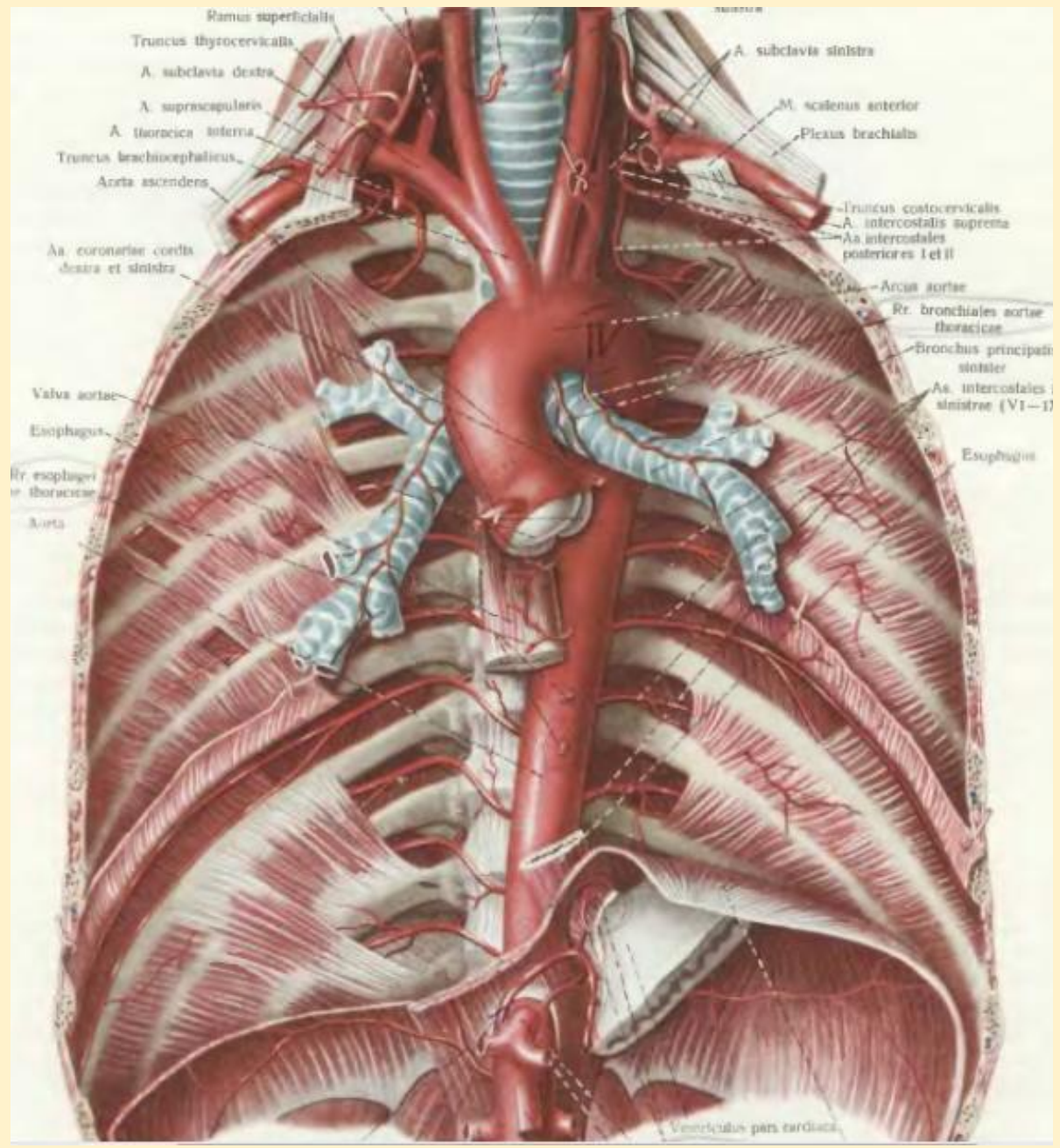
Восходящая часть, изгибаясь влево, переходит на уровне II ребра в **дугу аорты**, которая перекидывается через левый главный бронх и продолжается в нисходящую часть аорты. От выпуклой стороны дуги аорты отходят три крупных сосуда. Справа находится плечеголовной ствол, слева — левая общая сонная и левая подключичная артерии.



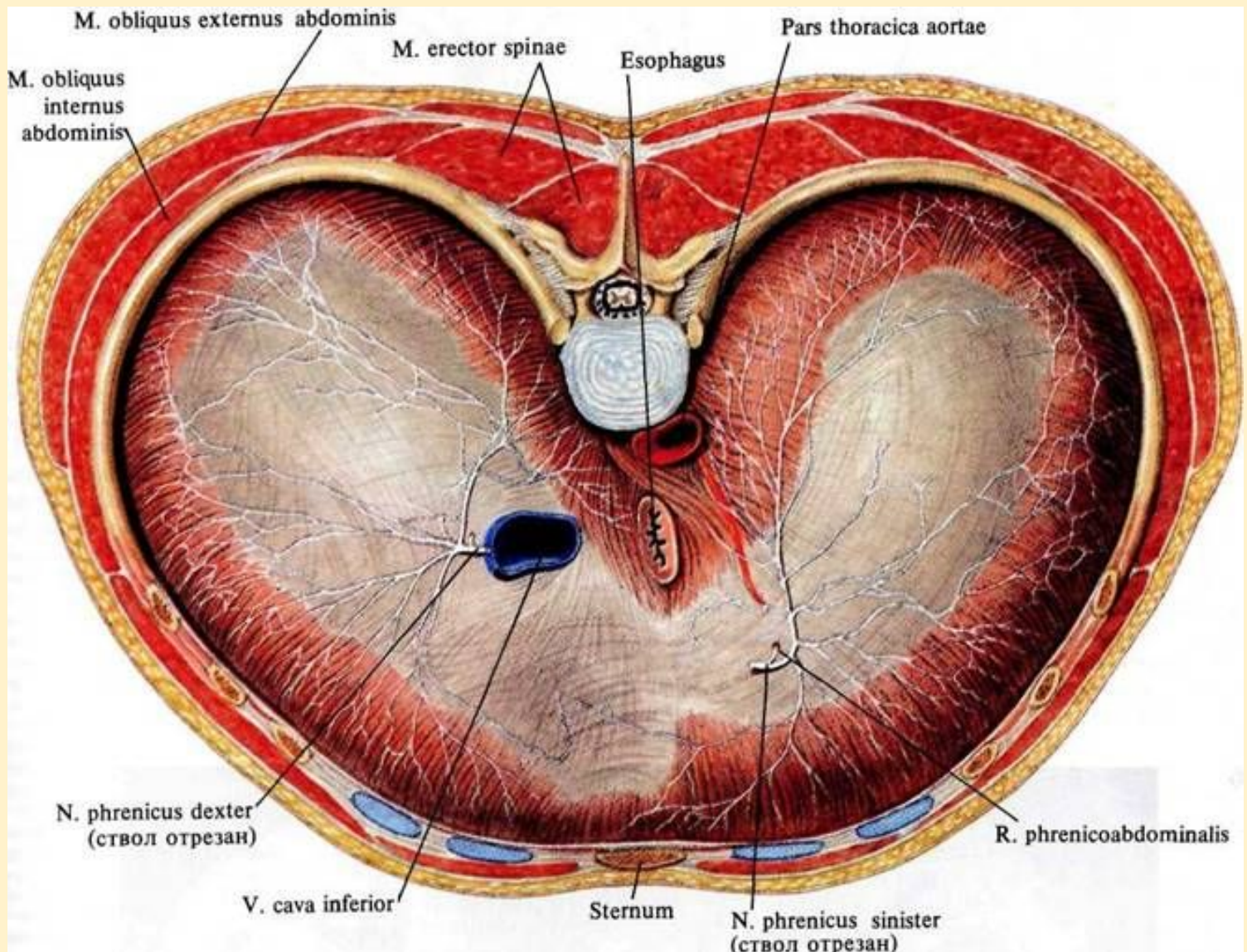
Нисходящую часть аорты подразделяют на две части: грудную и брюшную.

Грудная часть аорты идёт вниз параллельно позвоночнику, слева от срединной линии. От грудной аорты отходят 10 пар межреберных артерий (две верхние происходят из системы подключичной артерии), верхние диафрагмальные и внутренностные ветви (бронхиальные, пищеводные, перикардальные, медиастинальные).

Из грудной полости аорта переходит в брюшную аорту, пройдя через аортальное отверстие диафрагмы.

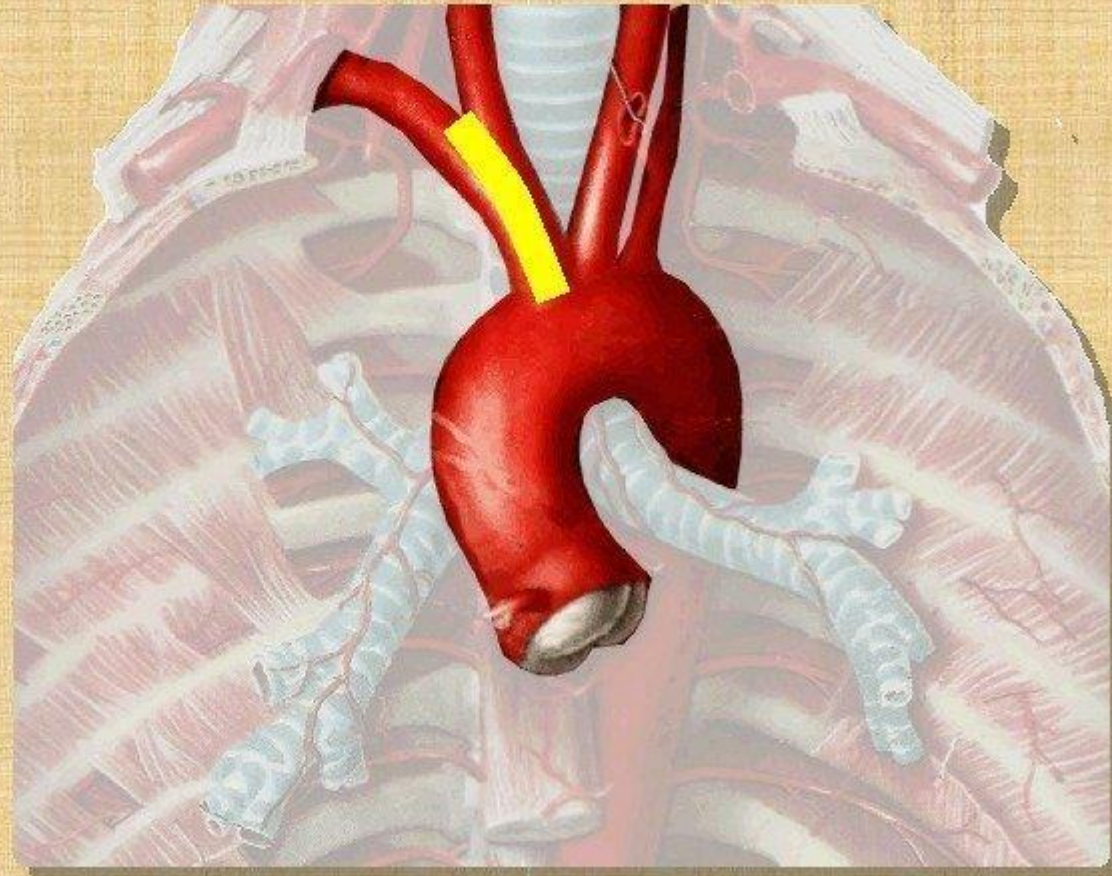


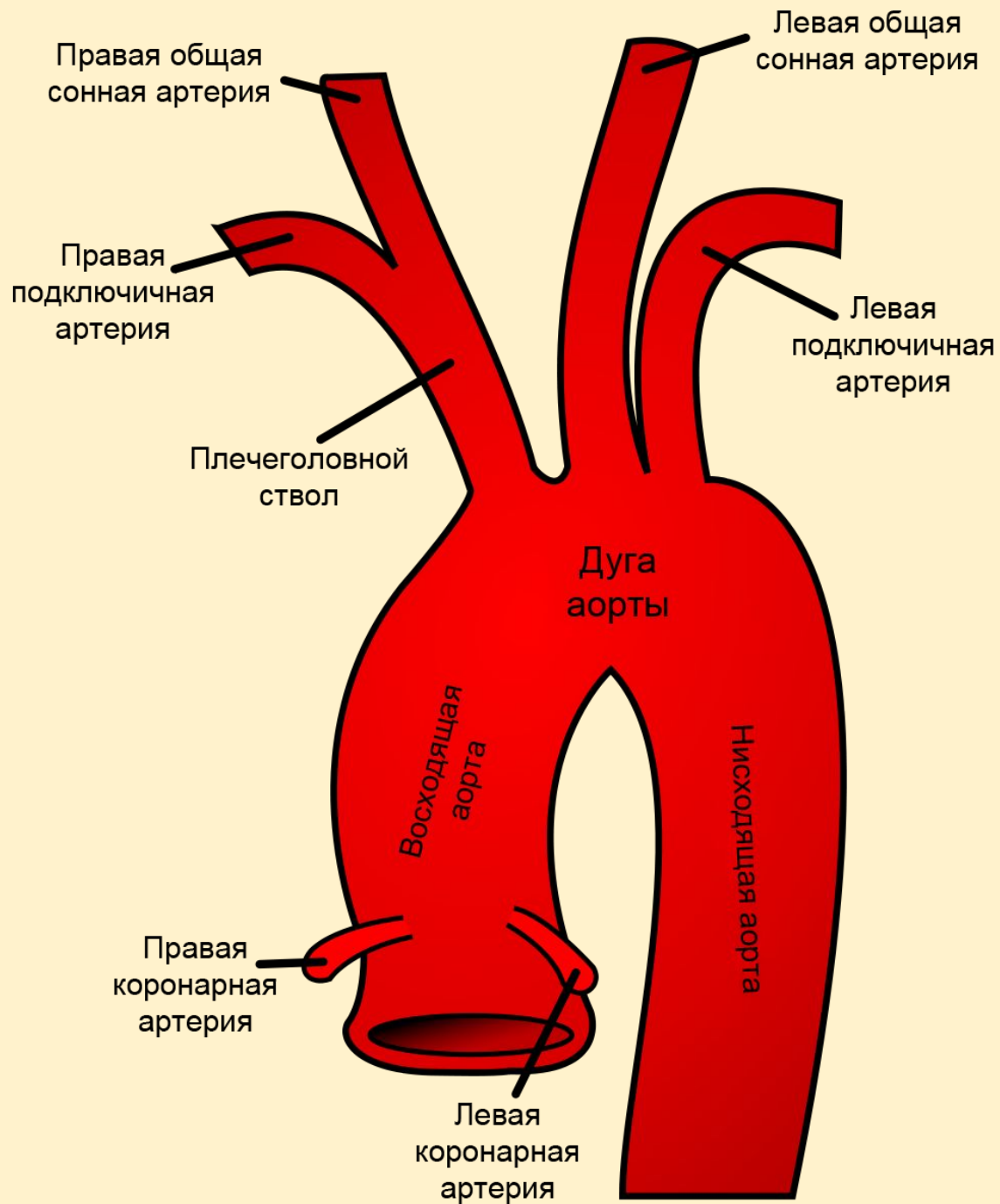
Аортальное отверстие диафрагмы



Плечеголовной ствол (брахиоцефальный ствол, брахиоцефальные сосуды, ВСА, БЦА)

*От наружной поверхности дуги аорты
первым отходит плечеголовной ствол*





Плечеголовной ствол

(брахиоцефальный ствол, брахиоцефальные сосуды, ВСА, БЦА)

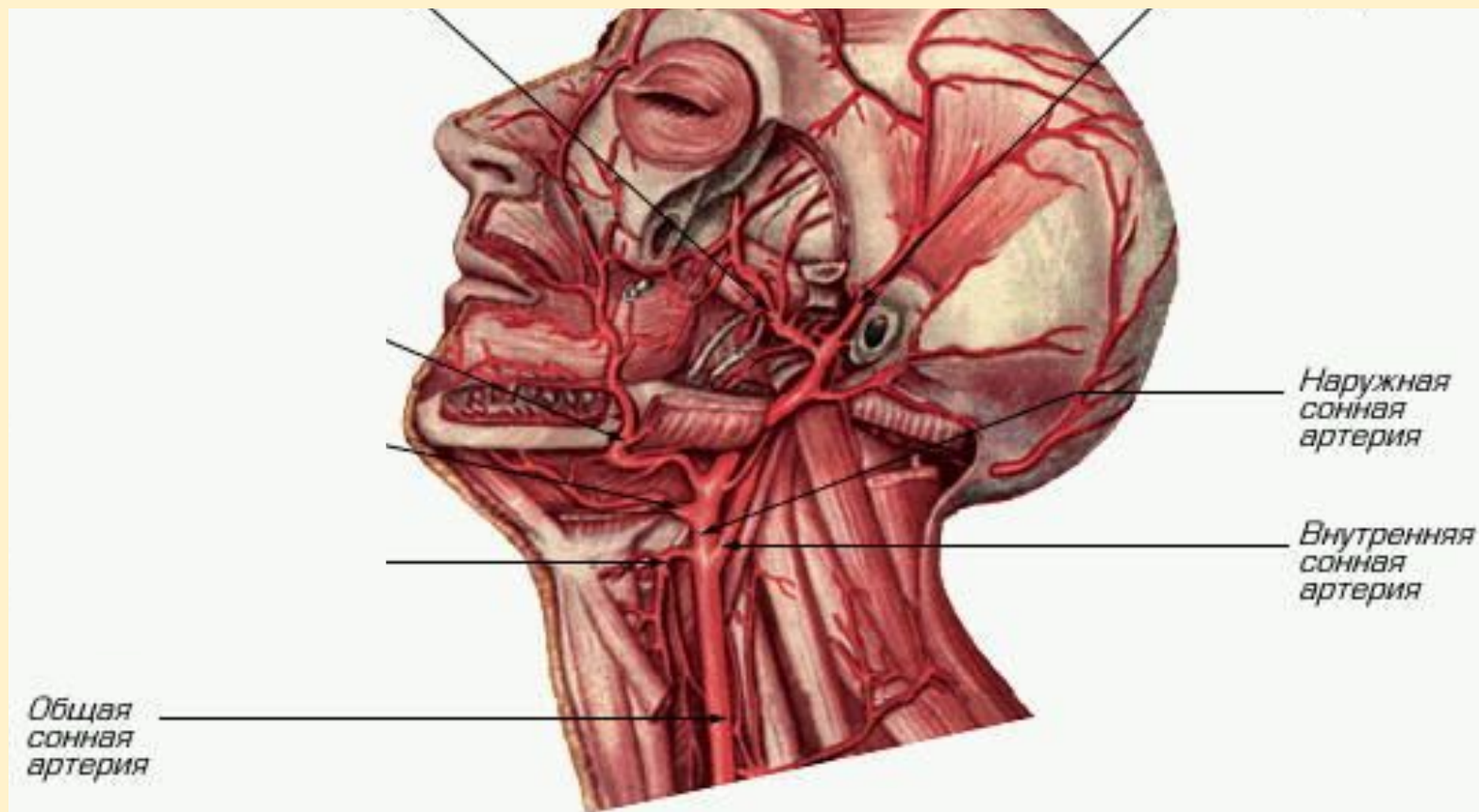
1. Общая сонная артерия
2. Подключичная артерия



1. Общая сонная артерия (a.carotis communis)

Топография: проходит вверх рядом с пищеводом и трахеей.

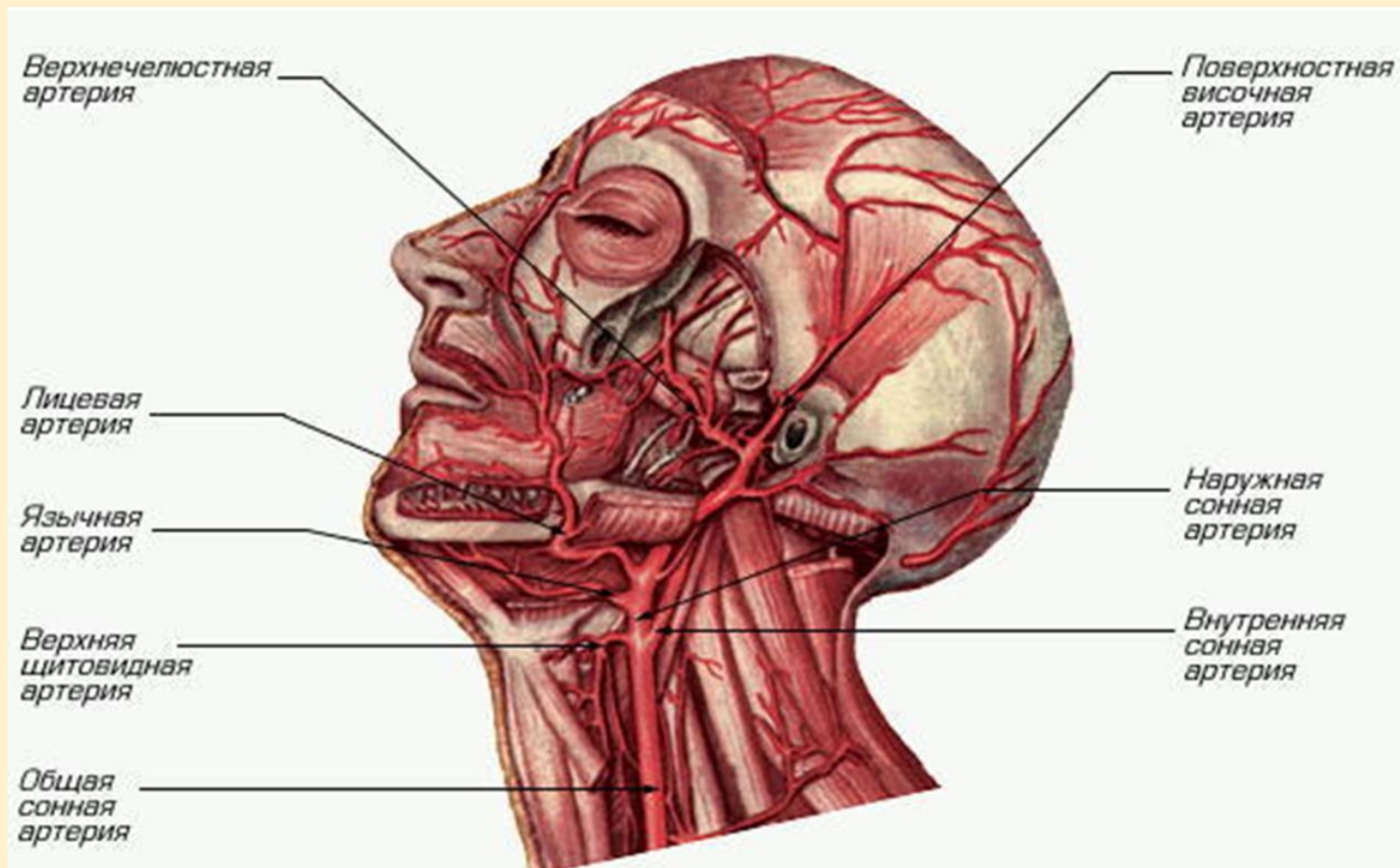
На уровне верхнего края щитовидного хряща делится на *наружную и внутреннюю сонную артерию.*



Наружная сонная артерия . (a.carotis externa)

Топография: поднимается на шее до височно-нижнечелюстного сустава и у шейки суставного отростка нижней челюсти делится на конечные ветви *верхнечелюстную и поверхностную височную артерии.*

Функции: снабжает кровью органы и частично мышцы шеи, мягкие ткани лица и всей головы, стенки полости носа, стенки и органы носа.



Ветви наружной сонной артерии.

Передняя группа:

- *Верхняя щитовидная артерия* (снабжает кровью щитовидную железу, гортань)
- *Язычная артерия* (язык, небные миндалины, слизистую оболочку рта)
- *Лицевая артерия* (мягкие ткани лица, мимические мышцы)

Средняя группа:

- *Восходящая глоточная артерия*
- *Верхнечелюстная артерия*
- *Поверхностная височная артерия*

Задняя группа:

- *Затылочная артерия* (мышцы затылка, ушная раковина, твердая мозговая оболочка)
- *Задняя ушная артерия* (кожа затылка, ушная раковина, барабанная полость)
- *Грудино-ключично-сосцевидная артерия* (одноименная мышце)

Внутренняя сонная артерия (*a. carotis interna*).

Топография: делится на шейную и внутричерепную части, на шее ветвей не даёт, входит в череп через сонный канал пирамиды височной кости

Делится на :

- * *глазную артерию (a. ophthalmica)*
- * *переднюю мозговую (a. cerebri anterior)*
- * *среднюю мозговую (a. cerebri posterior)*
- * *заднюю соединительную (a. communicans posterior)*

Функции: снабжает кровью мозг, органы зрения.



Ветви внутренней сонной артерии

Кровоснабжают :

- Глазная артерия (глазное яблоко и глазные мышцы)
- Передняя мозговая артерия (передняя часть полушарий большого мозга. Образует *переднюю соединительную артерию*)
- Средняя мозговая артерия (средняя часть полушарий большого мозга)
- Задняя соединительная артерия (образует анастомоз с задней мозговой артерией из системы позвоночной артерии)



1- перекрест зрительных нервов; 2 — воронка гипофиза; 3 — гипофиз; 4 — глазодвигательный нерв; 5 — базилярная артерия; 6 — мост головного мозга; 7 — ножка мозга; 8 — задняя соединительная артерия; 9 — гипофизарная артерия; 10 — серый бугор; 11 — внутренняя сонная артерия

Виллизиев круг

Виллизиев круг — артериальный круг головного мозга, расположенный в основании головного мозга и обеспечивающий компенсацию недостаточности кровоснабжения за счет перетоков из других сосудистых бассейнов.

Назван в честь английского врача Томаса Виллиса. В норме составляющие Виллизиев круг сосуды образуют на основании мозга замкнутую систему. В формировании Виллизиева круга участвуют следующие артерии:

начальный сегмент передней мозговой артерии

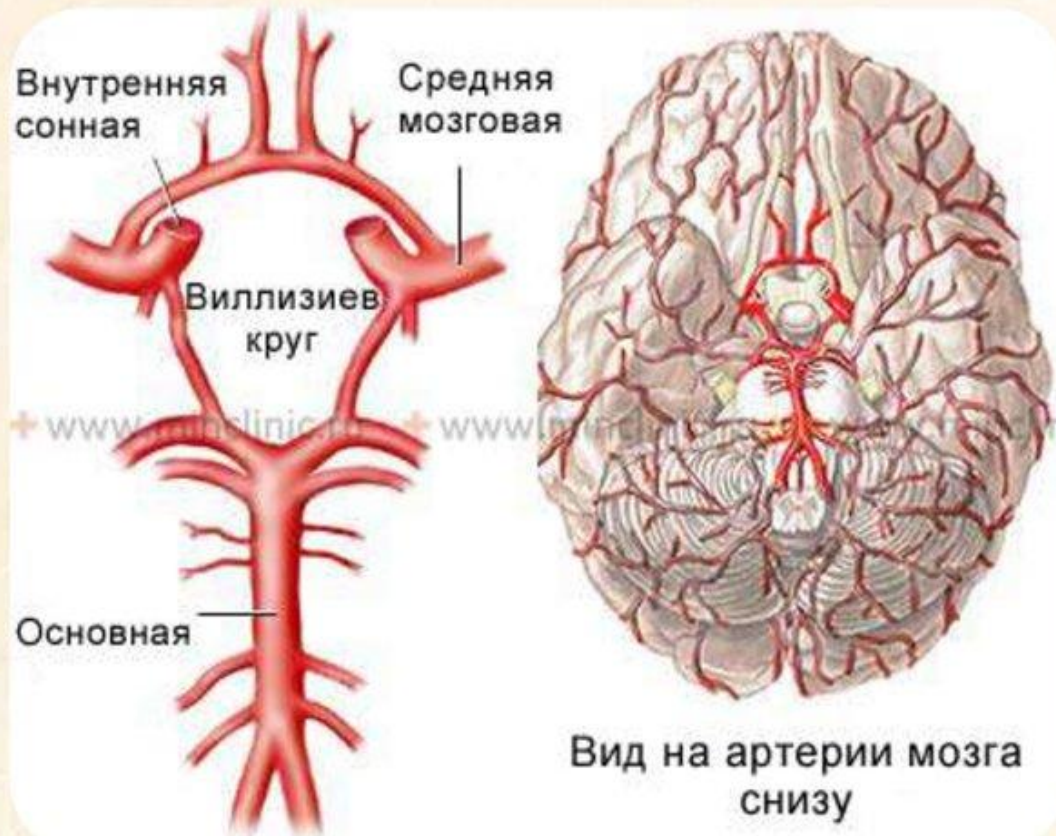
передняя соединительная артерия

супраклиновидный сегмент внутренней сонной артерии

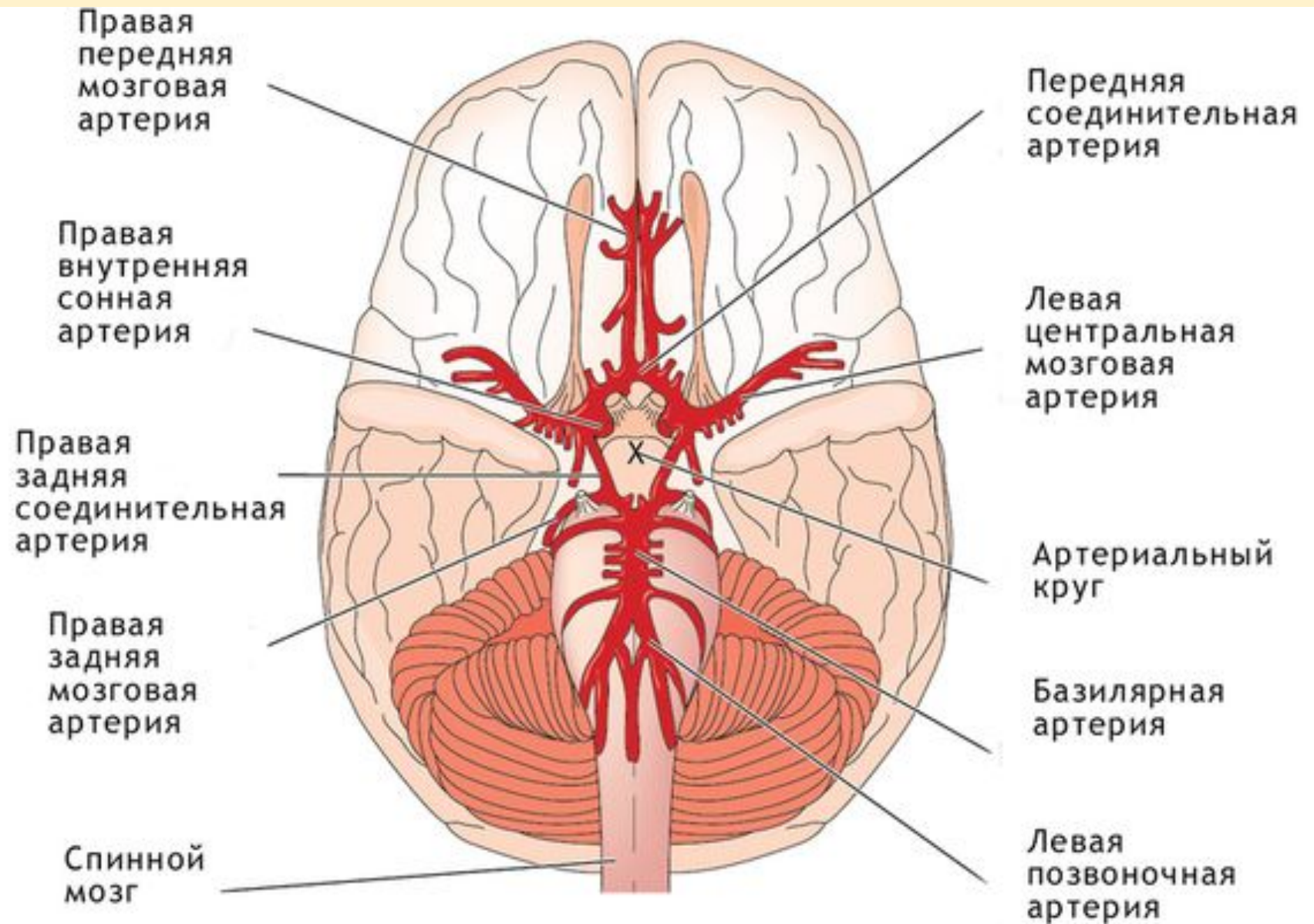
задняя соединительная артерия

начальный сегмент задней мозговой артерии

Виллизиев круг (артериальный круг большого мозга)



На основании мозга правая и левая внутренние сонные артерии, соединяясь с задними мозговыми артериями при помощи задних соединительных артерий образуют замкнутое артериальное кольцо



Базиллярная а.

Задняя мозговая а.

Задняя
соединительная а.

Верхняя мозжечковая а.

Средняя мозговая а.

Передняя нижняя
мозжечковая а.

Передняя мозговая а.

- Глазная а.

Пещеристый синус

Внутренняя сонная а.

Поверхностная
височная а.

Верхнечелюстная а.

Лицевая а.

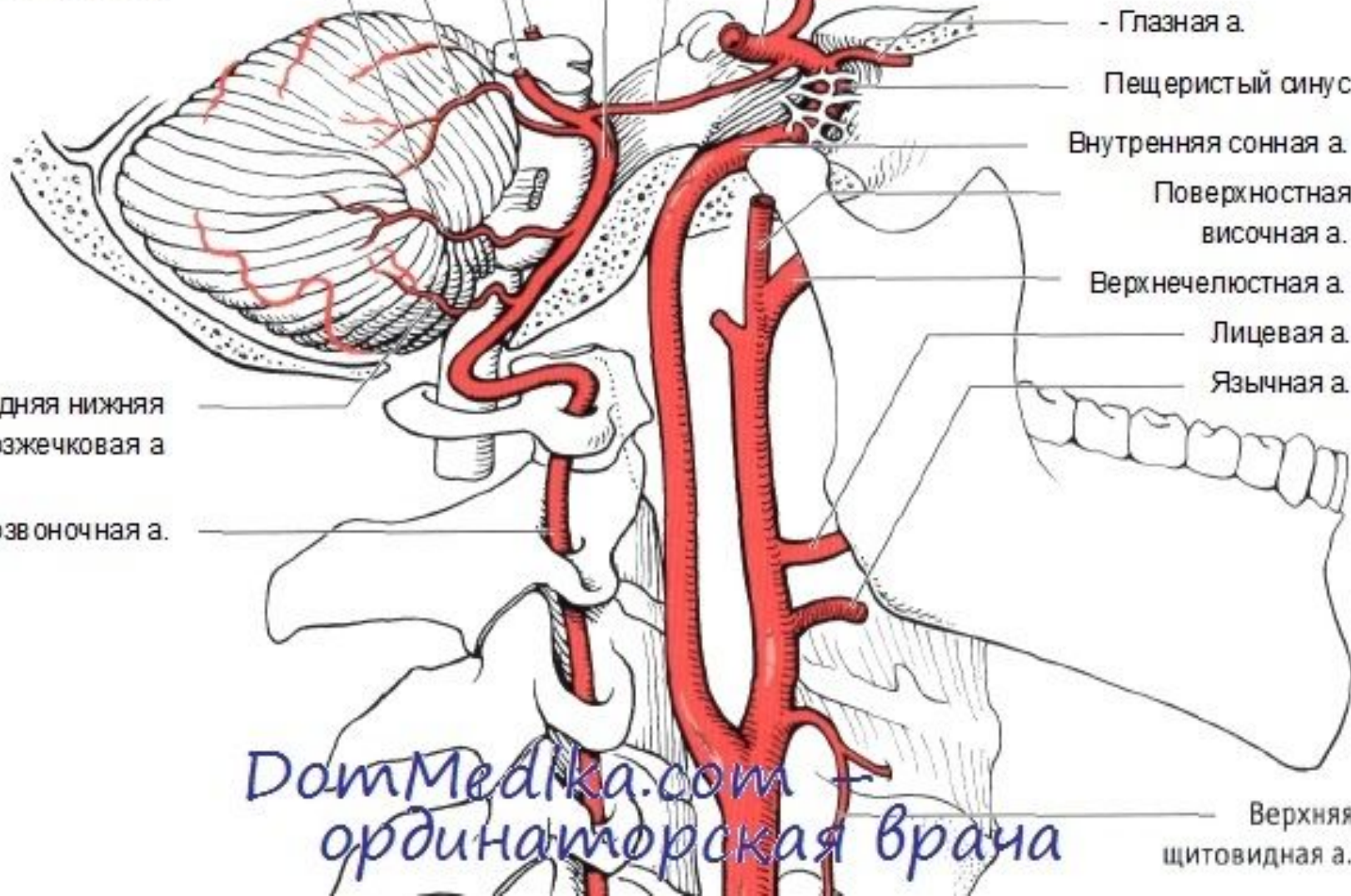
Язычная а.

Задняя нижняя
мозжечковая а.

Позвоночная а.

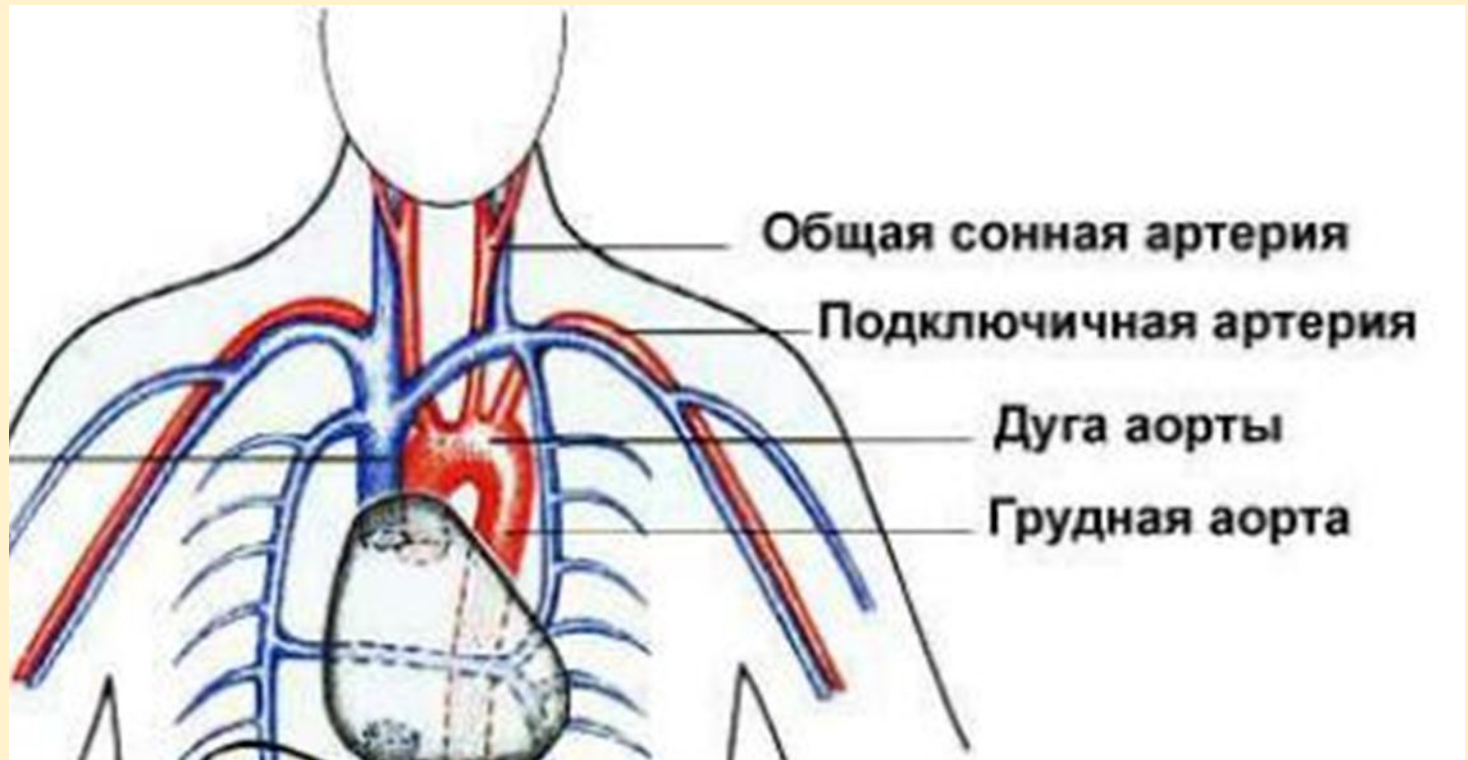
DomMedika.com
ординаторская врача

Верхняя
щитовидная а.



Подключичная артерия (a. subclavia)

Топография: парная, отходит **справа** от плечеголового ствола, **слева** от дуги аорты. Идет под ключицей над куполом плевры, переходит в щель между передней и средней лестничными мышцами, огибает I ребро и переходит в подмышечную артерию, которая идёт в подмышечную впадину



Ветви подключичной артерии

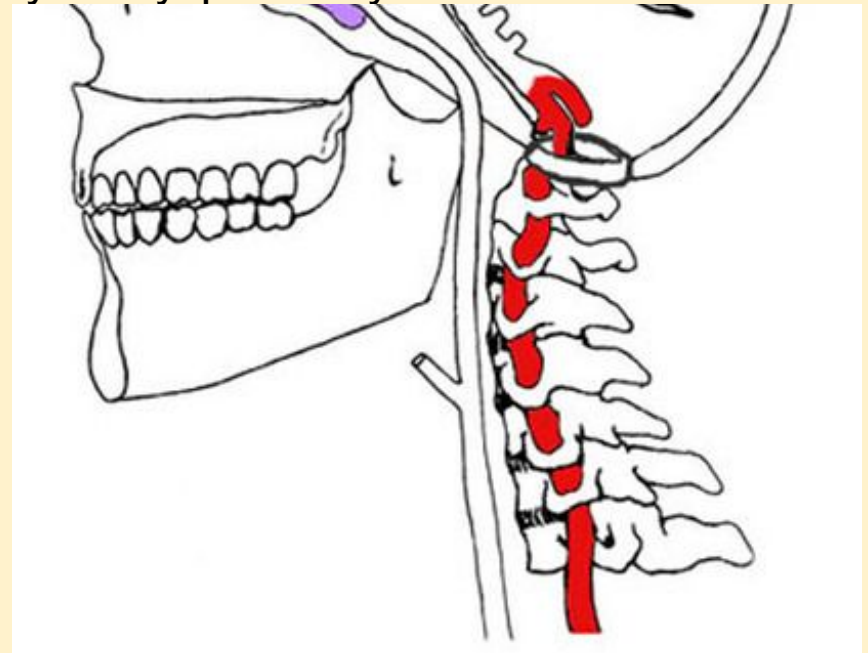
- Позвоночная артерия.

Топография: поднимается вверх через отверстия поперечных отростков VI-I шейных позвонков, через большое затылочное отверстие вступает в полость черепа.

Образует базилярную артерию, которая разделяется на левую и правую задние мозговые артерии.

Позвоночная артерия отдает боковые ветви к спинному мозгу и мозжечку, а бази-

лярная артерия — к стволу мозга, мозжечку и внутреннему

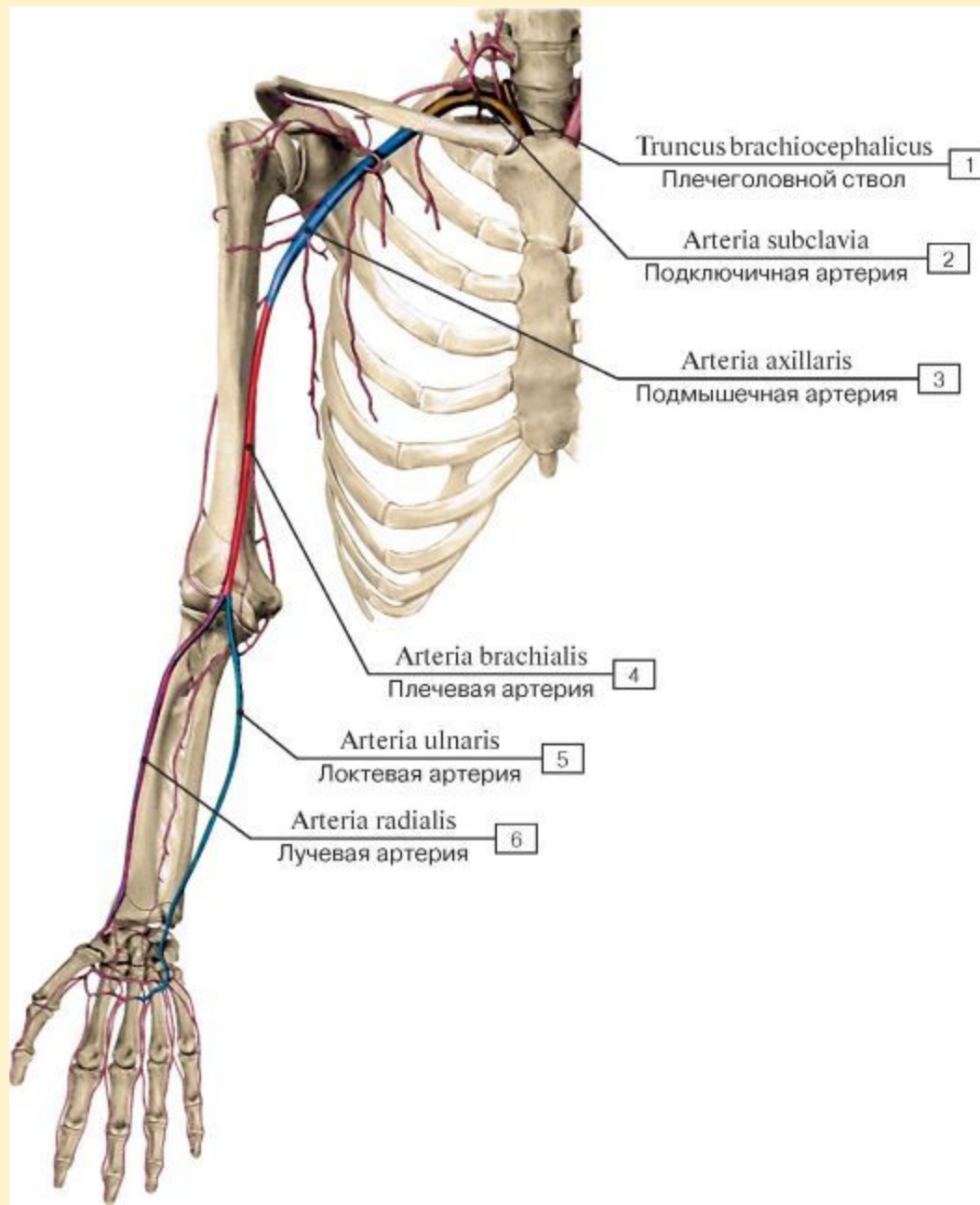


Ветви подключичной артерии.

- **Внутренняя грудная артерия** (снабжает кровью трахею, бронхи, тимус, перикард, диафрагму, молочную железу, мышцы груди)
- **Щитошейный ствол** (питает щитовидную железу, мышцы шеи, задней поверхности лопатки)
- **Реберно-шейный ствол** (задние мышцы шеи и два верхних межреберья)
- **Поперечная артерия шеи** (мышцы шеи и верхнего отдела спины).

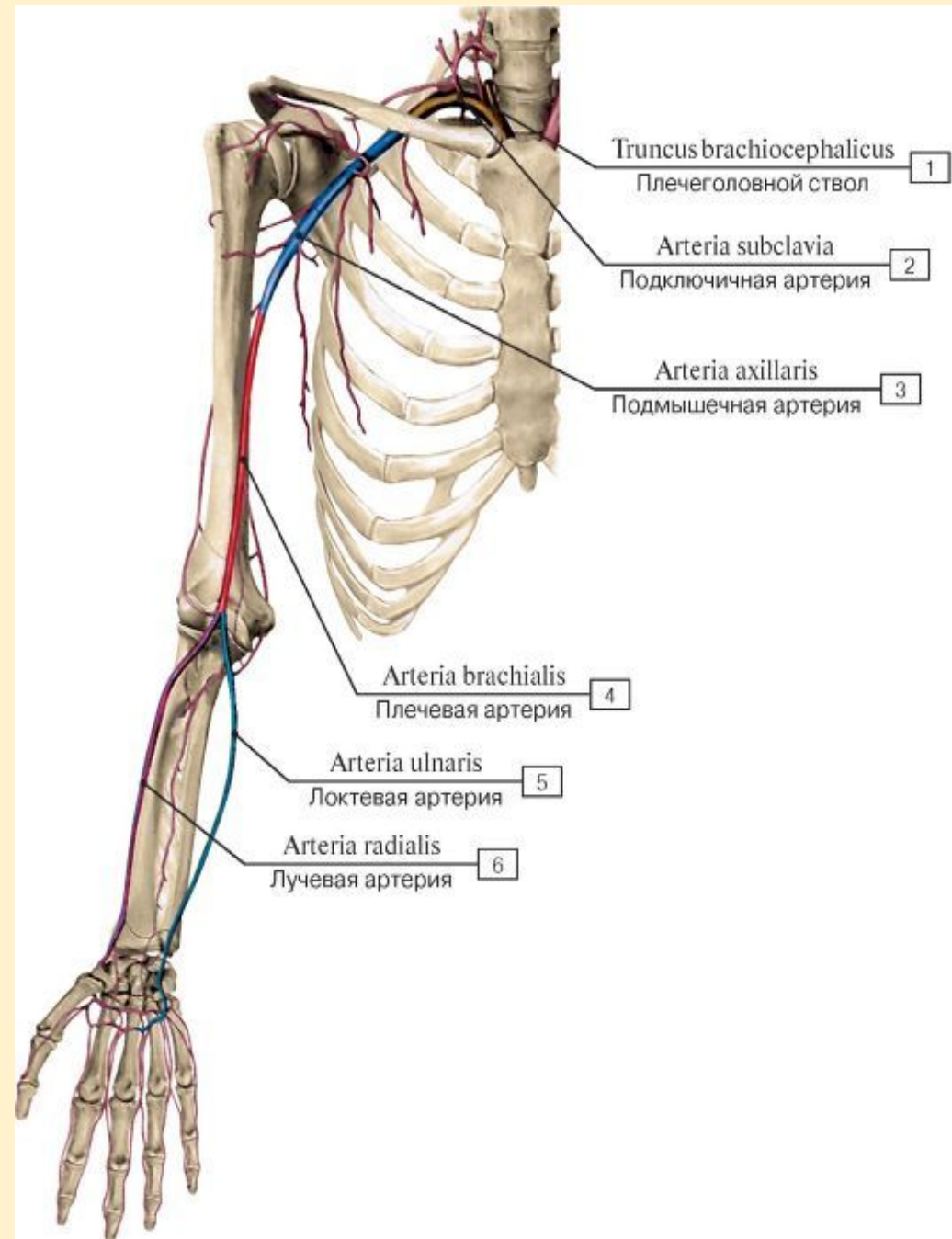


Ветви подключичной артерии.



артерии верхней конечности

- К артериям верхней конечности относятся
- подмышечная,
- плечевая,
- лучевая, локтевая артерии и их ветви



продолжение подключичной артерии.

- Подмышечная артерия (*a. axillaris*)

Топография: Находится в глубине подмышечной ямки.

Переходит в *плечевую артерию*.

Кровоснабжают: кожу, мышцы плеча, плечевой и локтевой суставы.

В локтевой ямке делится:

- Лучевая артерия
- Локтевая артерия

Топография: на ладонной стороне в нижней трети предплечья, поверхностно.

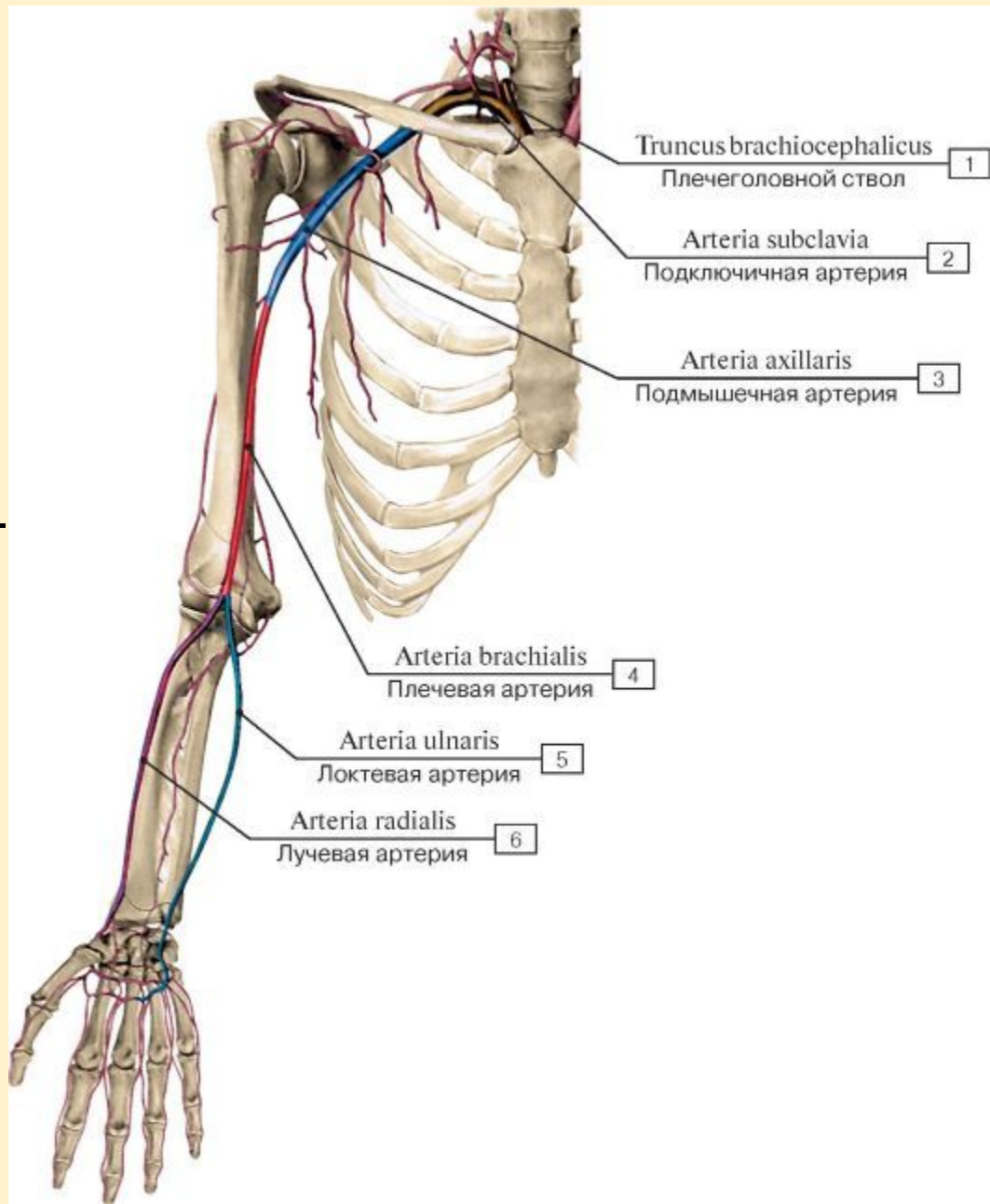
Кровоснабжают: локтевой сустав, кости, мышцы и кожу предплечья.

На кисти образуют поверхностную и глубокую ладонную артериальные дуги (кровоснабжают кисть)

Поверхностная ладонная артериальная дуга → **пальцевые артерии.**

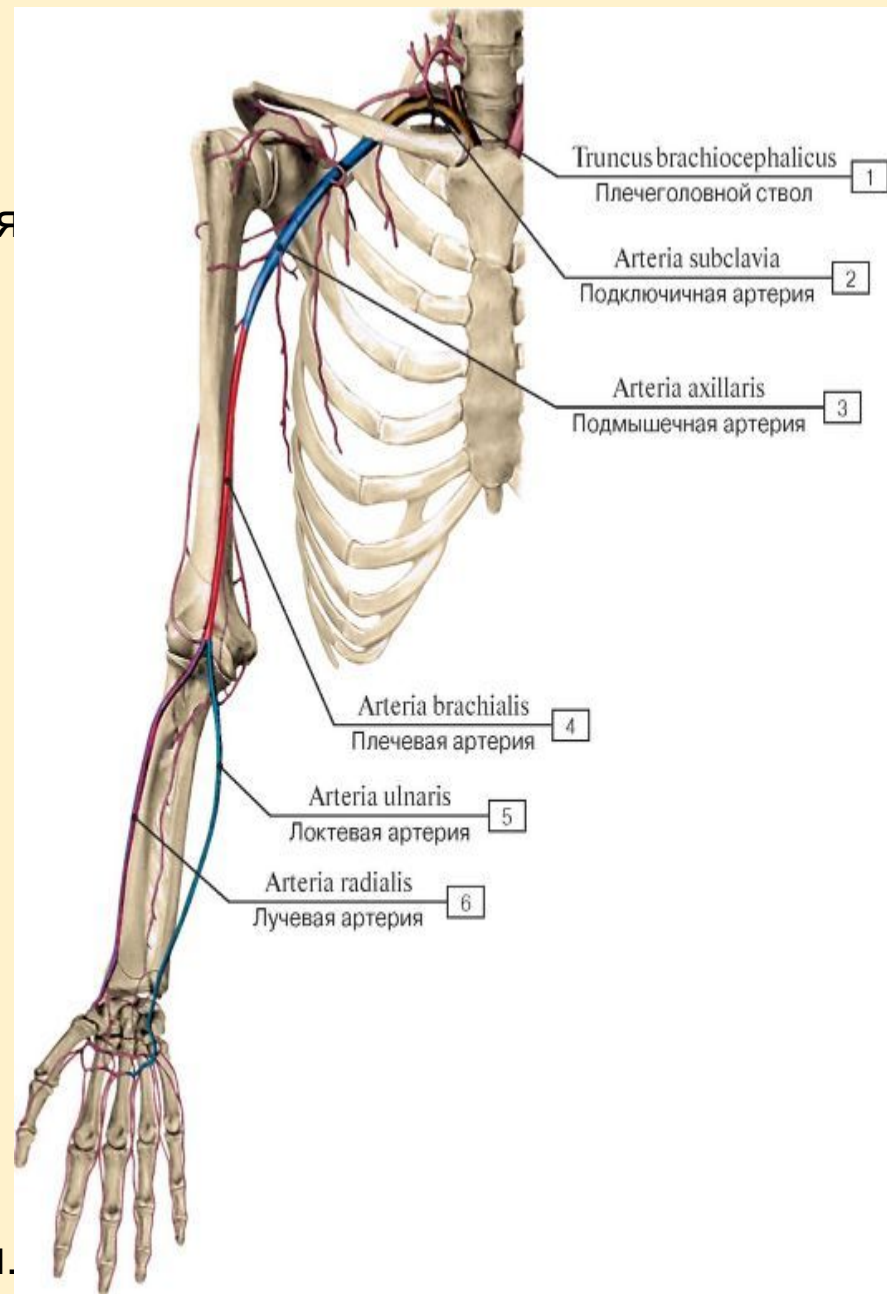
Глубокая ладонная артериальная дуга → **пястные артерии.**

Подмышечная артерия, являющаяся продолжением подключичной артерии, располагается в подмышечной полости, где отдает ряд крупных ветвей к мышцам плечевого пояса, плечевому суставу, к молочной железе. Это грудно-акромиальная, латеральная грудная, подлопаточная и другие артерии. На уровне нижнего края большой грудной мышцы подмышечная артерия продолжается в плечевую артерию.

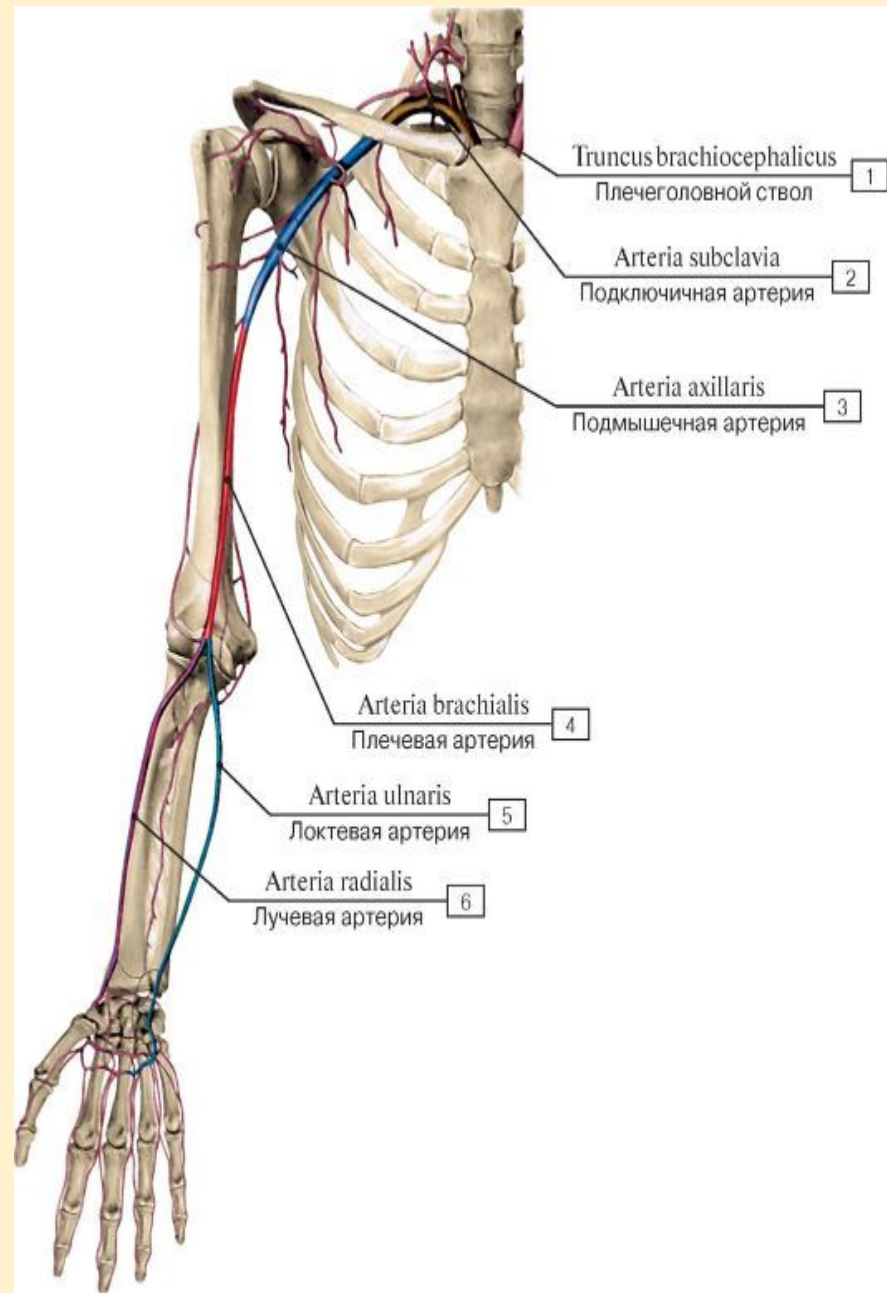


Плечевая артерия располагается на внутренней стороне плеча, в его медиальной борозде возле двуглавой мышцы.

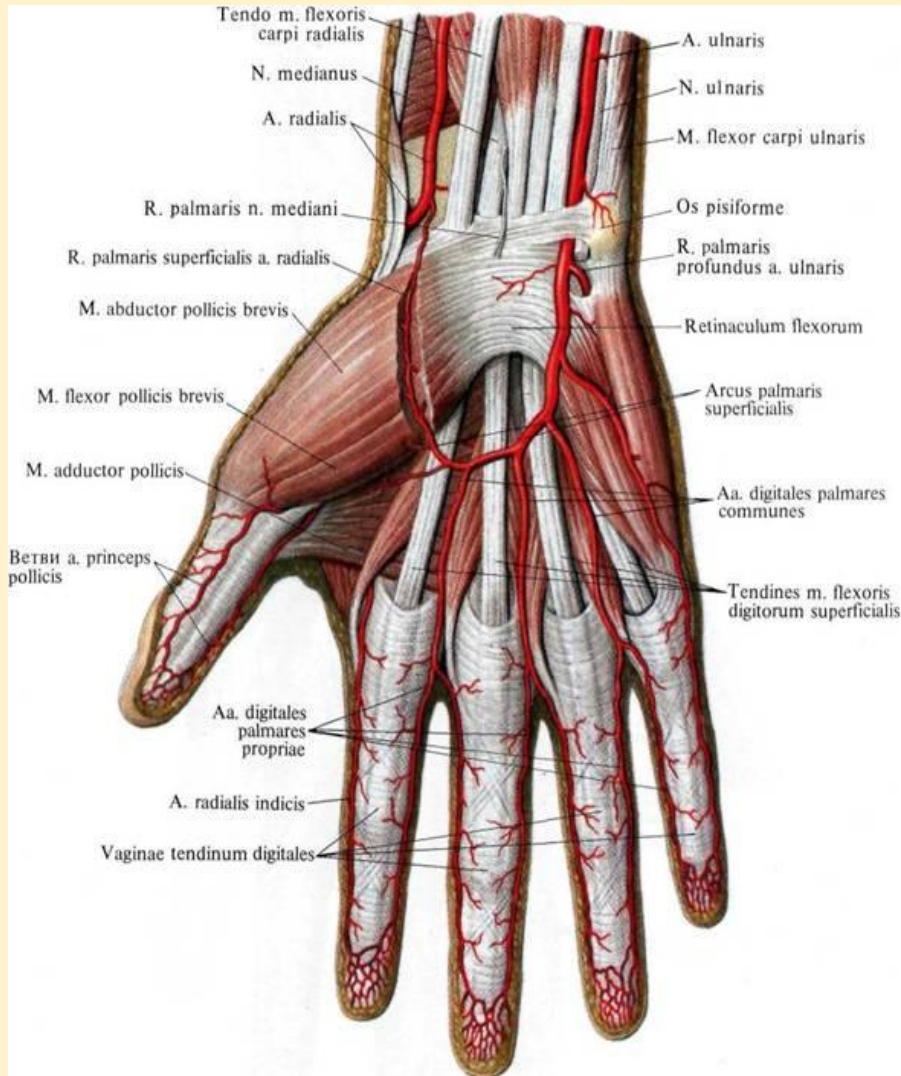
Рядом с плечевой артерией лежат плечевая вена и срединный нерв. В локтевой ямке плечевая артерия делится на лучевую и локтевую артерии. На уровне плеча плечевая артерия отдает мышечные ветви, верхнюю и нижнюю коллатеральные локтевые артерии (к локтевому суставу), а также крупную ветвь — глубокую артерию плеча, которая уходит вместе с лучевым нервом через плечемышечный канал в заднюю область плеча, где кровоснабжает трехглавую мышцу и локтевой сустав. На поверхности капсулы локтевого сустава питающие его артерии образуют суставную артериальную сеть, обеспечивающую коллатеральные пути для тока крови и постоянство кровоснабжения как самого сустава, так и предплечья, кисти.



Лучевая и локтевая артерии занимают место в одноименных бороздах на предплечье. Своими ветвями, мышечными и другими, эти артерии кровоснабжают кожу, мышцы, кости, а также отдают крупные ветви и к локтевому суставу, и к лучезапястному суставу. Лучевая артерия, расположенная поверхностно в дистальной (нижней) части предплечья, служит для определения пульса.



Поверхностная ладонная дуга



Переходя на кисть, лучевая и локтевая артерии и их ветви соединяются между собой и образуют поверхностную и глубокую ладонные артериальные дуги. Обе ладонные артериальные дуги обеспечивают постоянный равномерный приток крови к кисти. От поверхностной и глубокой ладонных дуг отходят артерии к пальцам, коже, мышцам, костям и суставам кисти.

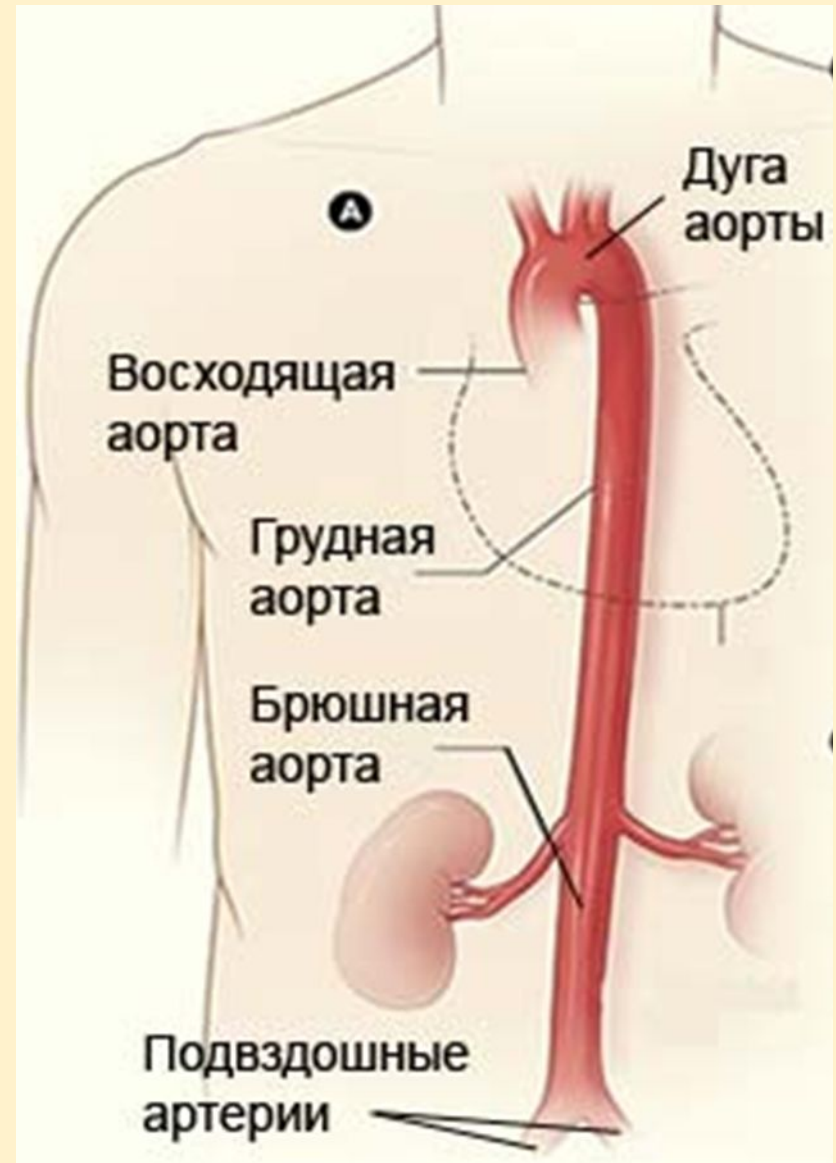
Нисходящая часть аорты

Грудная аорта (pars thoracica)

Топография: является продолжением дуги аорты.
Лежит в заднем средостении на грудном отделе позвоночника, продолжается в брюшную аорту.

Все отходящие ветви делятся на париетальные и висцеральные

Функции: питают стенки грудной клетки, все органы грудной полости (кроме сердца).



Нисходящая часть аорты

Ветви грудной аорты

Пристеночные ветви грудной аорты:

Задние межреберные артерии в количестве 10 пар (две верхние происходят из системы подключичной артерии), питают стенки грудной и частично брюшной полости, позвоночник и спиной мозг

-Верхние диафрагмальные артерии (идут к диафрагме, снабжая её кровью)

Внутренние ветви:

-Бронхиальные ветви (образует анастомозы с ветвями легочной артерии)

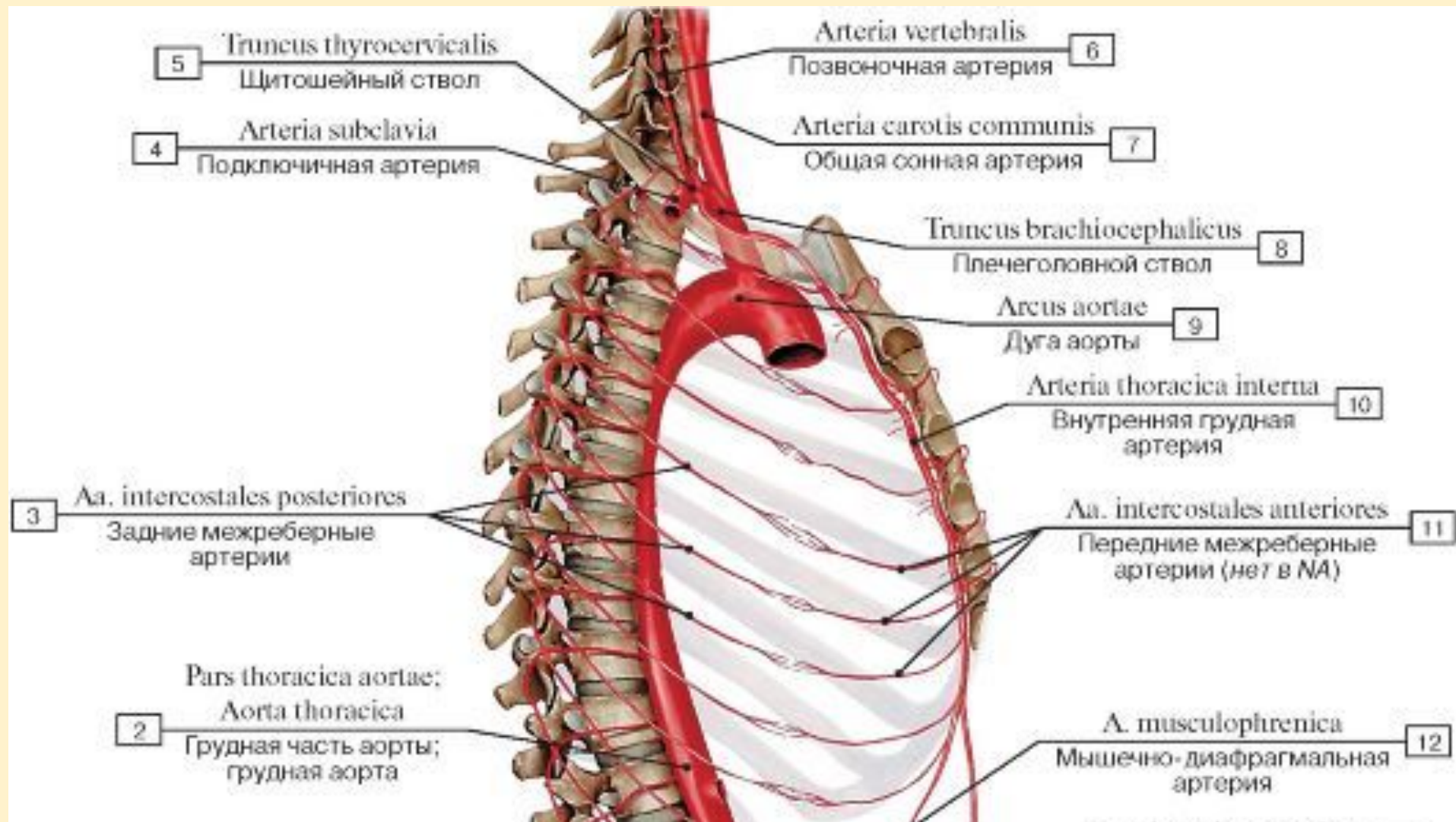
-Пищеводные ветви (стенки пищевода)

- Средостенные ветви (лимфатические узлы)

- Перикардальные ветви (задний отдел перикарда)

Нисходящая часть аорты

Грудная аорта



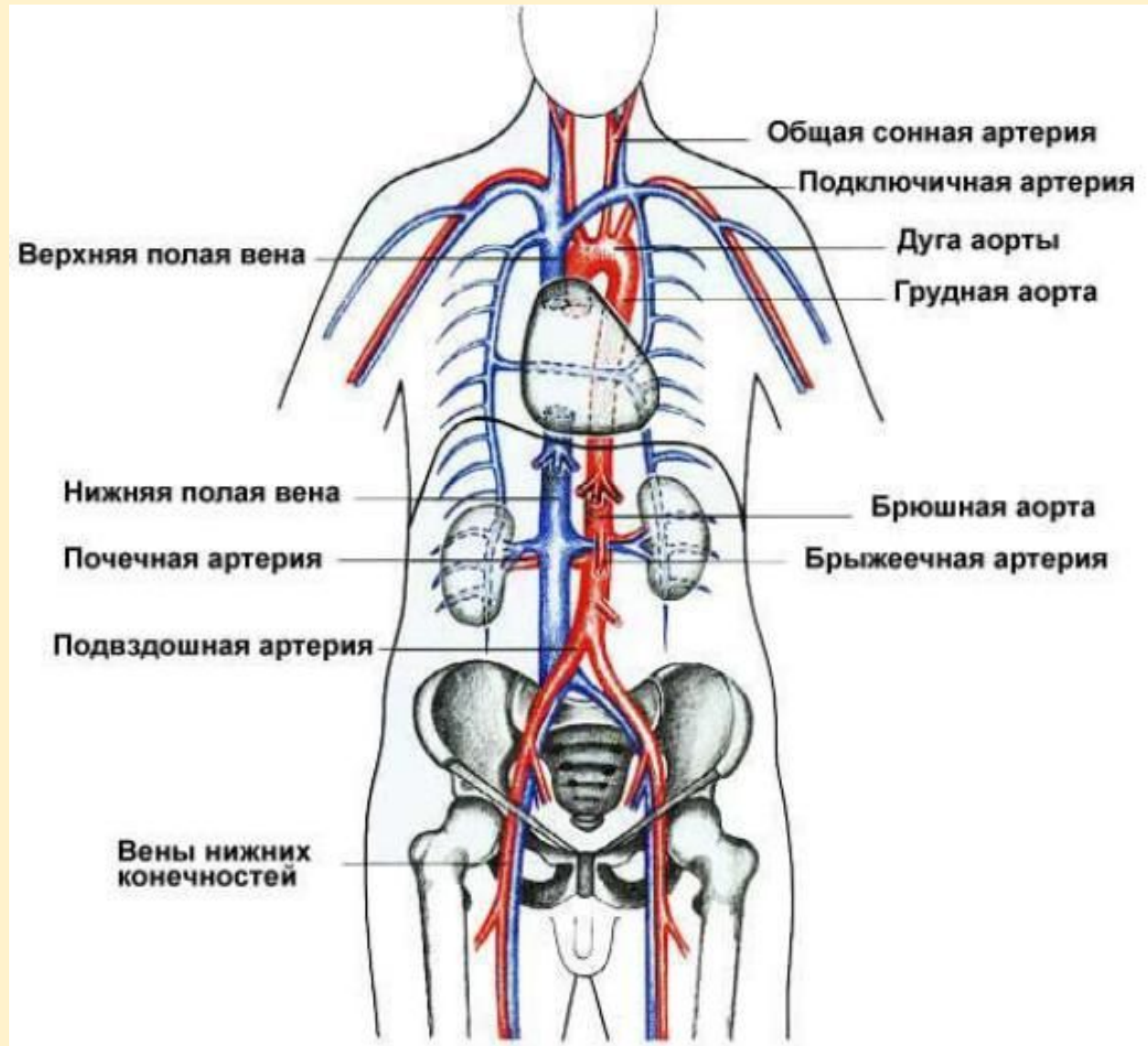
Нисходящая часть аорты

Брюшная аорта (pars abdominalis)

Топография:
находится в
забрюшинном
пространстве
полости живота на
позвочнике,
рядом с нижней
полной веной.

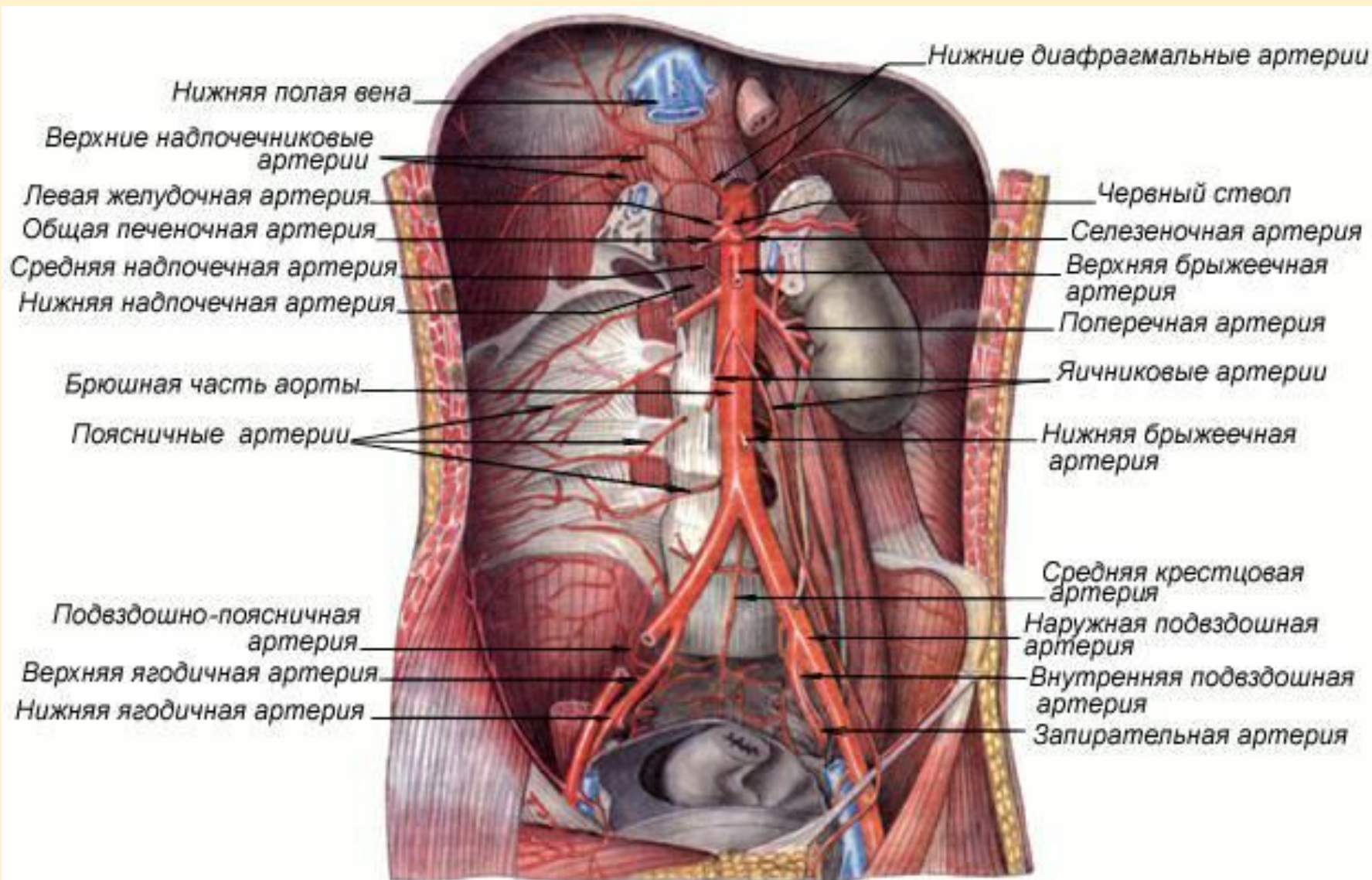
**Ветви брюшной
аорты:**

- пристеночные
- внутренностные



Нисходящая часть аорты

Ветви брюшной аорты



Нисходящая часть аорты

Ветви брюшной аорты

Пристеночные ветви брюшной аорты:

- Нижняя диафрагмальная артерия* (нижняя поверхность диафрагмы ответвление - *верхняя надпочечниковая артерия*)
- Поясничные артерии* (поясничный отдел позвоночника, спинной мозг, поясничные мышцы, брюшную стенку)

Внутренностные ветви (парные):

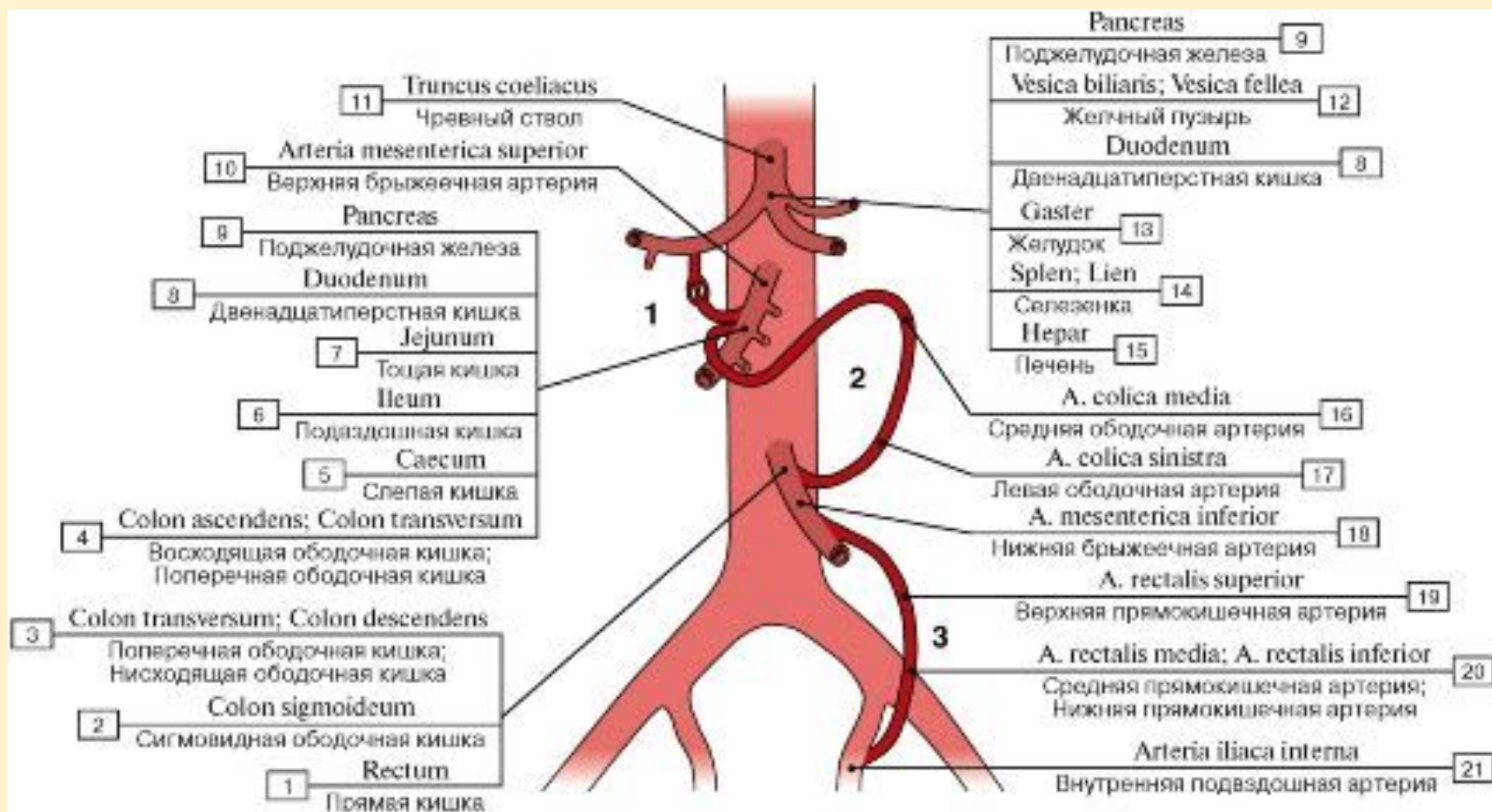
- Средняя надпочечниковая артерия*
- Почечная артерия*
- Яичковая (у мужчин) и яичниковая (у женщин) артерии*

Нисходящая часть аорты непарные висцеральные ветви брюшной аорты

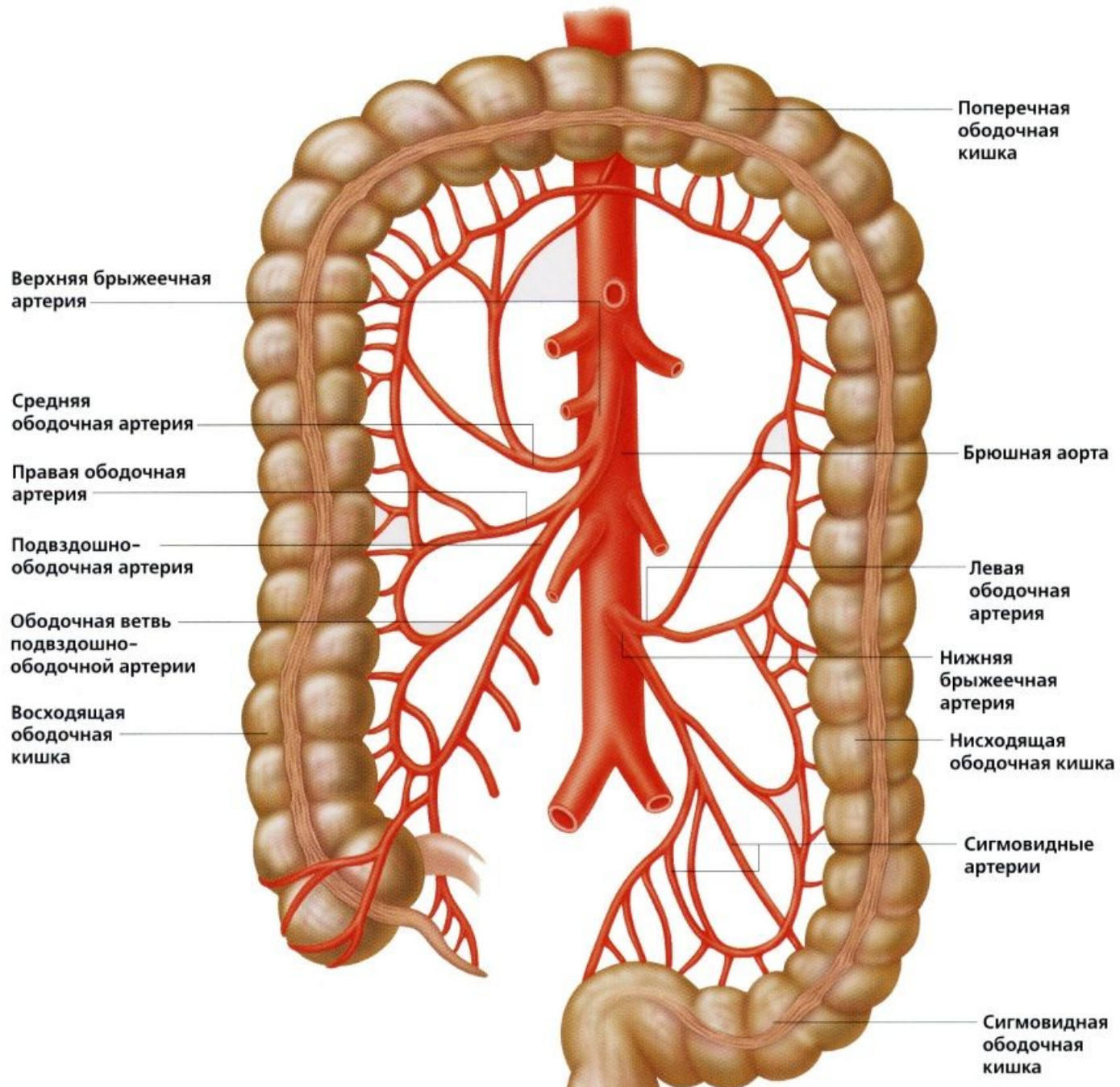
- Чревный ствол — короткий и толстый сосуд, отходит от аорты на уровне II поясничного позвонка и делится на три крупные ветви: селезеночную, общую печеночную и левую желудочную артерии.
- Верхняя брыжеечная артерия
- Нижняя брыжеечная артерия
- Левая ободочная артерия
- Сигмовидные артерии (2—3)
- Верхняя прямокишечная артерия,

Нисходящая часть аорты

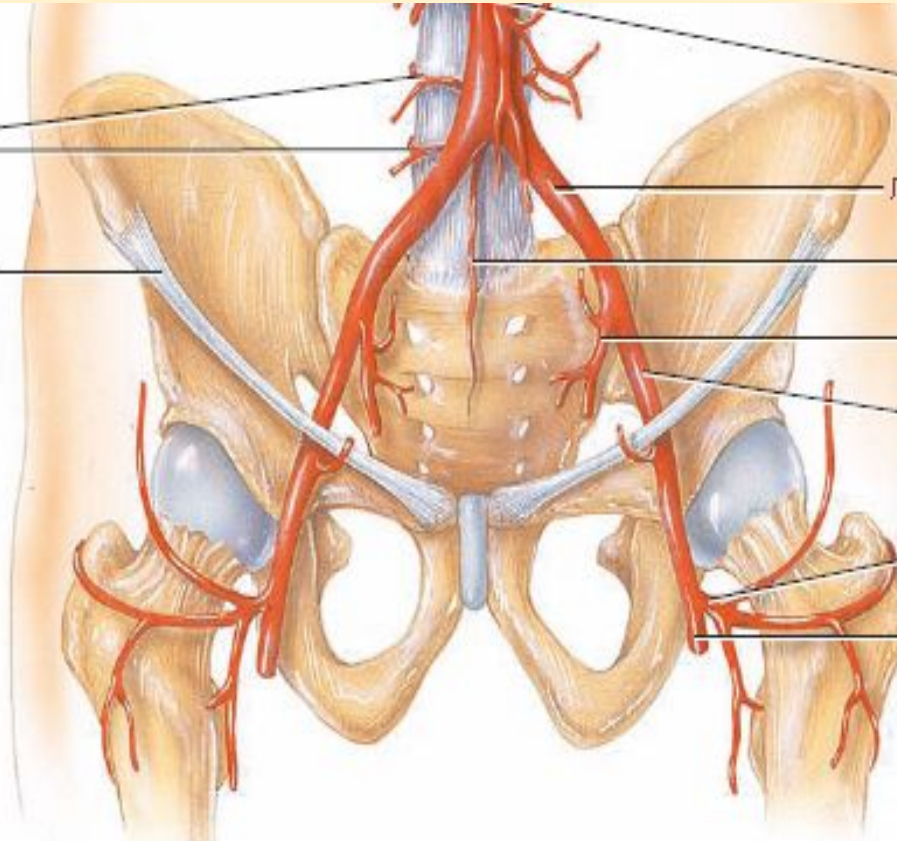
Брюшная аорта



Нисходящая часть аорты

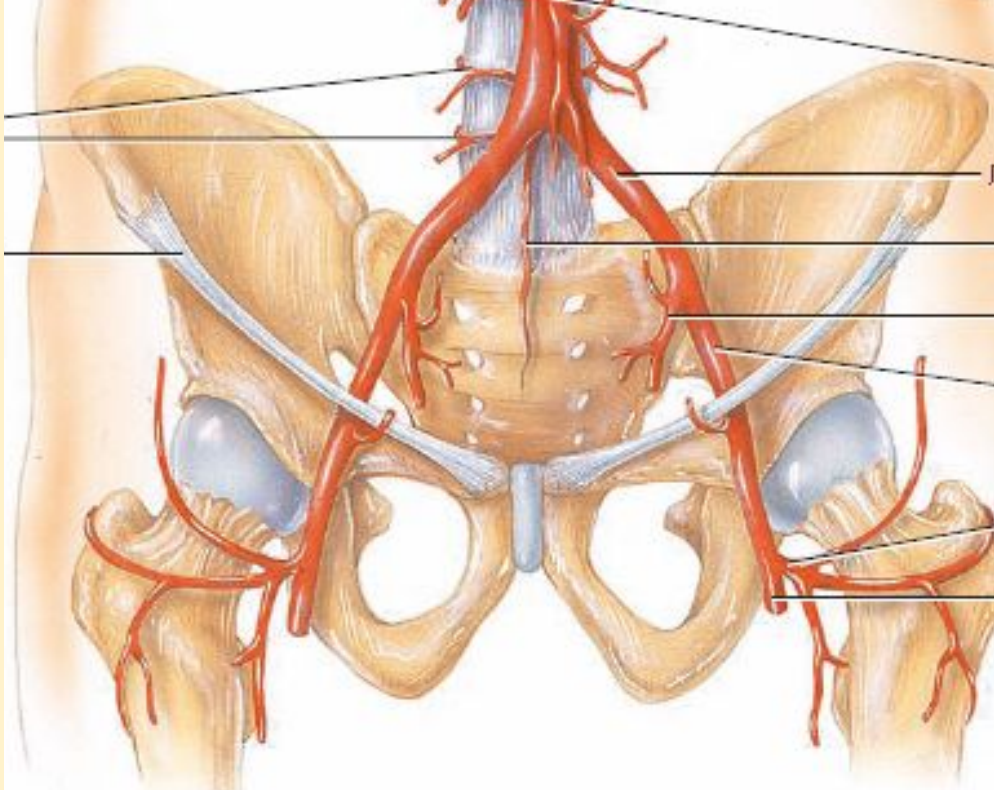


Артерии таза



Конечными ветвями брюшной части аорты являются тонкая срединная крестцовая артерия, а также крупные, толстые правая и левая общие подвздошные артерии, на которые делится аорта на уровне IV поясничного позвонка.

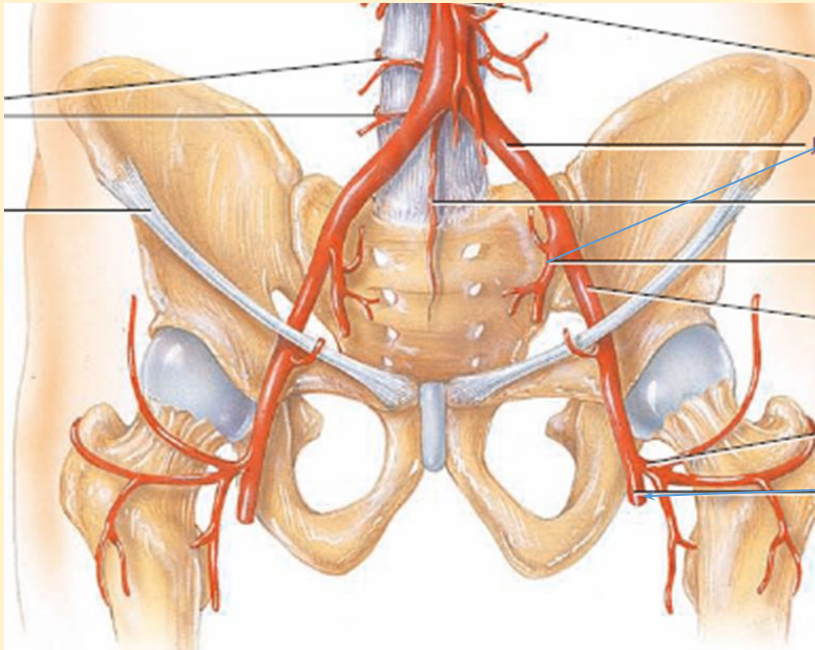
Срединная крестцовая артерия



Начало: место раздвоения аорты.

Спускается: малый таз.

общие подвздошные артерии (*a. iliaca communis*)



- Делятся на наружные и внутренние
- Внутренняя подвздошная артерия
- Наружная подвздошная артерия
- Бедренная артерия

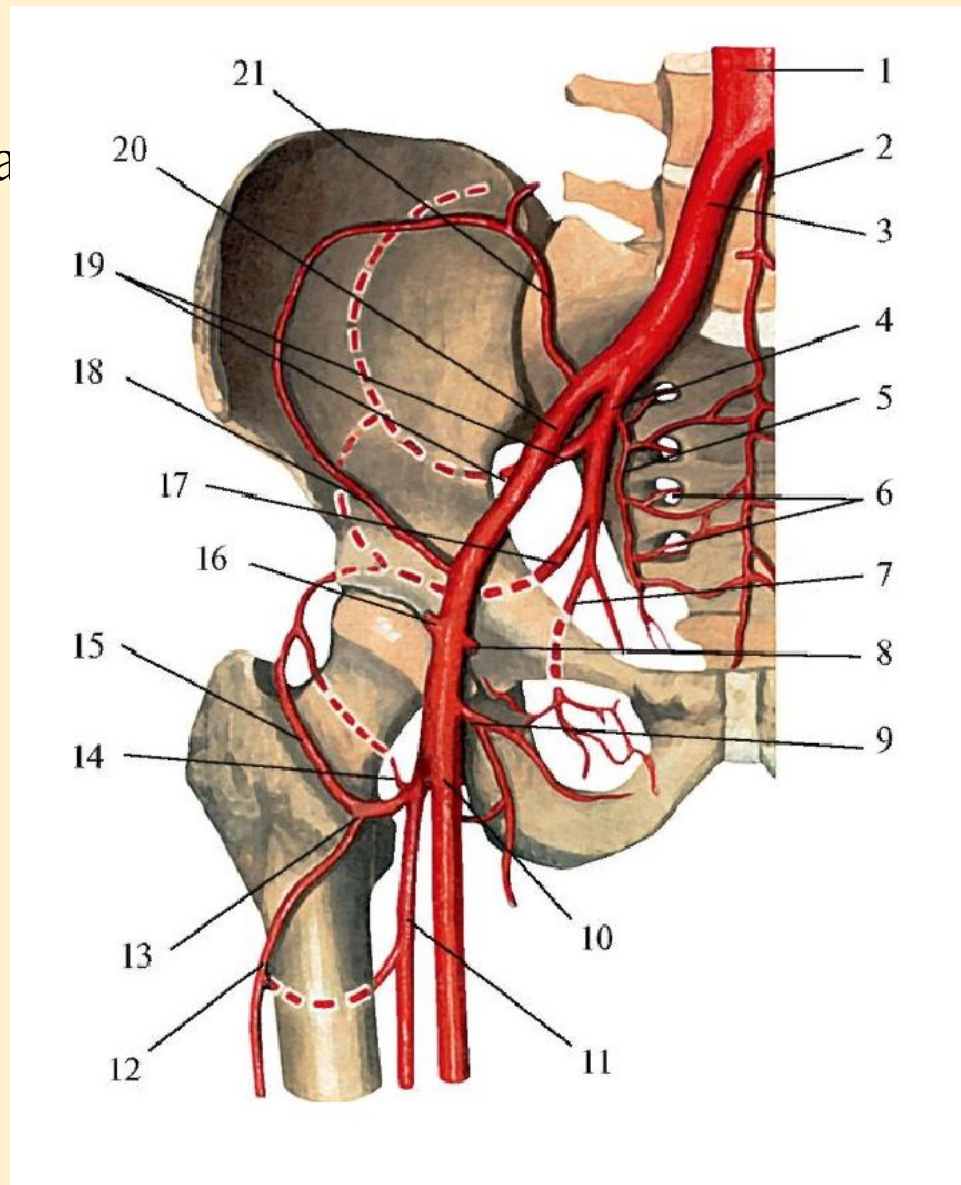
Нисходящая часть аорты

Внутренняя подвздошная артерия

Топография: направляется в малый таз, где распадается на внутристенные и пристеночные ветви.

Кровоснабжают:
пристеночные – ягодичные мышцы, тазобедренный сустав, мышцы бедер.

Внутристенные (висцеральные) – прямую кишку, мочевой пузырь, внутренние и наружные половые органы, промежность.



- ***К париетальным ветвям*** внутренней подвздошной артерии относятся подвздошно-поясничная, латеральная крестцовая, запираательная, верхняя и нижняя ягодичные артерии.
- ***К висцеральным ветвям*** внутренней подвздошной артерии принадлежат пупочная, нижняя мочепузырная, маточная (у женщин), внутренняя половая, средняя прямокишечная артерии.

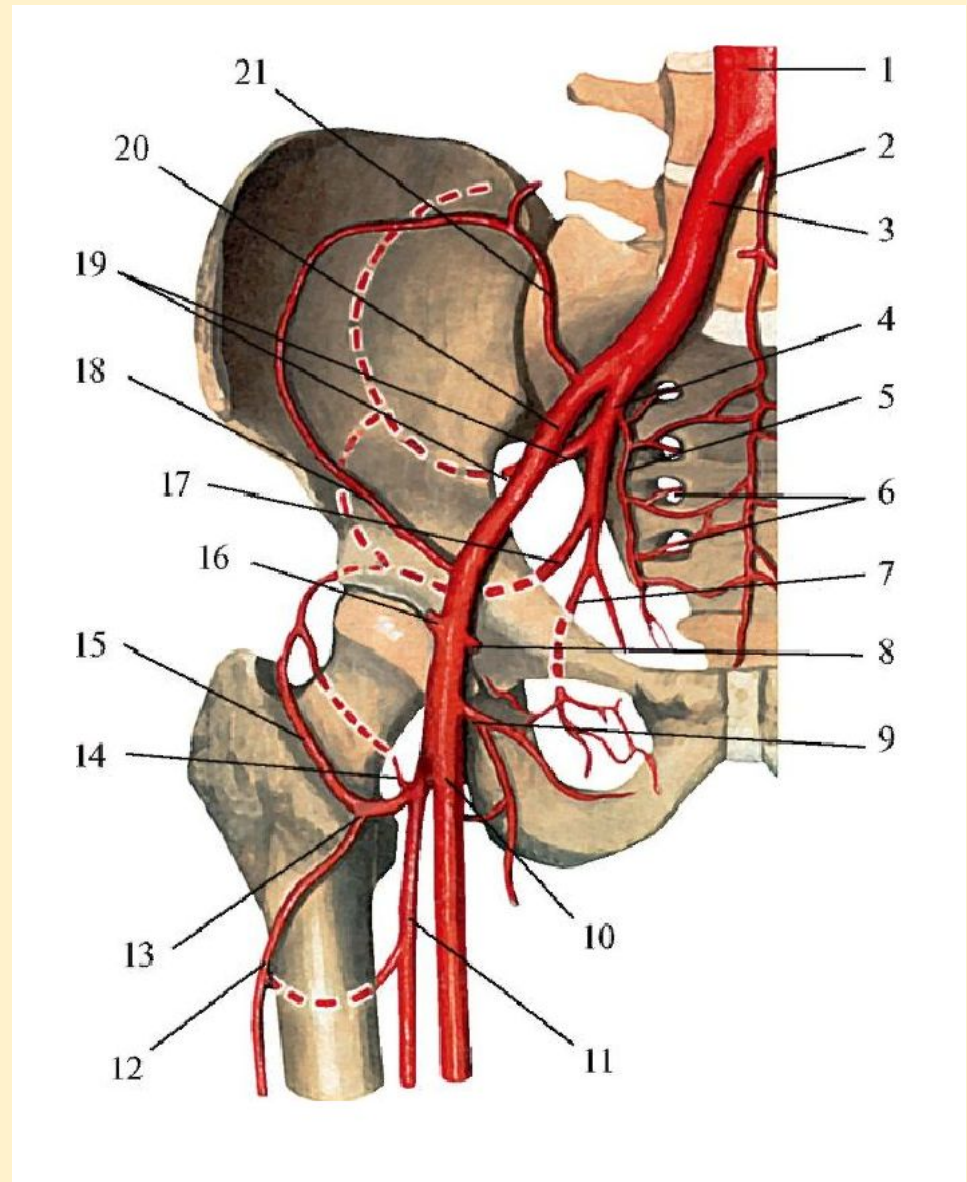
Нисходящая часть аорты

Наружная подвздошная артерия

**Основной сосуд,
обеспечивающий кровью
всю нижнюю конечность**

Топография: идёт в
области таза. Переходит
бедренную артерию,
пройдя под паховой
связкой

Кровоснабжает: мышцы
таза и живота,
оболочки яичка, большие
половые губы.

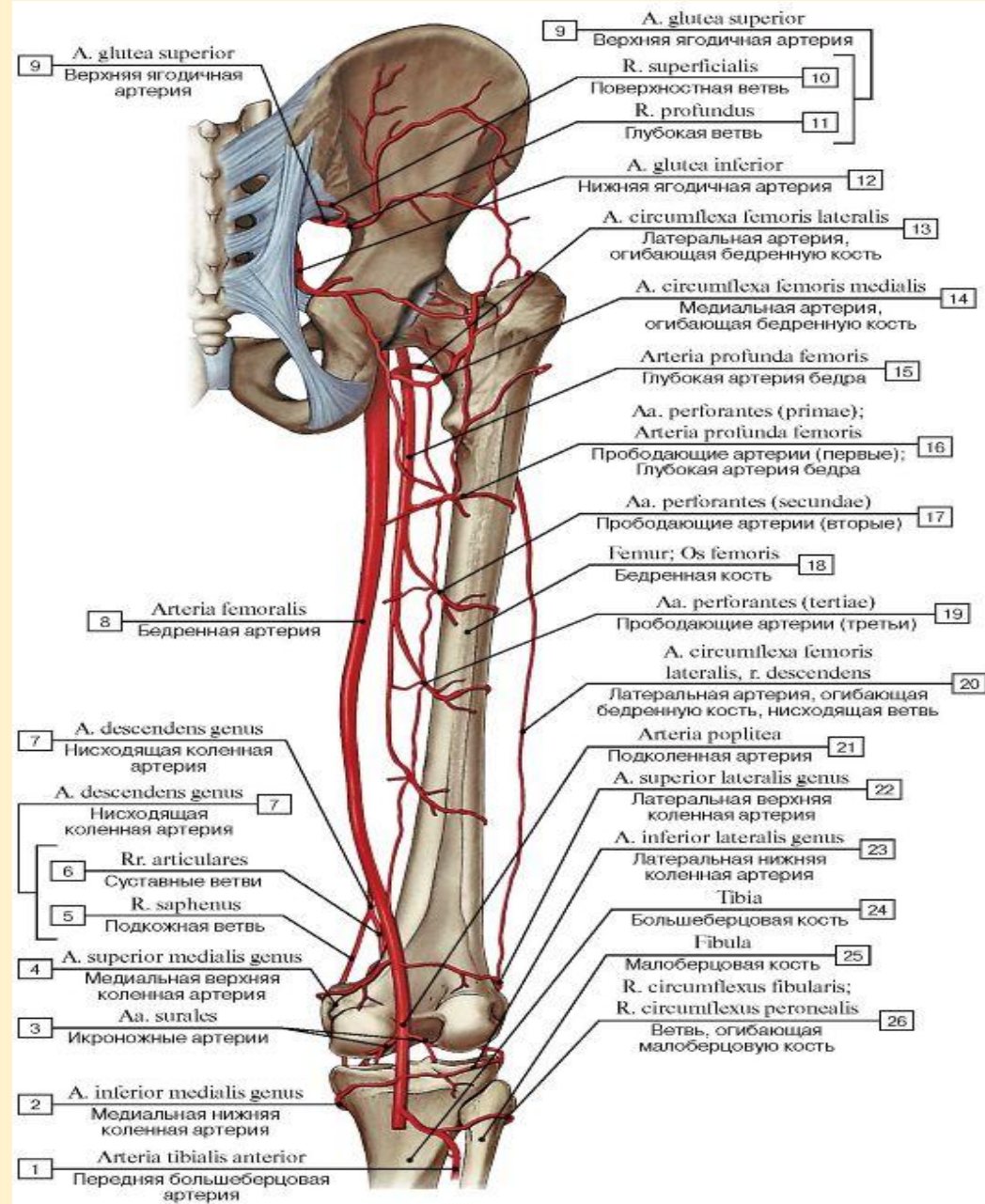


- **Наружная подвздошная артерия** идет вдоль медиального края большой поясничной мышцы до паховой связки, под этой связкой она продолжается на бедро в виде бедренной артерии.
- ***На пути от ее начала до паховой связки от наружной подвздошной артерии отходят две крупные ветви.***
- **Первая ветвь** - нижняя надчревная артерия, уходящая вверх в толщу передней брюшной стенки, где отдает боковые ветви к мышцам, лобковой кости и анастомозирует с ветвями верхней надчревной артерии (из внутренней грудной артерии).
- **Второй ветвью** наружной подвздошной артерии является глубокая артерия, огибающая подвздошную кость, кровоснабжающая подвздошную, поперечную и внутреннюю косую мышцы живота и мышцу, напрягающую широкую фасцию.

Нисходящая часть аорты

бедренная артерия

- **Топография:** проходит параллельно бедренной кости с внутренней стороны, ближе к задней поверхности
- Ветви бедренной артерии несут кровь к бедренной кости, тазобедренному суставу, коже и мышцам таза и бедра



Бедренная артерия располагается медиально от бедренной кости, кровоснабжает все анатомические образования бедра.

В области подколенной ямки называется подколенной артерией и формирует артериальную сеть вокруг коленного сустава



УГУФ



Артерии



38

Нисходящая часть аорты

Подколенная артерия

Топография: лежит глубоко в подколенной ямке вместе с подколенной веной и большеберцовым нервом.

Образует коленные артерии за счет 5 ответвлений.

Переходит на заднюю поверхность голени и делится на переднюю и заднюю большеберцовые артерии.

Они образуют артерии стопы.

Кровоснабжают: часть голени и переднюю часть стопы.

-Задняя большеберцовая артерия

Топография: идет между поверхностными и глубокими мышцами мышц голени и кровоснабжает их.

-Малоберцовая артерия (мышцы голени, малоберцовую кость)

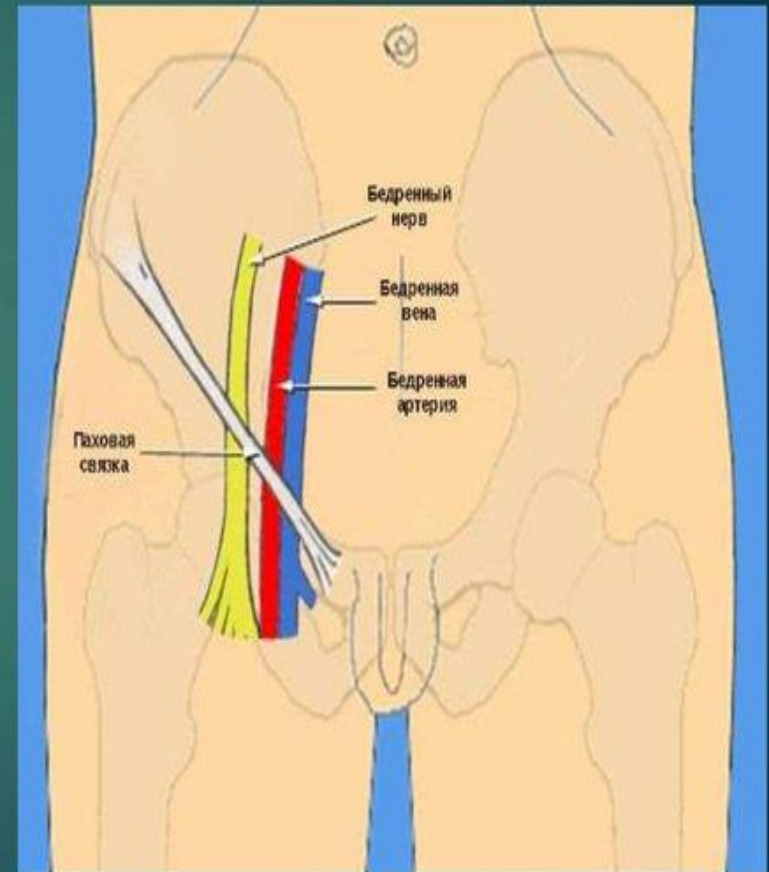
-Большеберцовая артерия

-Подошвенная артерия (кровоснабжение стопы)

-Плюсневые артерии

-Пальцевые артерии

Бедренную артерию прижимают к горизонтальной ветви лобковой кости тотчас под паховой связкой на середине расстояния между передневерхней остью подвздошной кости и лонным сочленением.



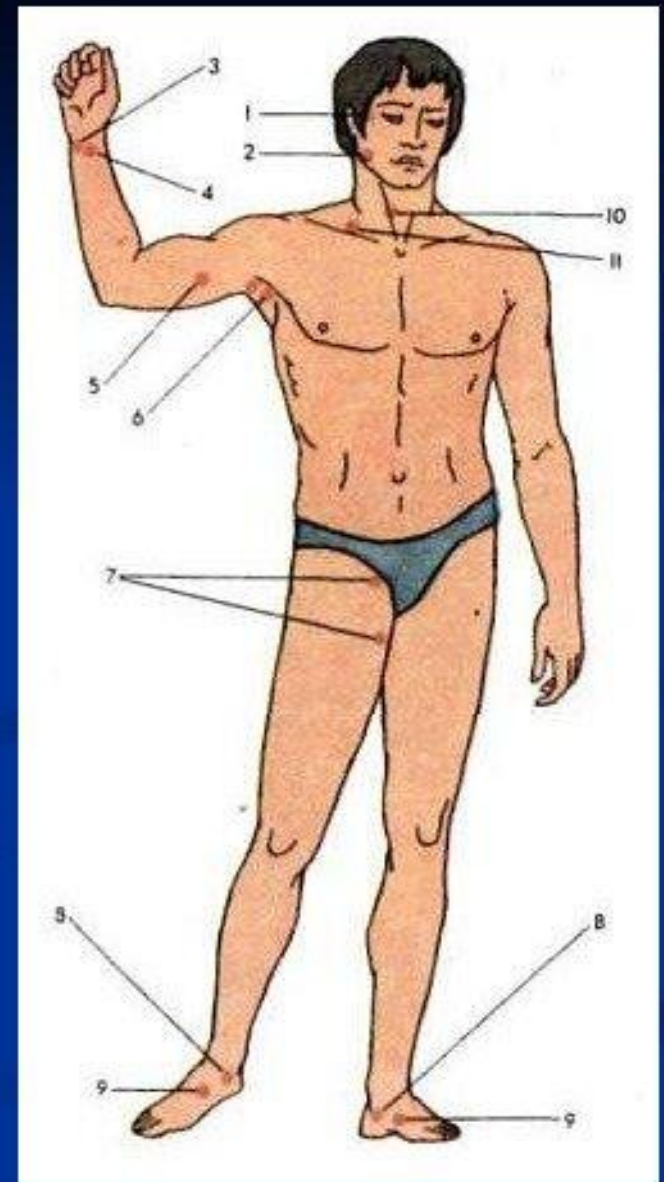
Нисходящая часть аорты



Точки пальцевого прижатия артерий

Пальцевое прижатие артерии к кости выше места повреждения.

1. Общую сонную артерию прижимают к бугорку на поперечном отростке 6 шейного позвонка
2. Подключичную артерию – в месте прикрепления передней лестничной мышцы к первому ребру
3. Подмышечную артерию – к головке плечевой кости
4. Плечевую артерию – к диафизу плечевой кости в С/3 плеча
5. Бедренную артерию – к нижней ветви лонной кости под паховой связкой



ПМП при кровотечениях.

На теле человека имеется ряд точек, где можно сдавить кровеносные сосуды, прижав их к кости.



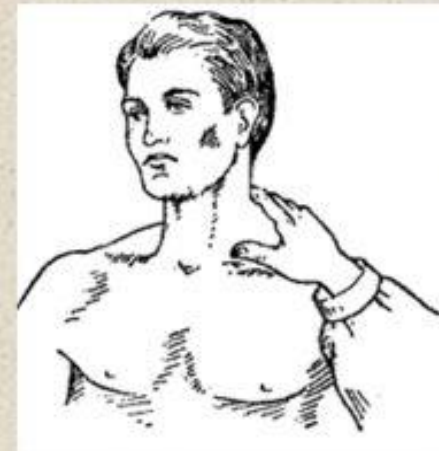
Место прижатия височной артерии



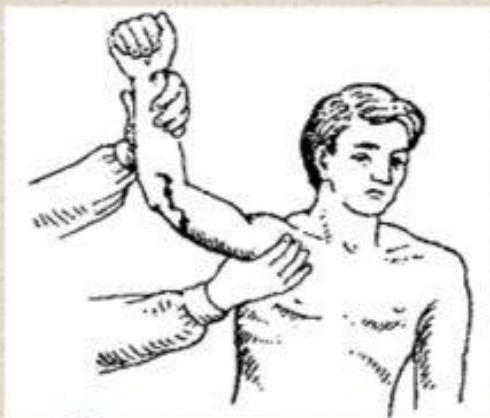
Прижатие нижнечелюстной артерии



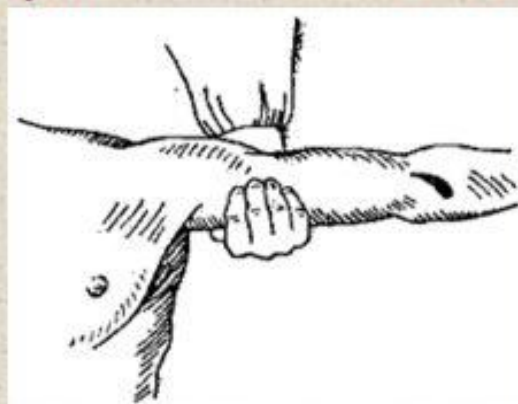
Прижатие сонной артерии



Прижатие подключичной артерии



Место прижатия подмышечной артерии



Прижатие плечевой артерии



Прижатие бедренной артерии