

**USMF "Nicolae Testemițanu"**

**Функциональная анатомия  
кровеносных сосудов головы и  
шеи**

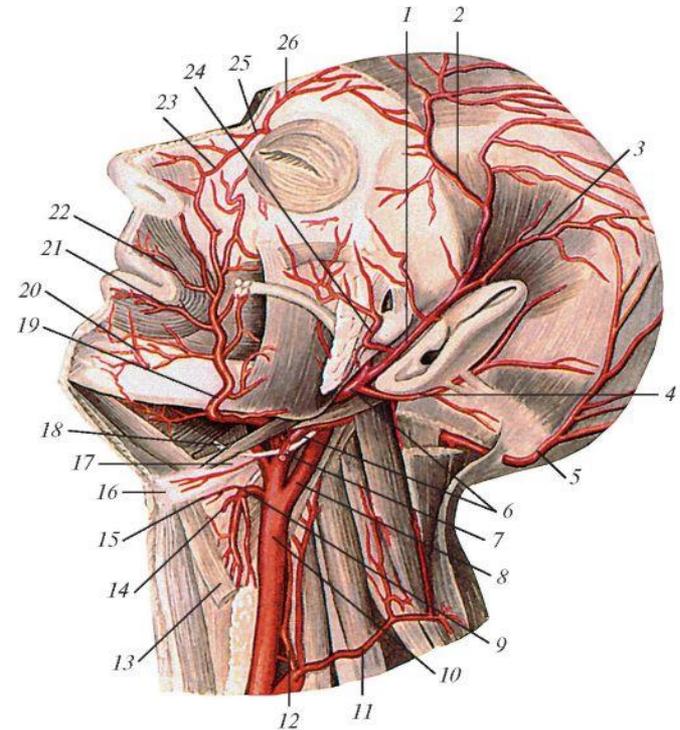
**Catedra de anatomie a omului  
asist. univ. Zinovia Zorina**

# План лекции

1. Общие данные об артериях головы и шеи.
2. Развитие артерий головы и шеи.
3. Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи.
4. Артериальные анастомозы головы и шеи.
5. Аномалии развития, варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи.
6. Вены головы и шеи.

# Общие данные об артериях головы и шеи.

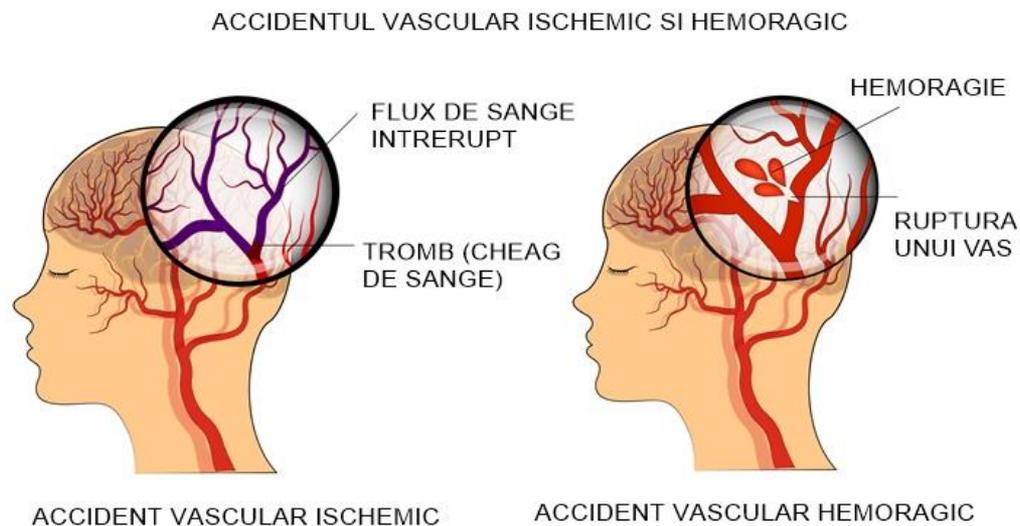
- Кровоснабжение головы и шеи осуществляется 2-мя артериями:
  - Общей сонной артерией (ОСА);
  - Подключичной артерией (ПА).
- Данные артерии взаимосвязаны с близлежащими анатомическими структурами:
  - органами шеи;
  - лимфатическими узлами;
  - венами;
  - нервами.



❖ Поражения этих структур могут вызывать артериальную недостаточность.

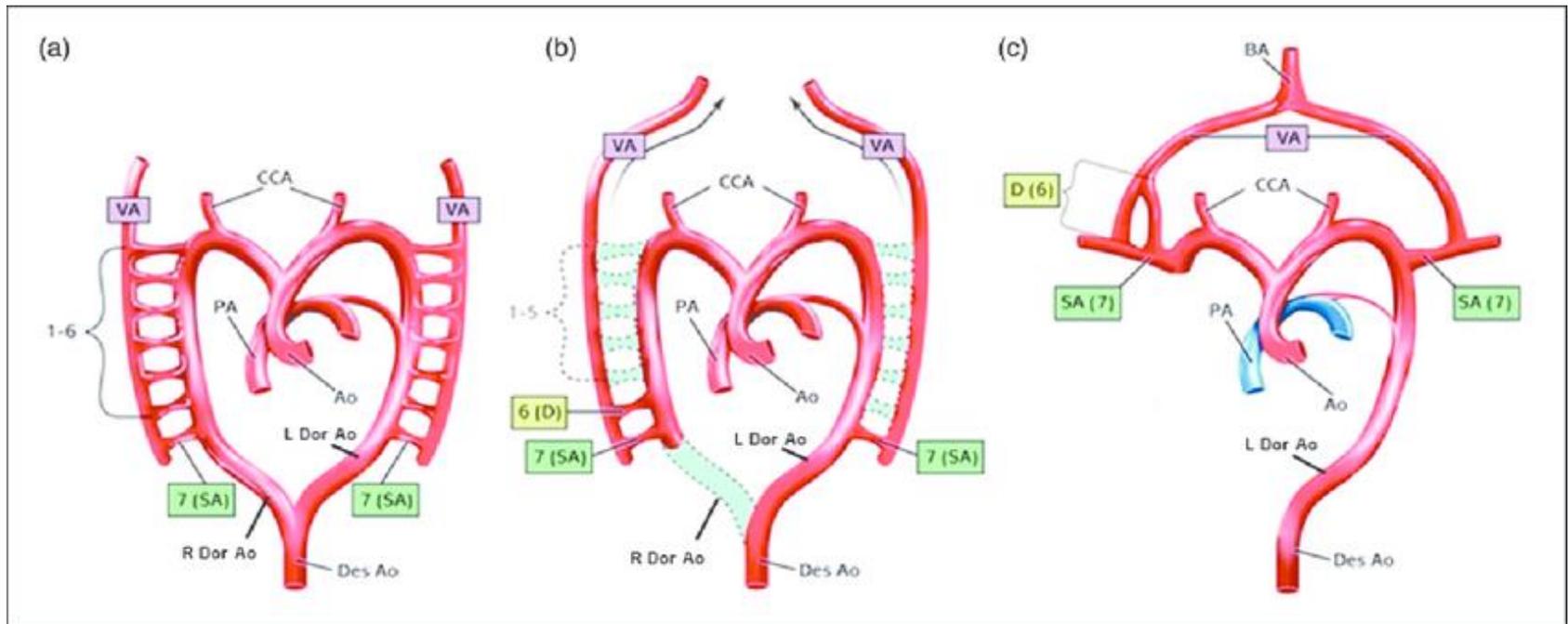
# Общие данные об артериях ГОЛОВЫ И ШЕИ.

- **Ишемический инсульт** - острое нарушение мозгового кровообращения вызванное затруднением или прекращением поступления крови к тому или иному отделу мозга и сужением сосудов.
- **Геморрагический инсульт** - кровоизлияние в мозг.



❖ **Согласно статистике, ишемический инсульт случается наиболее часто – 70–85% от всех случаев.**

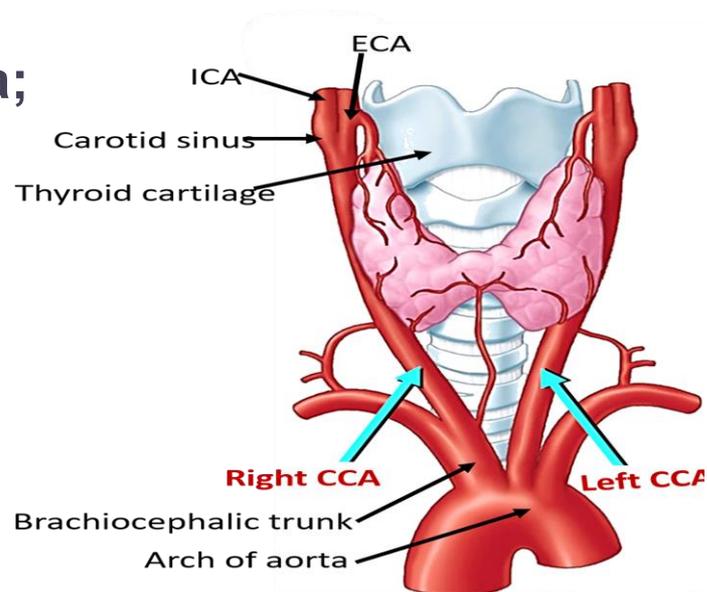
# Развитие артерий головы и шеи



- **Развиваются из проксимальных частей ventральной аорты (ВА) и дорсальной аорты (ДА).**
  - Из проксим. части ВА дифференцируется плечеголовной ствол.
  - Часть ВА между аортальными дугами III-IV превращается в ОСА.
  - Часть ВА между аортальными дугами I-III превращается в НСА.
  - Из II-ой аортальной дуги и ДА дифференцируется ВСА.
  - Из левой ДА дифференцируется левая ПА.

# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

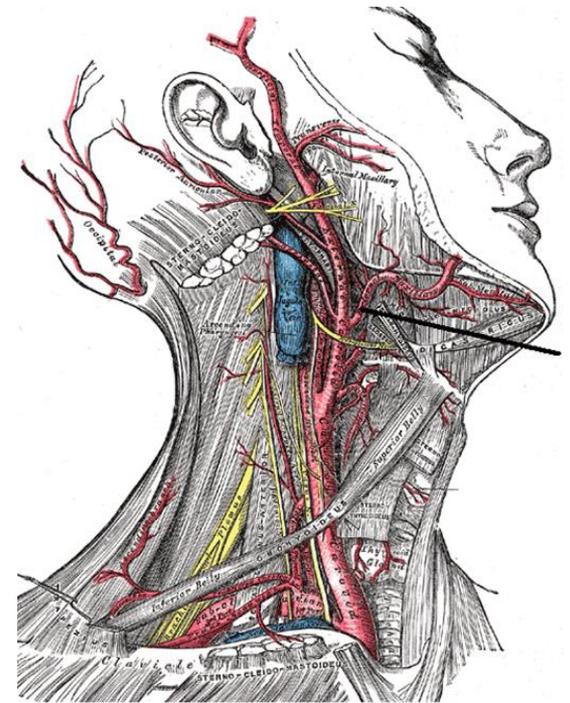
- Термин «сонная артерия (*arteria carotis*)» по *Донаму Тиботу* (1964) происходит от греческого слова «кароо», что обозначает вызвать глубокий сон.
- Происхождение ОСА:
  - правая – от плечеголового ствола;
  - левая – от дуги аорты.
- Части:
  - грудная;
  - шейная.
- Длина:
  - левая на 2-2.5 см длиннее.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

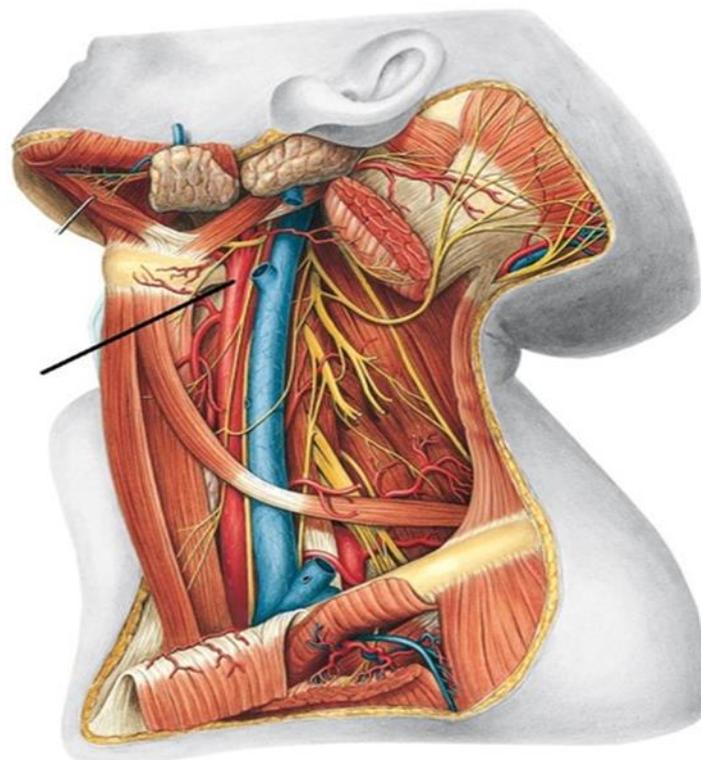
## ➤ **Топография ОСА:**

- Выйдя из грудной полости, поднимается по передней поверхности поперечных отростков шейных позвонков, латеральнее трахеи и пищевода;
- Входит в состав сосудисто-нервного пучка шеи.
- На уровне верхнего края щитовидного хряща делится на внутреннюю и наружную сонные артерии (ВСА и НСА).



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

- **Сосудисто-нервный пучок шеи:**
  - ОСА;
  - блуждающий нерв;
  - внутренняя яремная вена.

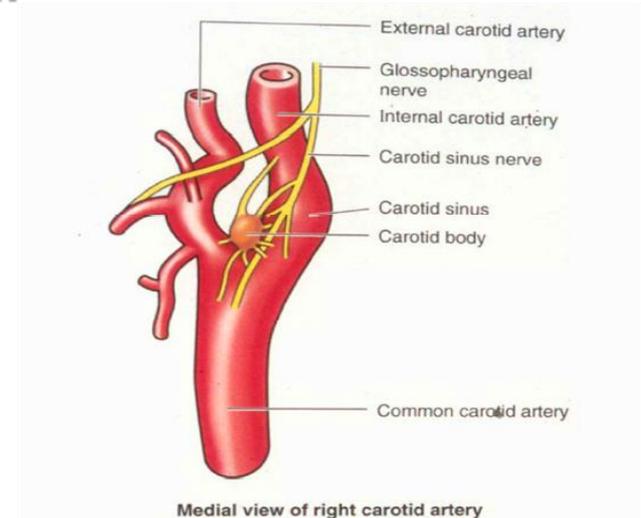


Sobotta – Atlas der Anatomie des Menschen, 23. A. 2010, © Elsevier GmbH, München

# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ **Синокаротидная рефлексогенная зона:**

- Самая мощная рефлексогенная зона сердечно-сосудистой системы.
- Состоит из:
  - каротидного синуса;
  - каротидного клубочка.
- Представляют плотное скопление механо- и хеморецепторов в области разветвления общей сонной артерии.
- Является источником гомеостатических рефлексов на кровообращение и дыхание при изменениях артериального давления и газового состава крови.

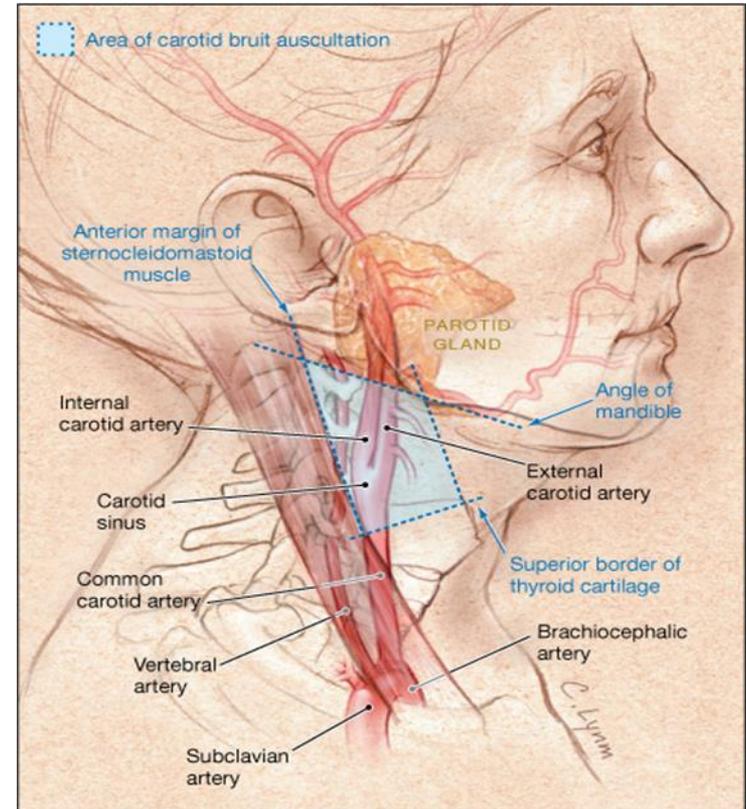
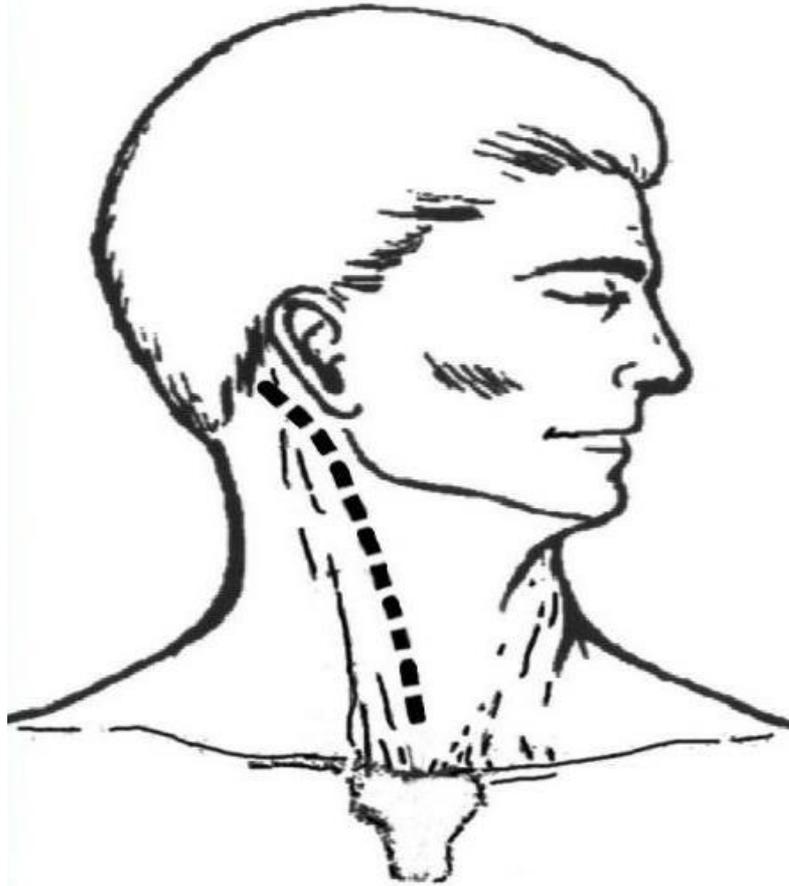


# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Проекция внутренней сонной артерии

- **Левая общая сонная артерия**
  - проекционная линия проводится от середины расстояния между вершиной сосцевидного отростка и углом нижней челюсти к середине расстояния между ножками грудинно-ключично-сосцевидной мышцы.
- **Правая общая сонная артерия**
  - проекционная линия проводится от середины расстояния между вершиной сосцевидного отростка и углом нижней челюсти к грудинно-ключичному-сочленению.
- **Проекция деления общей сонной артерии на наружную и внутреннюю соответствует верхнему краю щитовидного хряща.**

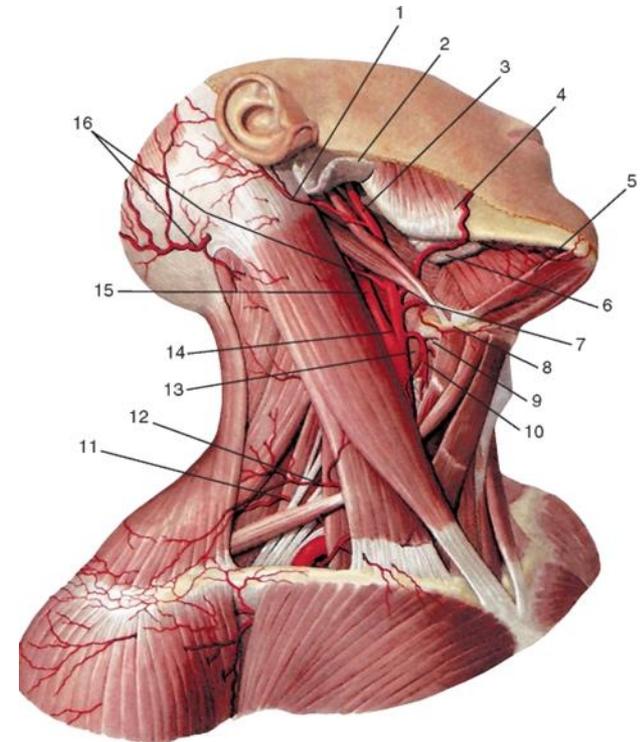
# Проекция внутренней сонной артерии



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Наружная сонная артерия

- Берёт начало от ОСА, на уровне верхнего края щитовидного хряща;
- Направляется вверх, проходя сзади двубрюшной и шилоподъязычной мышцы.
- Затем ложится в *fosa retromandibularis* и входит в толщу слюнной железы.
- На уровне шейки суставного отростка нижней челюсти делится на свои конечные ветви:
  - **верхнечелюстную артерию;**
  - **поверхностную височную артерию.**



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

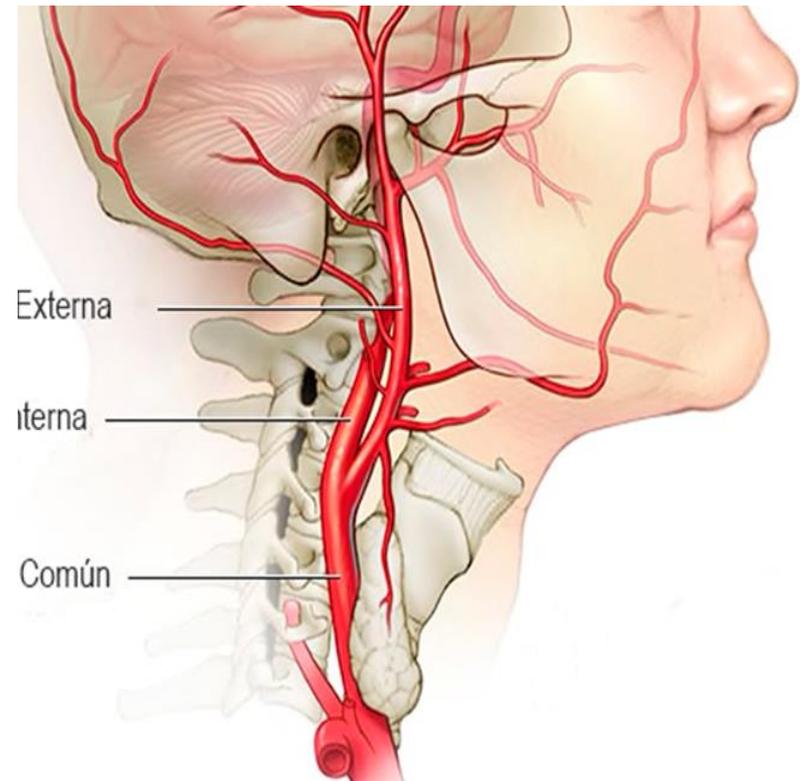
## ➤ Коллатеральные ветви НСА

### ▪ Передние ветви:

1. Верхняя щитовидная артерия
2. Язычная артерия
3. Лицевая артерия

### ▪ Задние ветви:

4. Грудино-ключично-сосцевидная ветвь
  5. Затылочная артерия
  6. Задняя ушная артерия
- ### ▪ Медиальные ветви:
7. Восходящая глоточная артерия



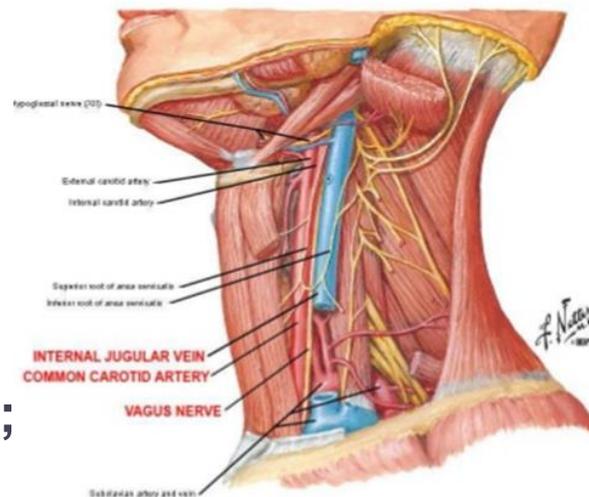
# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Треугольник Беклара:

- заднее брюшко двубрюшной мышцы;
- задний край m. hyoglossus;
- большой рог подъязычной кости.

## ➤ Треугольник Пирогова:

- сверху - подъязычный нерв;
- снизу - сухожилие двубрюшной мышцы;
- спереди - задний край m. mylohyoideus;
- дно образована m. hyoglossus.

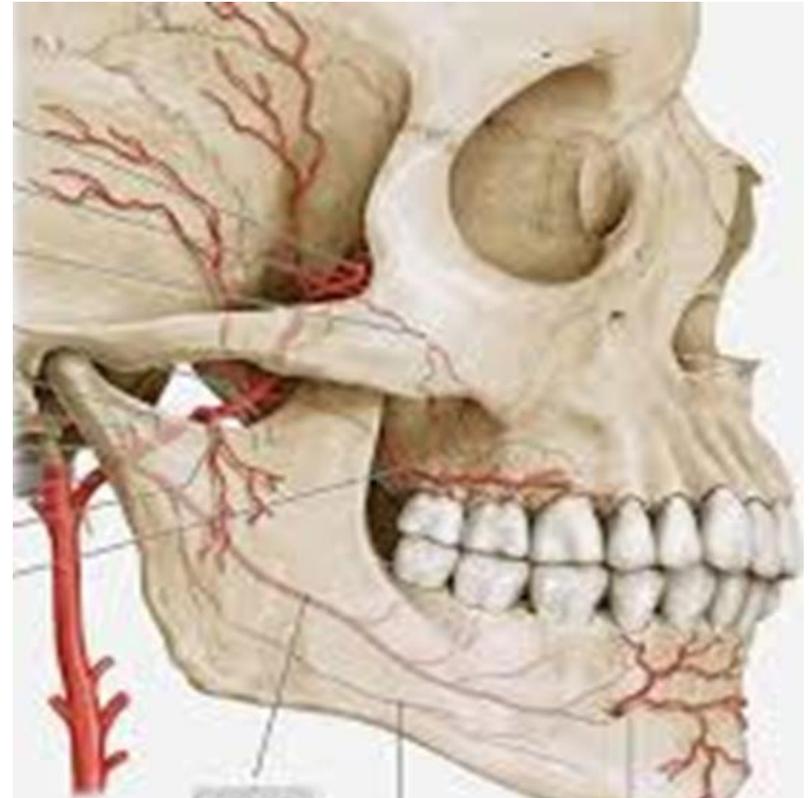


- ❖ В треугольнике Беклара язычная артерия может быть перевязана.
- ❖ В треугольнике Пирогова, язычная артерия располагается под подъязычно-язычной мышцей.

# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ **Верхнечелюстная артерия**

- Начальная часть прикрыта с латеральной стороны ветвью нижней челюсти.
- Доходит (на уровне латеральной крыловидной мышцы) до подвисочной и далее до крыловидно-небной ямки, где распадается на свои конечные ветви.
- Соответственно топографии в ней выделяют три отдела:
  - челюстной;
  - крыловидный;
  - крыловидно-небный.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ■ **Ветви челюстного отдела:**

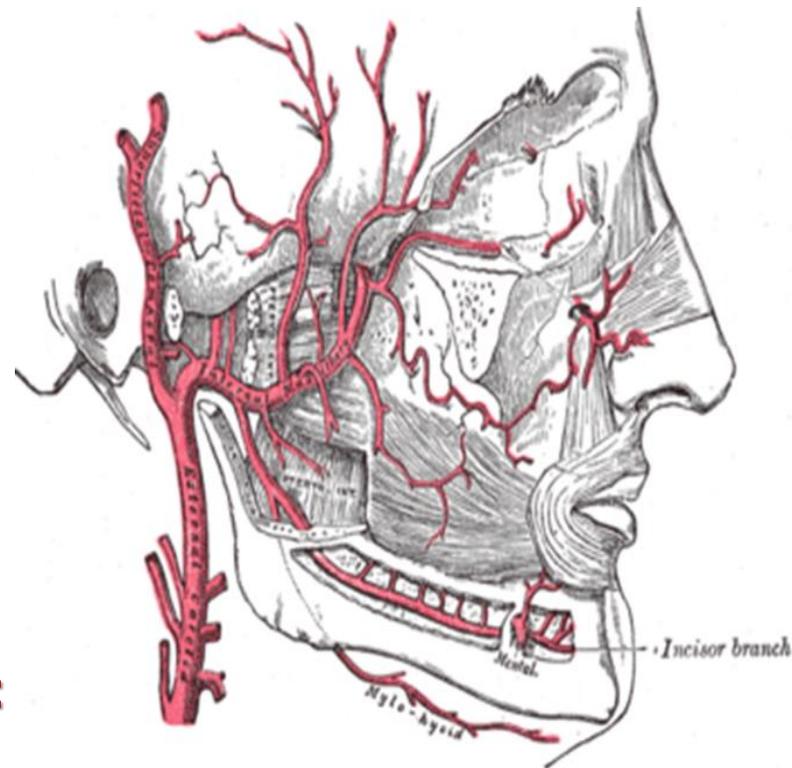
- 1) глубокая ушная артерия;
- 2) передняя барабанная артерия;
- 3) нижняя альвеолярная артерия;
- 4) средняя менингеальная артерия.

## ■ **Ветви крыловидного отдела:**

- 1) жевательная артерия;
- 2) височная глубокая;
- 3) крыловидные ветви;
- 4) щечная артерия;
- 5) задняя верхняя альвеолярная артерия.

## ■ **Ветви крыловидно-небного отдела:**

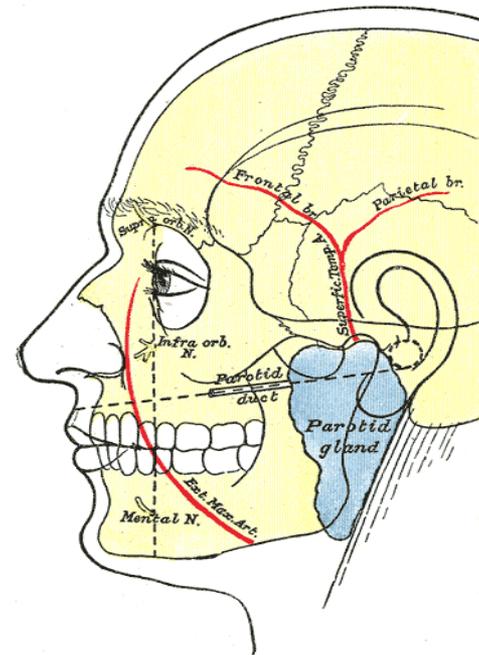
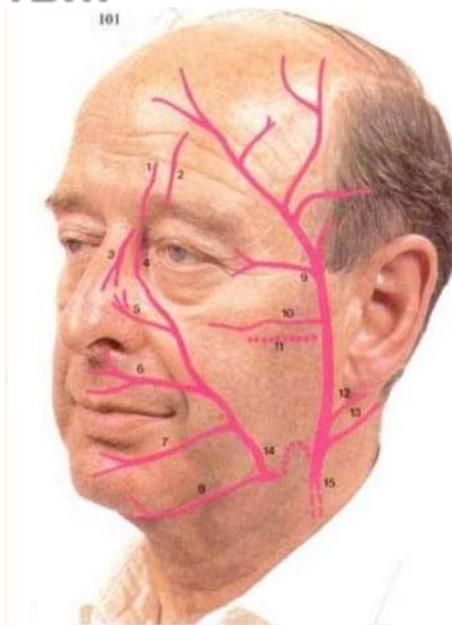
- 1) подглазничная артерия;
- 2) нисходящая небная артерия;
- 3) клиновидно-небная артерия.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

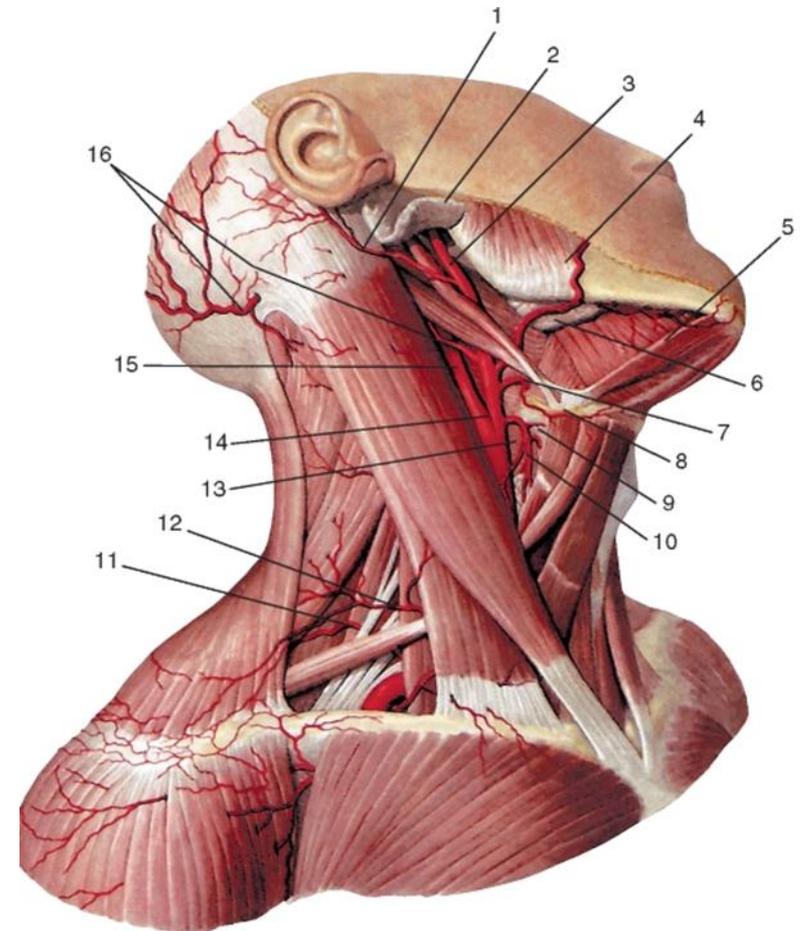
## ➤ Поверхностная височная артерия

- Лежит сначала в околоушной слюнной железе впереди ушной раковины, далее над корнем скулового отростка.
- Несколько выше ушной раковины разделяется на конечные ветви:
  - лобная;
  - теменная.
- Коллатеральные ветви:
  - поперечная артерия лица;
  - скулоглазничная артерия;
  - средняя височная.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

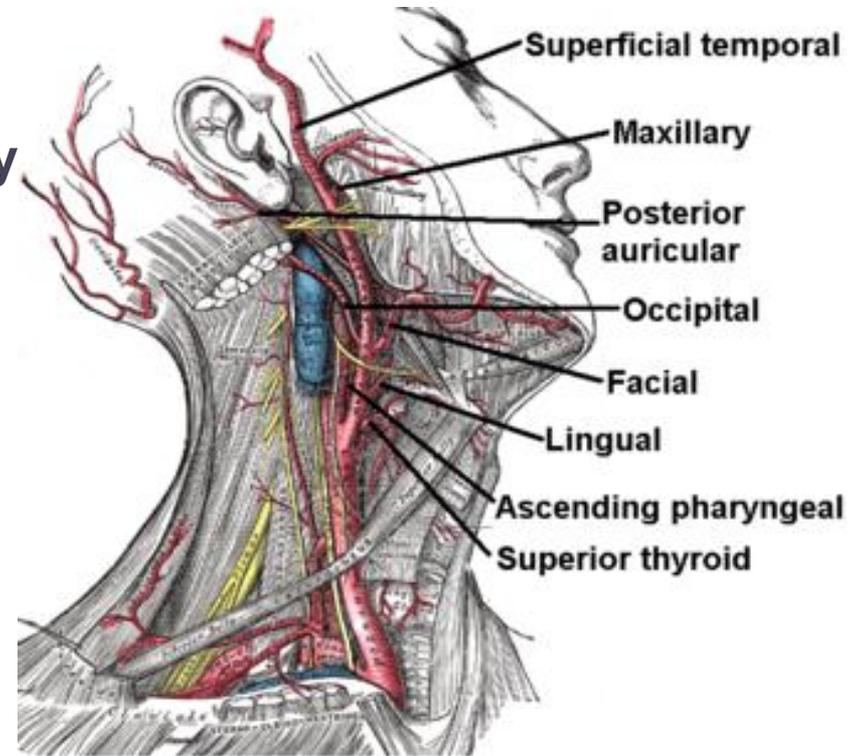
- **Исследование на живом НСА**
  - **Определение пульсации:**
    - верхней височной артерии;
    - лицевой артерии;
    - затылочной артерии;
    - задней ушной артерии.
  - **Допплерография.**
  - **Ангиография.**



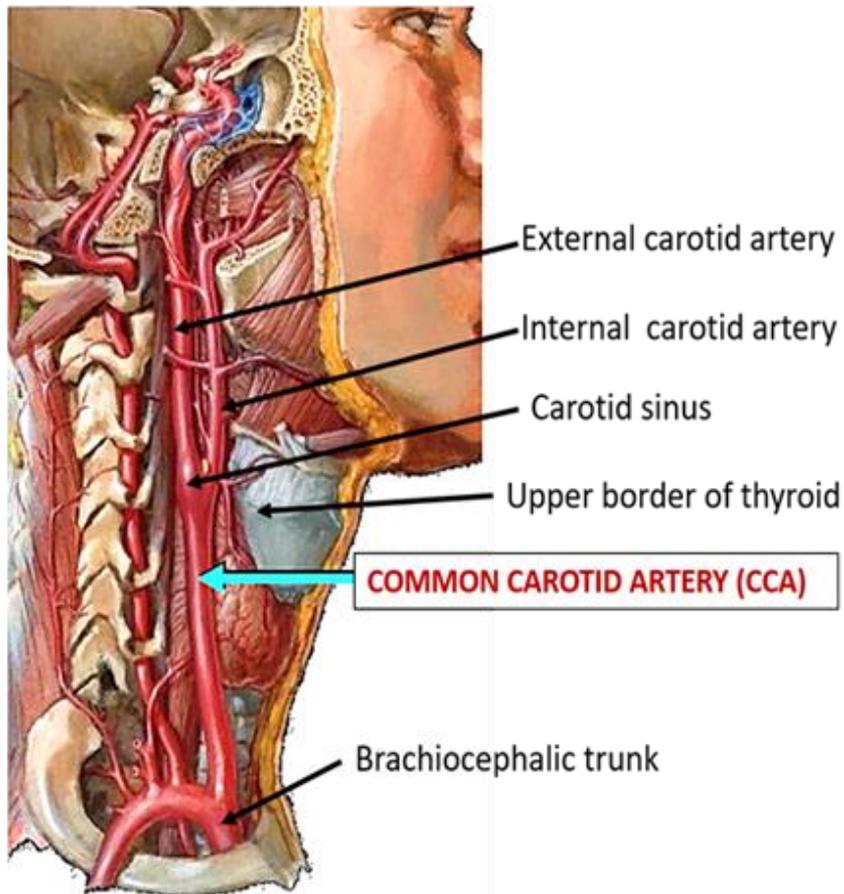
# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ **Внутренняя сонная артерия**

- Топография ее шейной части
- Располагается латерально и сзади, а затем медиально от НСА.
- Поднимается вертикально вверх между глоткой и ВЯВ к наружному отверстию сонного канала.
- Позади и медиально от нее расположены:
  - симпатический ствол;
  - блуждающий нерв.
- Впереди и латерально от нее расположены:
  - подъязычный нерв;
  - выше - языкоглоточный нерв.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи



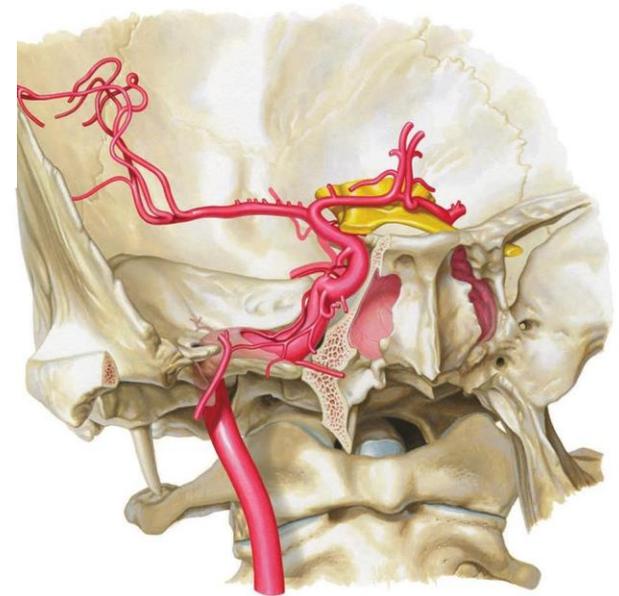
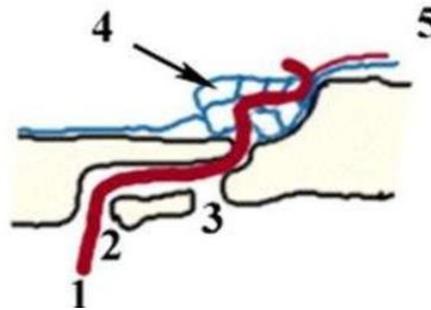
## ➤ Внутренняя сонная артерия

- Топография ее каменистой части
- Находится в сонном канале где образует изгиб.
- Топография ее пещеристой части
- Проходит через пещеристую пазуху твердой оболочки головного мозга.
- Топография ее мозговой части
- Делает еще один изгиб обращенный выпуклостью вперед у внутреннего края переднего наклоненного отростка клиновидной кости и делится на свои конечные ветви:
  - переднюю и среднюю мозговые артерии.

# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Сифон ВСА

- Образован изгибами пещеристой и мозговой частей;
- Состоит из 3-х сегментов:
  - проксимальный;
  - промежуточный;
  - дистальный.
- Ослабляет пульсирующие волны и уменьшает кровяное давление на 20 мм рт. ст.



## ❖ Пещеристая часть ВСА

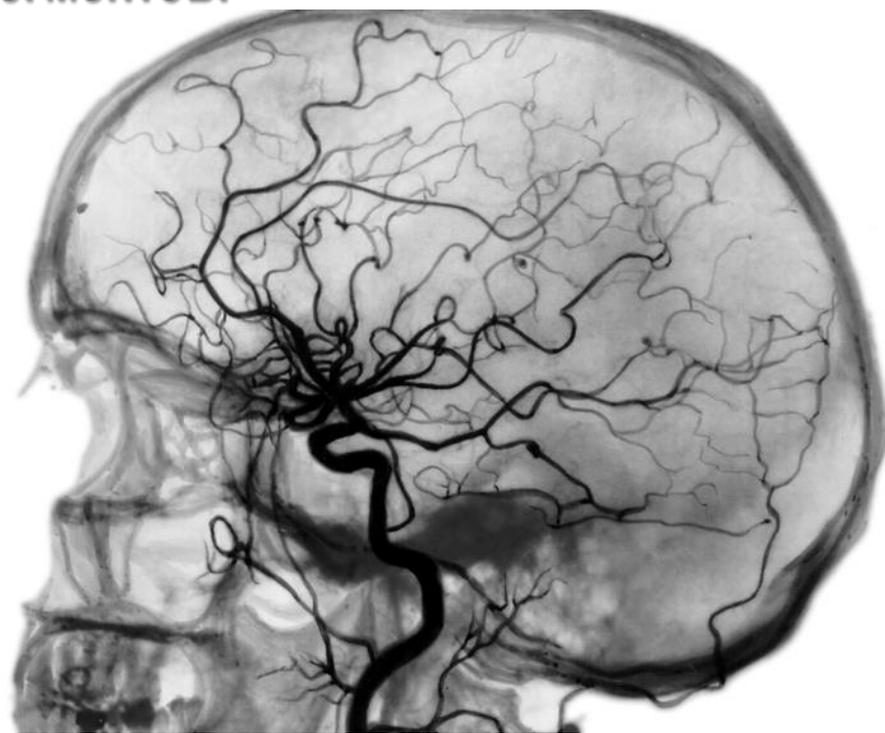
- Служит биологической помпой, обеспечивающая отток венозной крови из пещеристого синуса

- ❖ **Пещеристый синус** представляет рефлексогенную зону, регулирующая мозговое кровообращение (Михайлов К. К.).

# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ В современной клинической практике, ВСА описываются 7 анатомических сегментов:

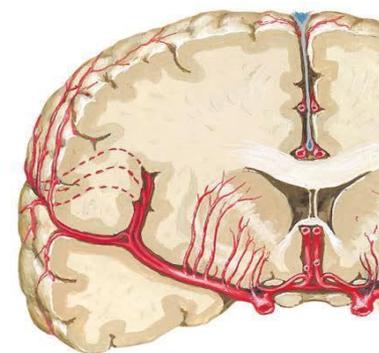
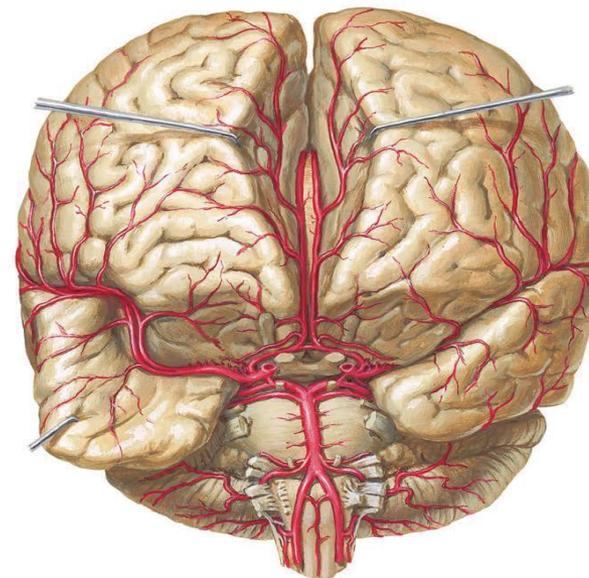
- Шейный
- Каменистый
- Сегмент рваного отверстия
- Кавернозный
- Клиновидный
- Надклиновидный
- Коммуникативный



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ **Ветви ВСА**

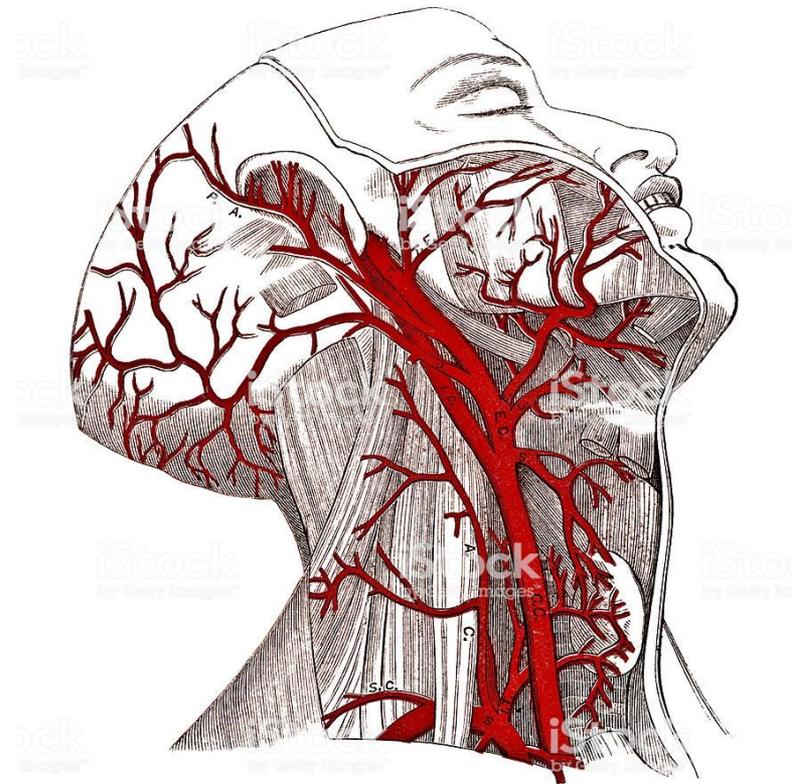
- сонно-барабанная;
- пещеристого синуса;
- менингеальные;
- для тройничного узла;
- гипофизарные нижние и верхние;
- глазная;
- передняя соединительная;
- передняя ворсинчатая;
- передняя и средняя мозговые.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Подключичная артерия

- Правая берет начало от плечевого ствола;
- Левая - от дуги аорты.
- Имеет 3 части:
  - предлестничная;
  - межлестничная;
  - постлестничная.
- Ветви:
  - позвоночная артерия;
  - внутренняя грудная артерия;
  - щитошейный ствол;
  - реберношейный ствол;
  - поперечная артерия шеи.



# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

- **Место прижатия подключичной артерии при кровотечении** производится в надключичную ямку по направлению вниз, чтобы прижать ее к первому ребру.
- **Пульсацию подключичной артерии** определяют в надключичную ямку.
- **Перевязку подключичной артерии** проводят в *trigonum Mohrenheimi* (подключичная ямка).

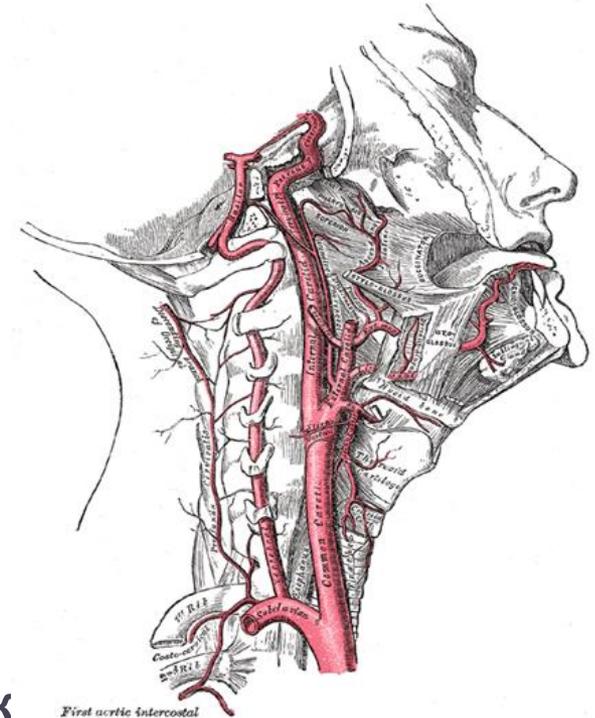


# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Позвоночная артерия

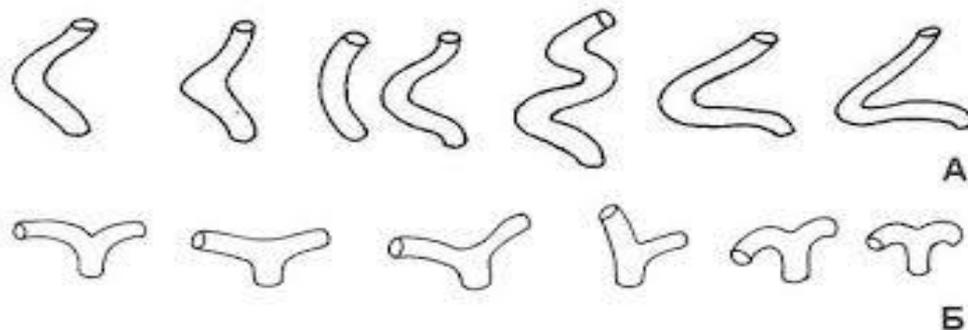
- Имеет 2 части:
  - внечерепную и внутричерепную.
- Ее внечерепная часть состоит из 3-х сегментов:
  - передпозвоночный - от подключичной артерии до входа в поперечное отверстие VI шейного позвонка;
  - шейный - в поперечных отверстиях VI-II шейных позвонков;
  - атлантовый - в поперечном отверстии и одноимённой борозде I шейного позвонка

- ❖ Атлантовый сегмент образует изгиб в виде **сифона** выполняющий такую же роль как и каротидный сифон.



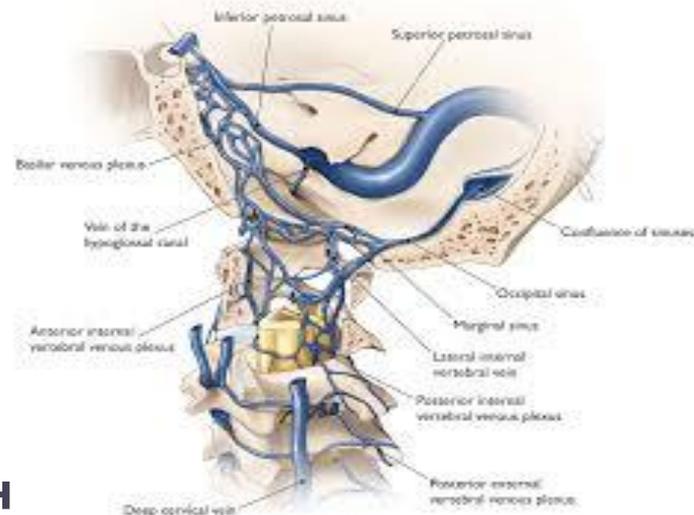
# Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

## ➤ Виды сифонов



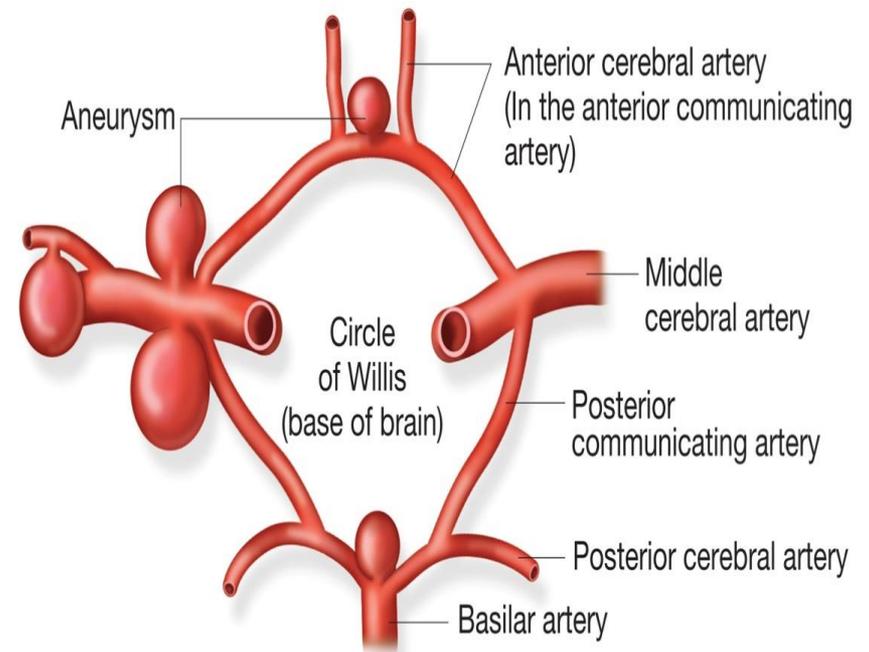
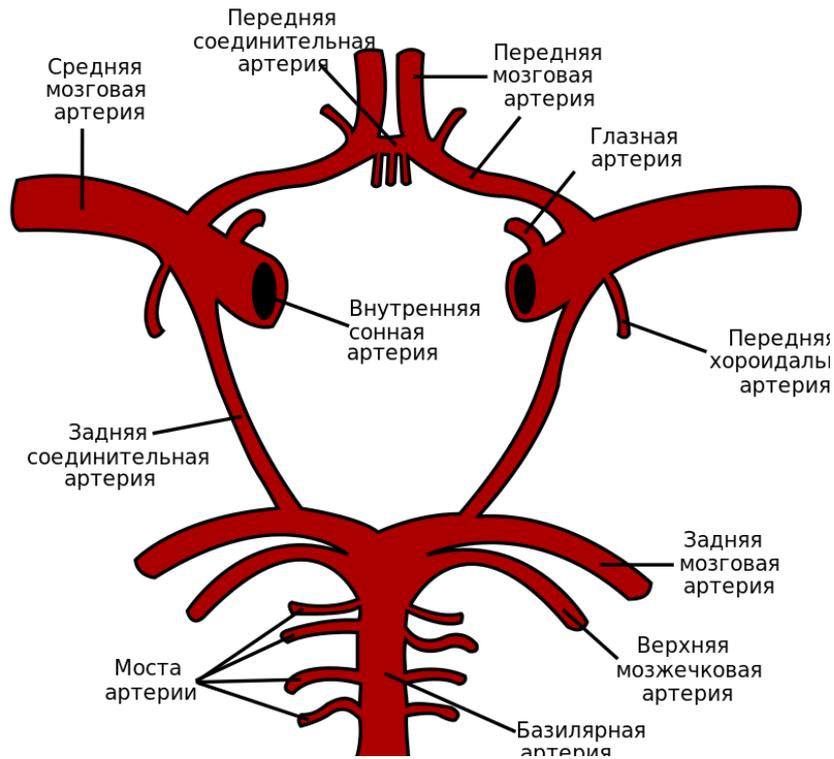
## ➤ Внутричерепная часть позвоночной артерии

- Проходит через атлантозатылочный синус;
- Подвешена фиброзными перемычками к его стенкам;
- Выполняет роль биологической помпы для данного синуса;
- У переднего края моста соединяется с позвоночной артерией противоположной стороны, образуя **базилярную артерию**.



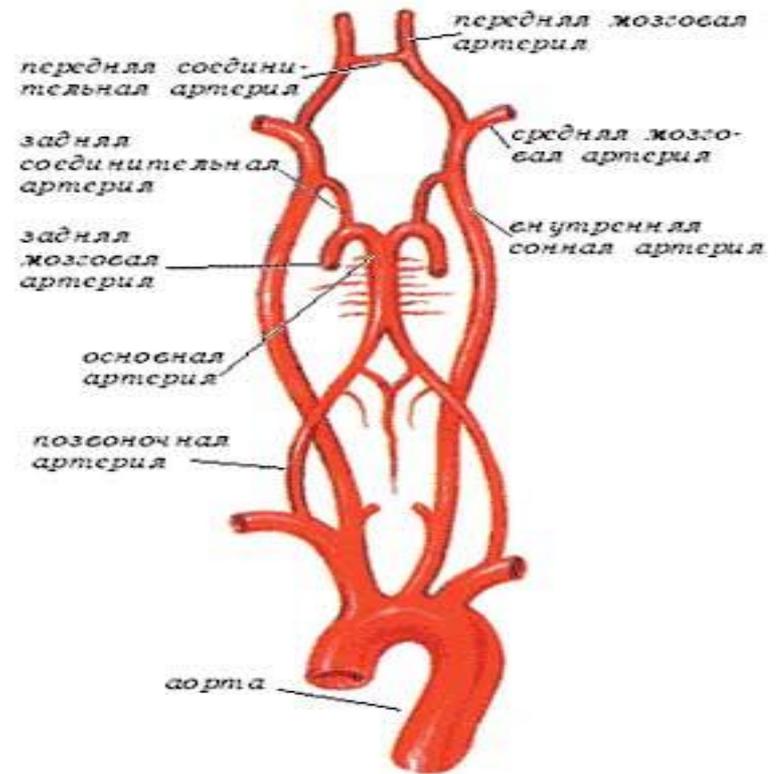
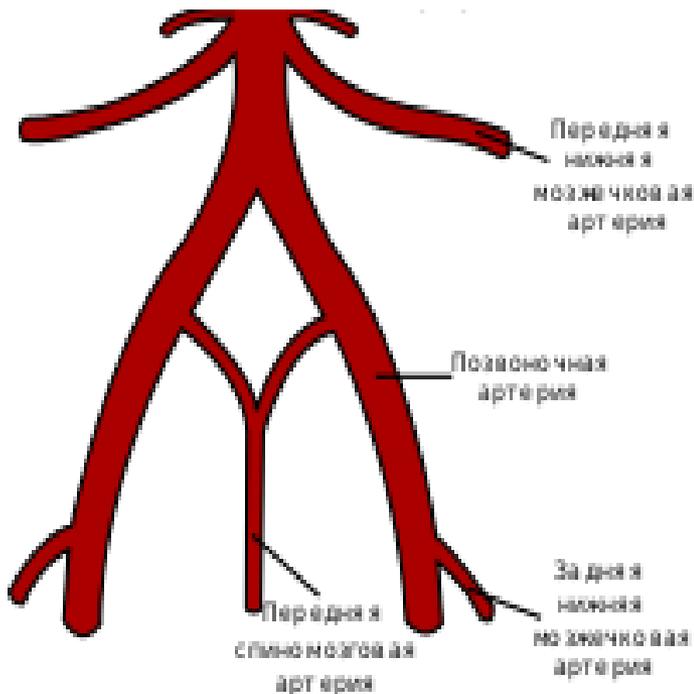
# Артериальный круг головного мозга

- **Виллизиев круг** расположен в основании головного мозга и обеспечивает компенсацию недостаточности кровоснабжения за счет перетока из других сосудистых бассейнов.



# Артериальный круг головного мозга

- **Круг Захарченко** образуется на основании продолговатого мозга за счет позвоночных артерий и сливающихся в один ствол передние спинномозговые артерии (ветви позвоночной артерии).



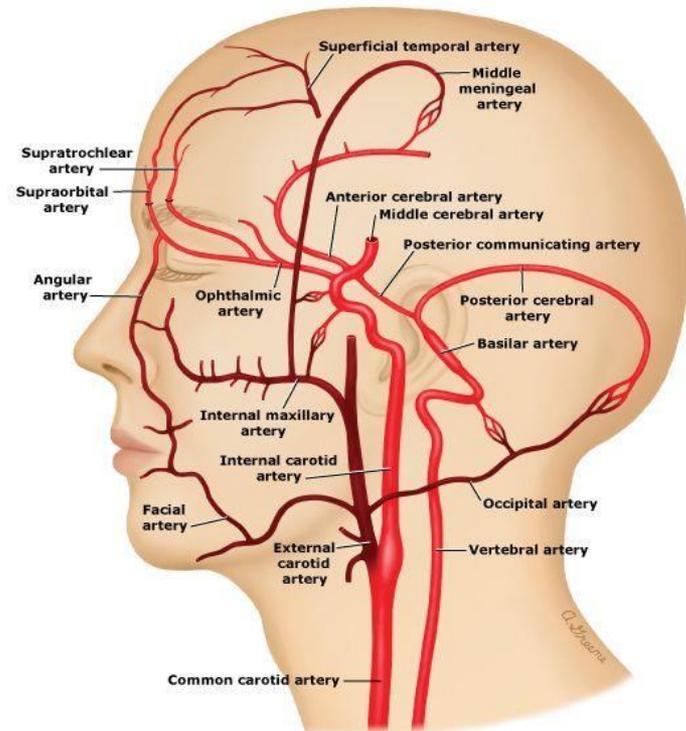
# Артериальные анастомозы головой и шеи

## ➤ Анастомозы

- Обеспечивают коллатеральное кровообращение в случае нарушения кровотока через главные сосуды.

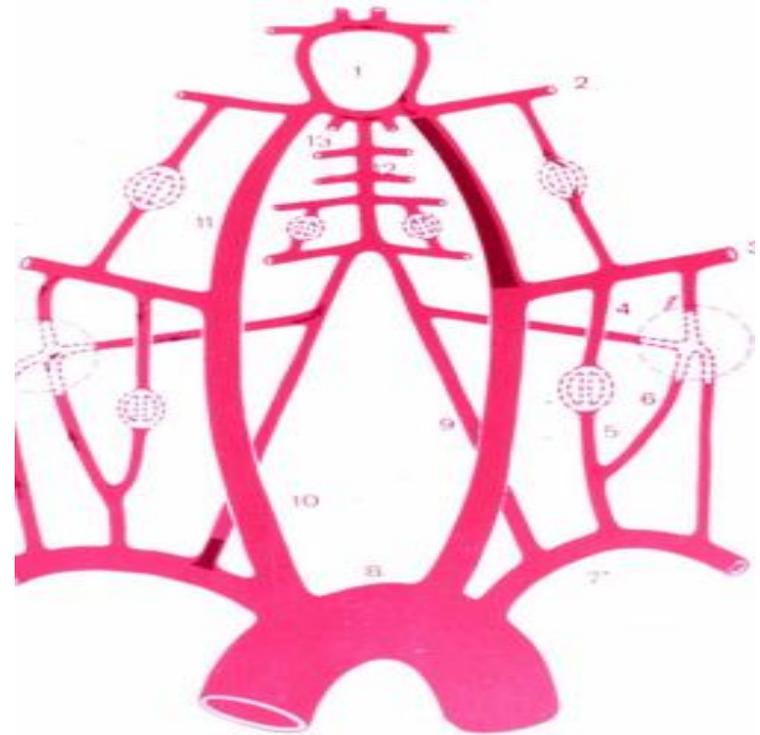
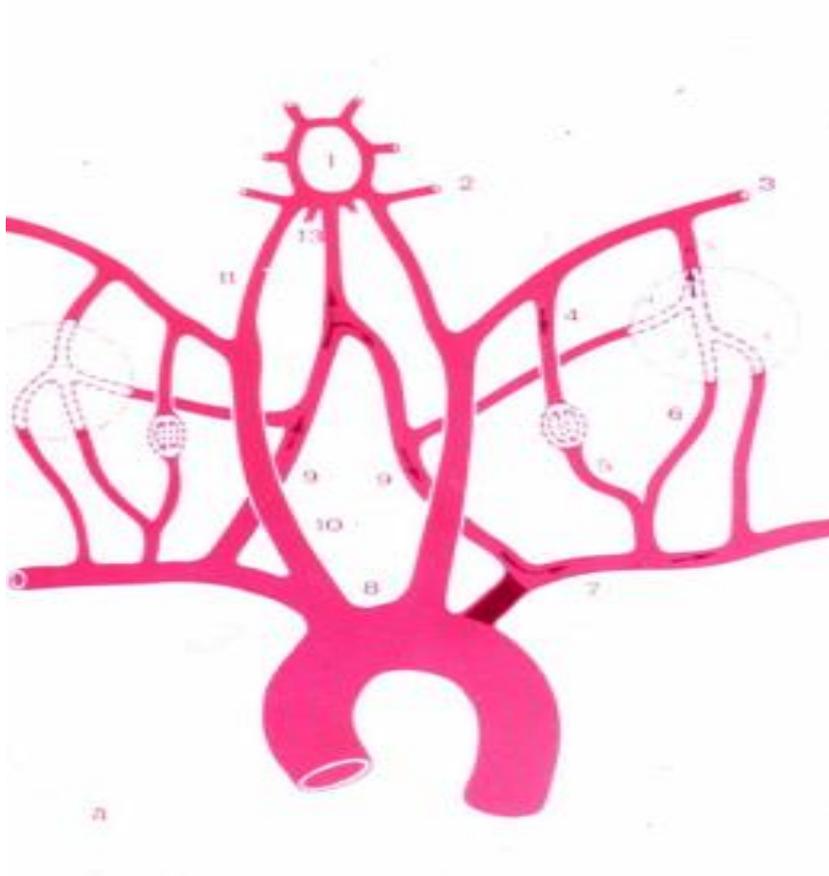
## ▪ Могут быть:

- внутрисистемными;
- межсистемными;
- внутричерепными;
- внечерепными.



# Коллатеральное кровообращение

- **Направление движения крови при окклюзии и артериальном стенозе**



# Артериальные анастомозы головы и шеи

## ➤ **Внутричерепные анастомозы**

### ▪ На уровне твердой мозговой оболочки:

- средние менингеальные артерии правая/левая (ветви верхнечелюстной артерии, НСА);
- средняя менингеальная артерия с передней менингеальной (последняя является ветвью глазной артерии, ВСА);
- передние решетчатые артерии правая/левая (ветви глазной артерии, ВСА).

### ▪ На уровне головного мозга:

- артерии образующие Виллизиев и Захарченко круги;
- корковые ветви мозговых артерий передней/средней (ВСА);
- корковые ветви мозговых артерий средней/задней (ВСА и базилярная артерия) и др.

# Артериальные анастомозы головы и шеи

## ➤ **Внечерепные анастомозы**

### ■ На уровне шеи:

- щитовидные артерии верхняя/нижняя (НСА и ПА);
- верхняя щитовидная артерия с восходящей шейной ветвью (от щитошейного ствола, ПА);
- восходящая глоточная артерия (НСА) с нижней щитовидной артерией (от щитошейного ствола, ПА);
- затылочная артерия (НСА) с позвоночной артерией (ПА) и др.

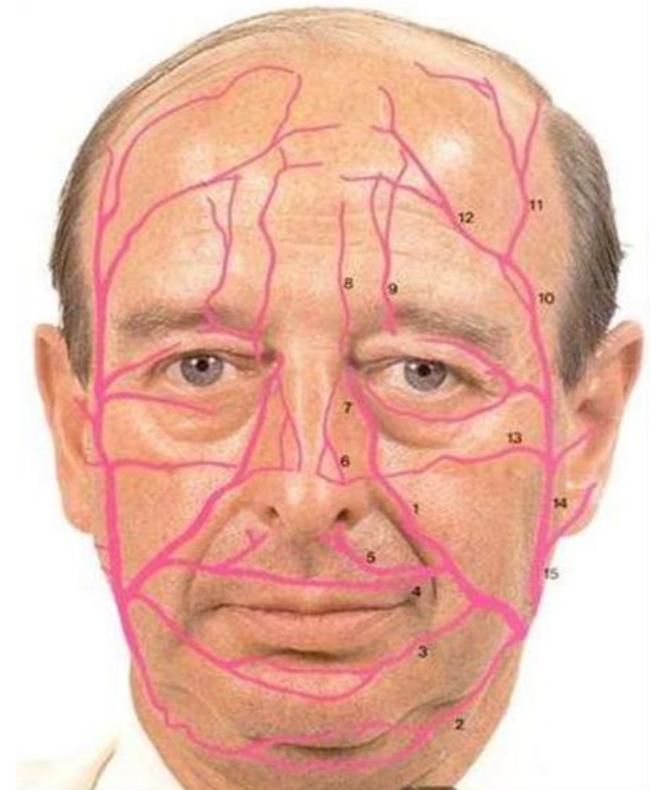
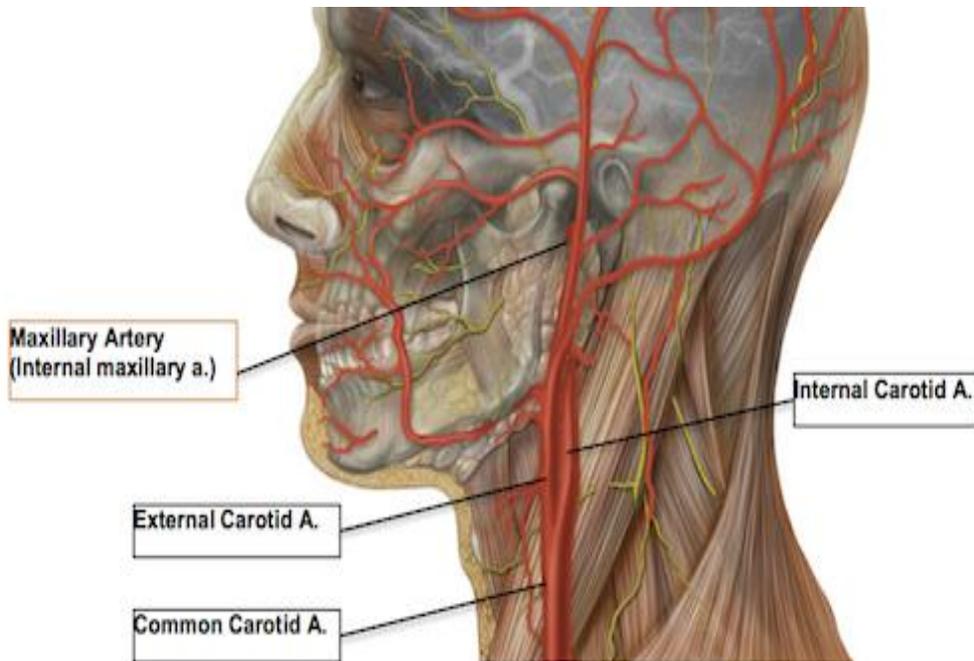
### ■ На уровне лица:

- губные артерии верхние/нижние(НСА);
- угловая ветвь (от лицевой артерии) с дорсальной артерией носа (от глазной артерии, ВСА);
- подглазничная артерия (от верхнечелюстной артерии, НСА) с дорсальной артерией носа.

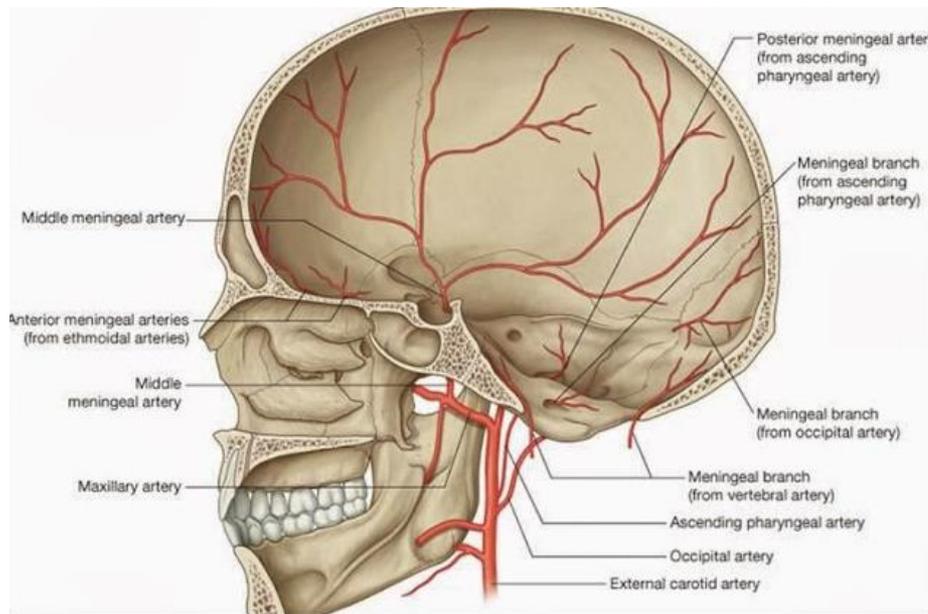
### ■ На уровне свода черепа:

- затылочные артерии правая/левая (НСА);
- ушные артерии передняя/задняя (НСА) и др.

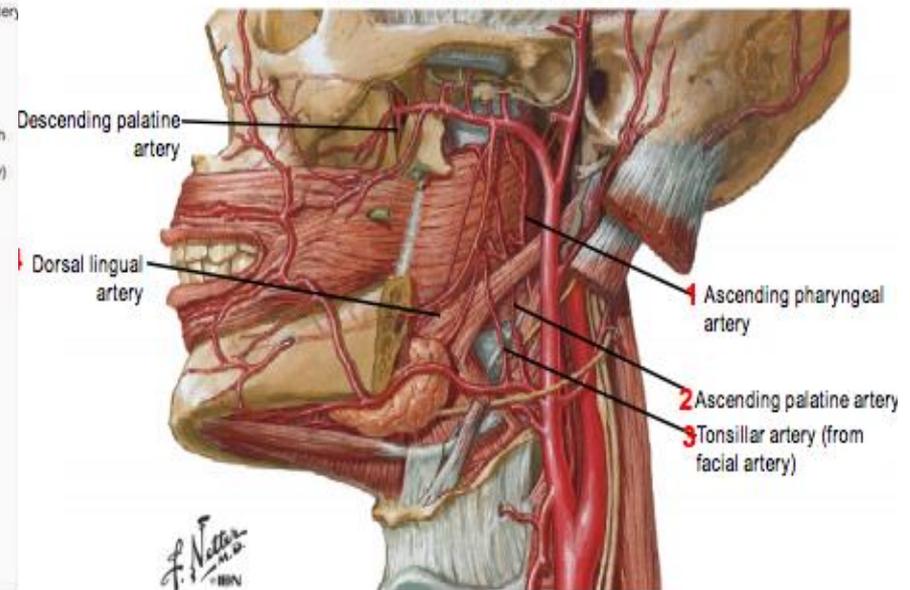
# Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы



# Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы



## Tonsillar Arteries

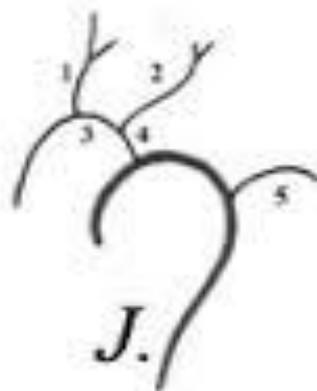
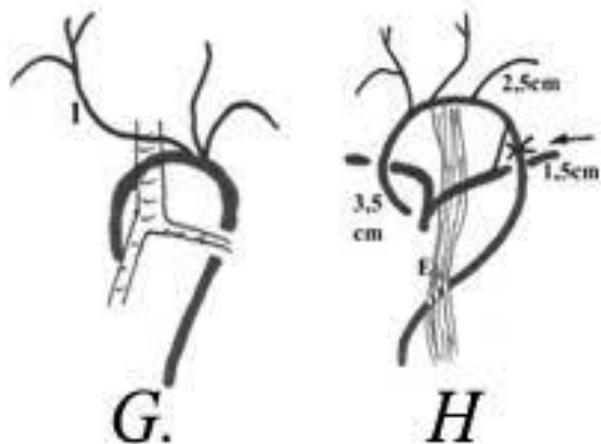


# **Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи**

- **Варианты анатомии артерий, связаны с их происхождением, длиной, топографией, количеством и типом разветвления ветвей.**
- **Индивидуальные особенности артерий связаны с полом (мужской/женский) и типом телосложения.**
- **Знание вариантов и индивидуальных особенностей требуется при выполнении ангиографии и хирургических вмешательств на уровне сосудов головы и шеи.**
- **По статистическим данным, незнание вариантов артерий в области шеи стали причиной смертельных кровотечений в 74 случаях трахеостомий (из 1137 проведенных), вызванные повреждением плечеголовного ствола, дуги аорты, общей сонной артерии, щитовидных артерий, плечеголовных вен.**

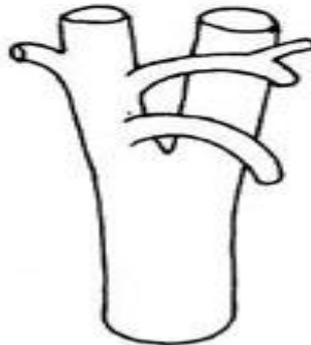
# Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

➤ Известны около 120 вариантов ветвей отходящих от дуги аорты



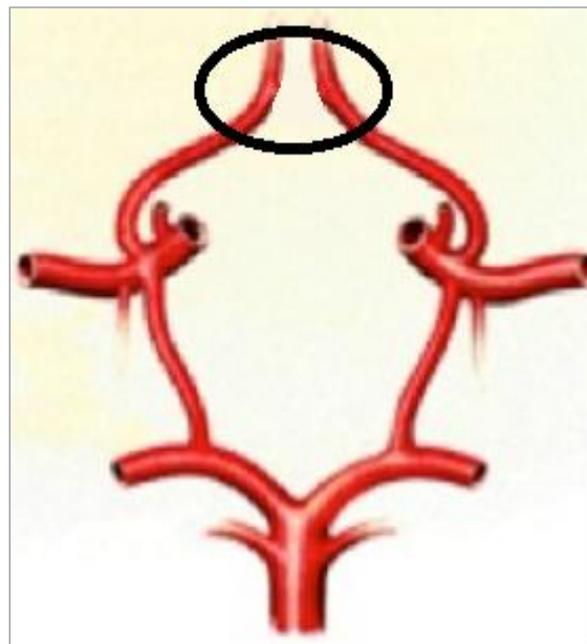
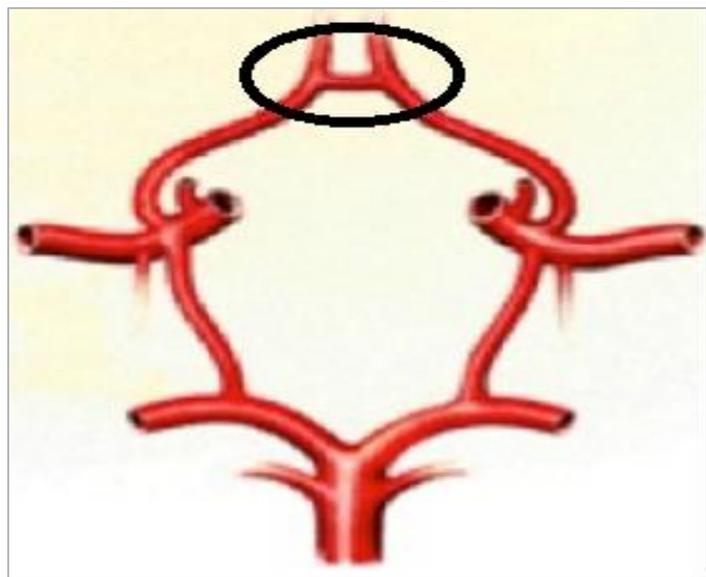
# Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

## ➤ Варианты анатомии наружной сонной артерии



# Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

- Виллизиев круг может быть закрытого, либо открытого типа



- ❖ Может иметь разные формы (А. Б. Беков): шестиугольная; семиугольная; восьмиугольная; девятиугольная; десятиугольная, либо неправильной формы.

# Варианты анатомии Виллизиева круга



a



b



c



d



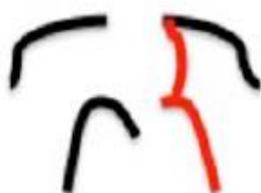
e



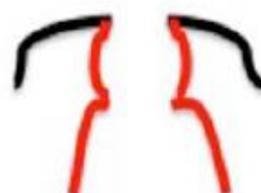
f



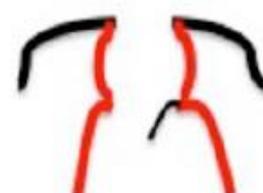
g



h

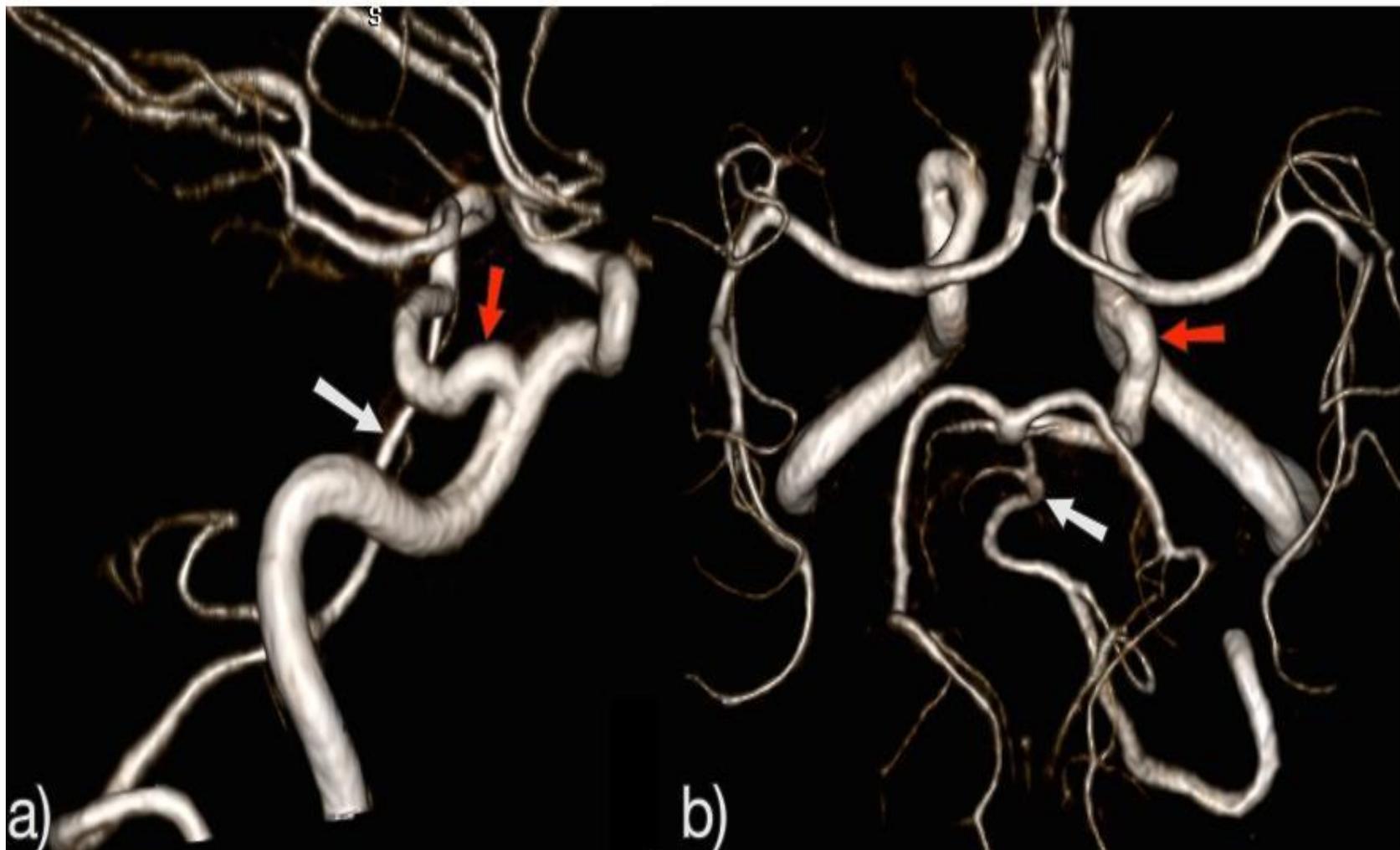


i

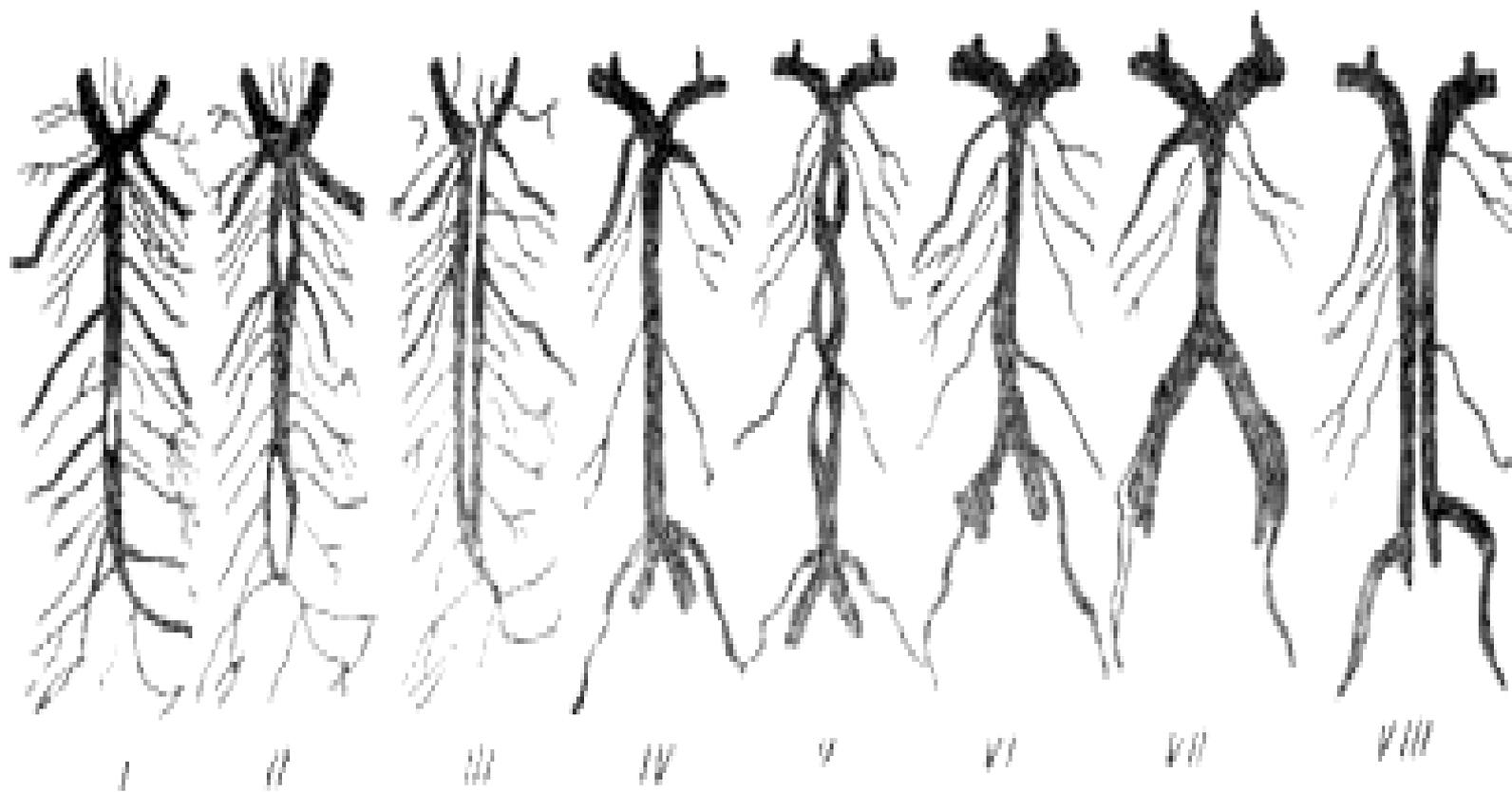


j

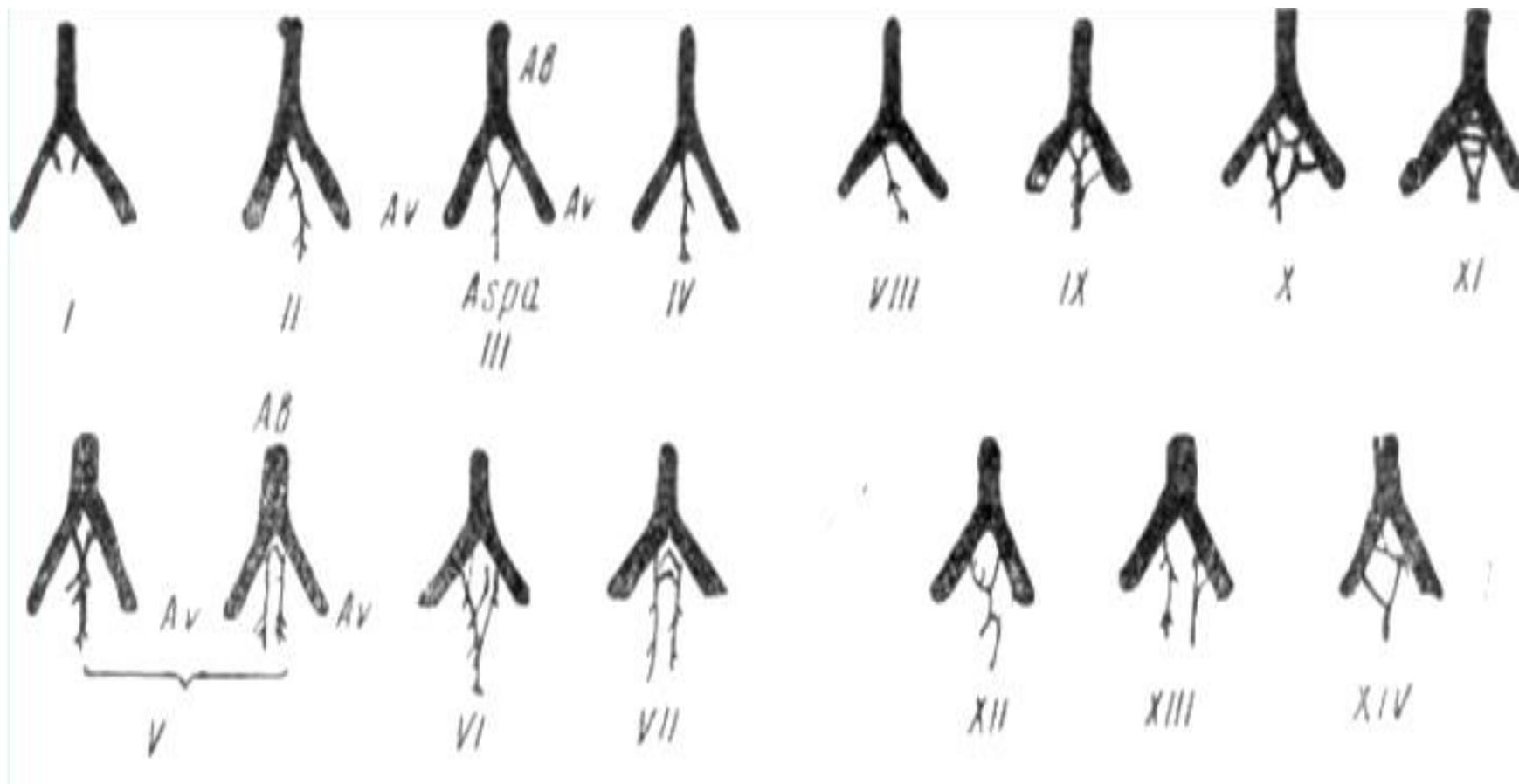
# Ангио-КТ артерий Виллизиева круга



# Варианты анатомии базилярной артерии

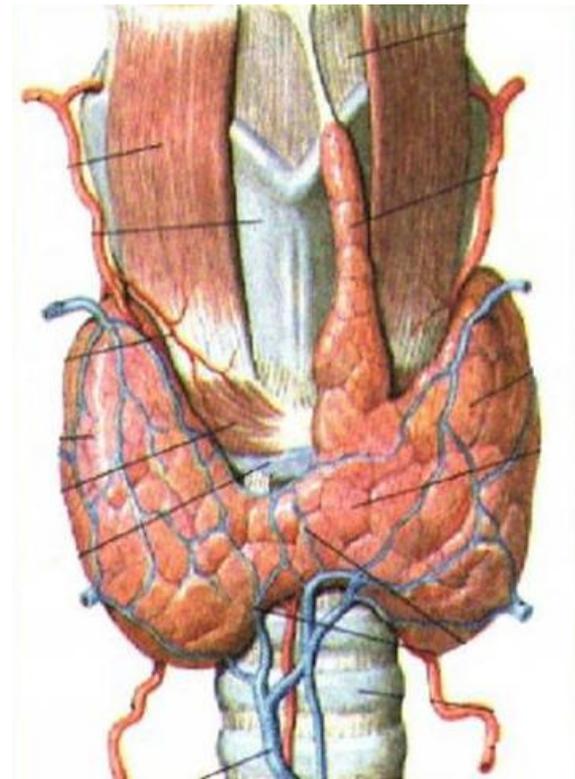
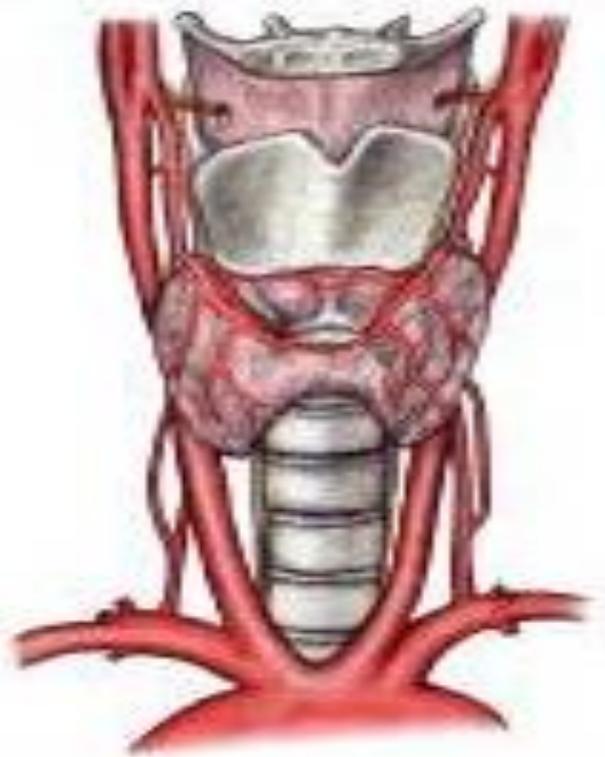


# Варианты анатомии Захарченко круга



# Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

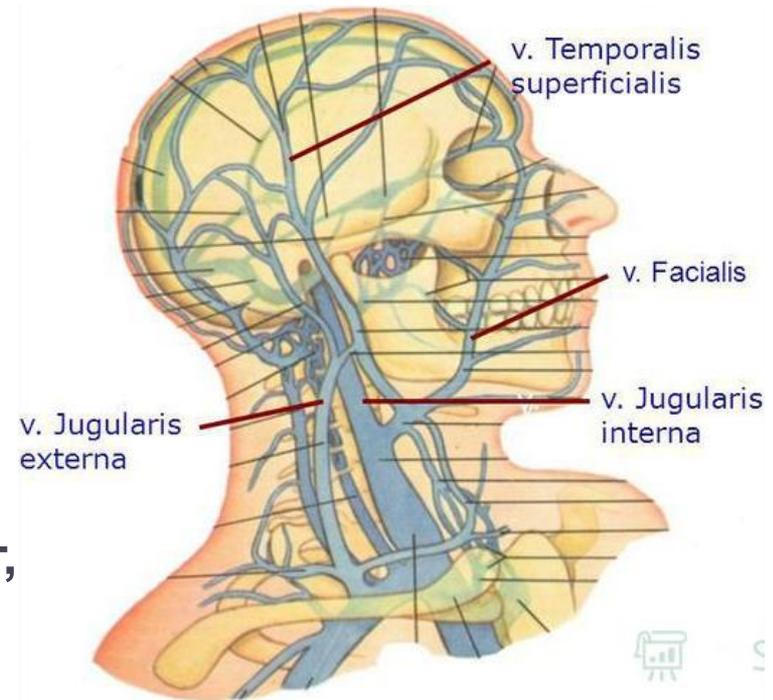
## ➤ Варианты анатомии щитовидных артерий



# Вены головы и шеи

## ➤ **Общая характеристика**

- Относятся к системе верхней полой вены.
- Не имеют клапанов.
- Самой крупной веной является внутренняя яремная вена (ВЯВ).
- Большинство притоков яремных вен имеют такое же название как артерии которых они сопровождают, за исключением занижнечелюстной вены.



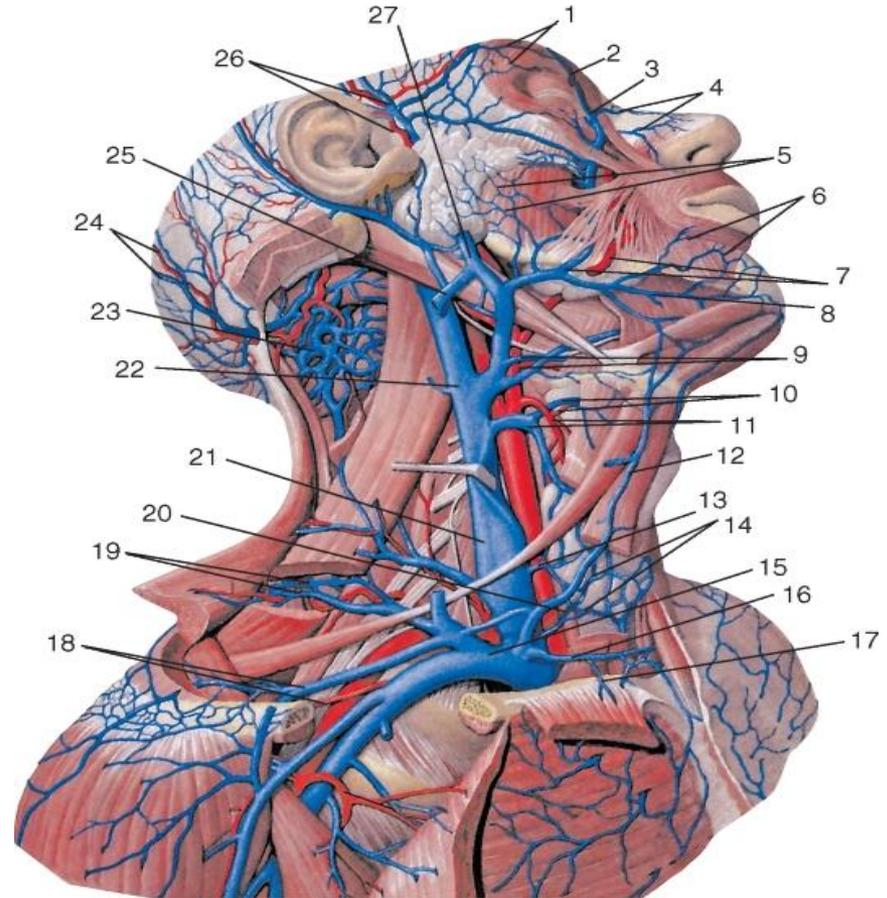
# Вены головы и шеи

## ➤ **Внутренняя яремная вена**

- Имеет 2 группы притоков:
  - **внечерепные** (в основном соответствуют ветвям НСА);
  - **внутричерепные** (в основном соответствуют ветвям ВСА).

## ➤ **Внечерепные притоки ВЯВ:**

- **верхние щитовидные вены;**
- **язычная вена;**
- **лицевая вена;**
- **глочные вены;**
- **занижнечелюстная вена.**



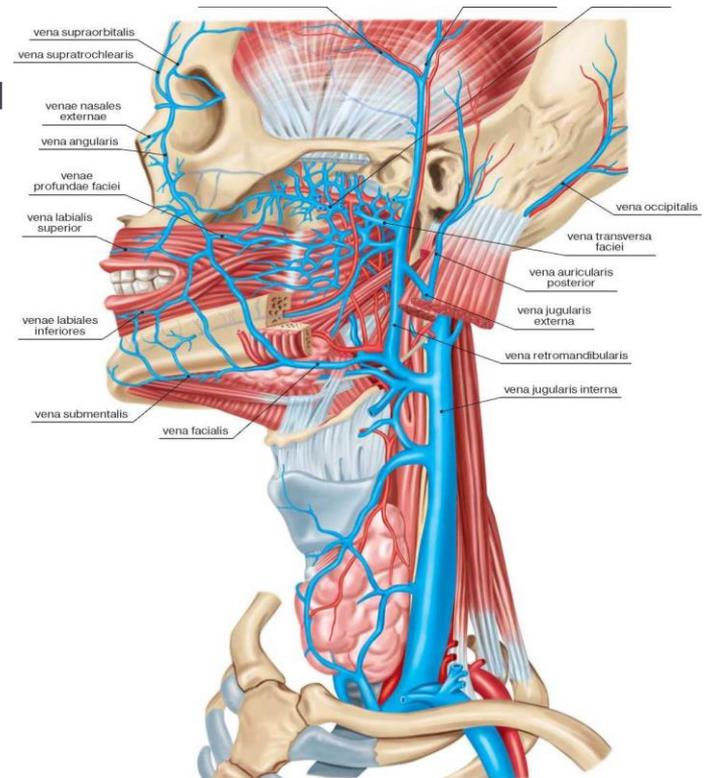
# Вены головы и шеи

## ➤ Занижнечелюстная вена

- Формируется из крыловидного сплетения, расположенного в подвисочной ямке.
- Ее передняя ветвь сливается с лицевой веной и впадает в ВЯВ.
- Ее задняя ветвь вместе с задней ушной и затылочной венами образуют наружную яремную вену (НЯВ).

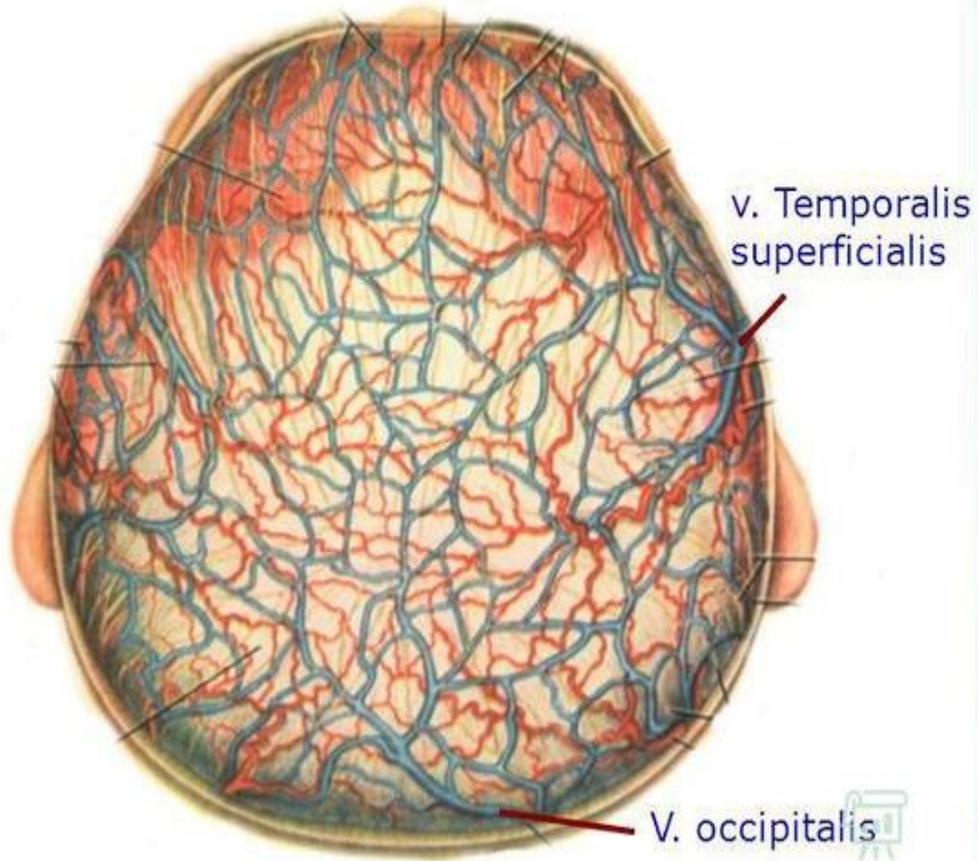
## ➤ Притоки занижнечелюстной вены:

- поверхностная височная вена;
- верхнечелюстная вена;
- лицевая вена;
- крыловидное сплетение.



# Вены головы и шеи

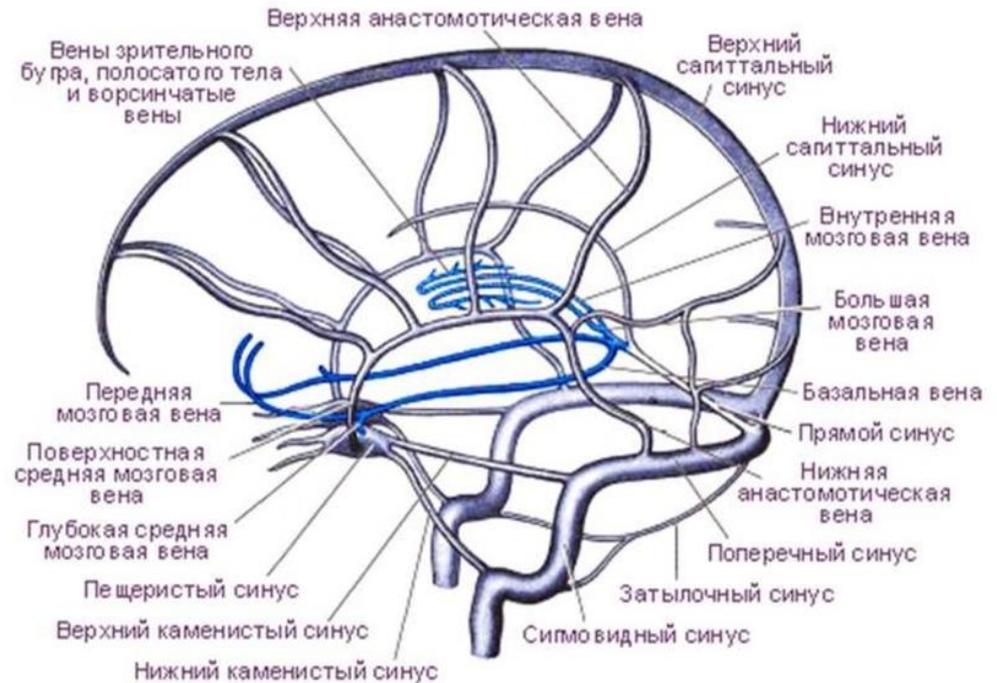
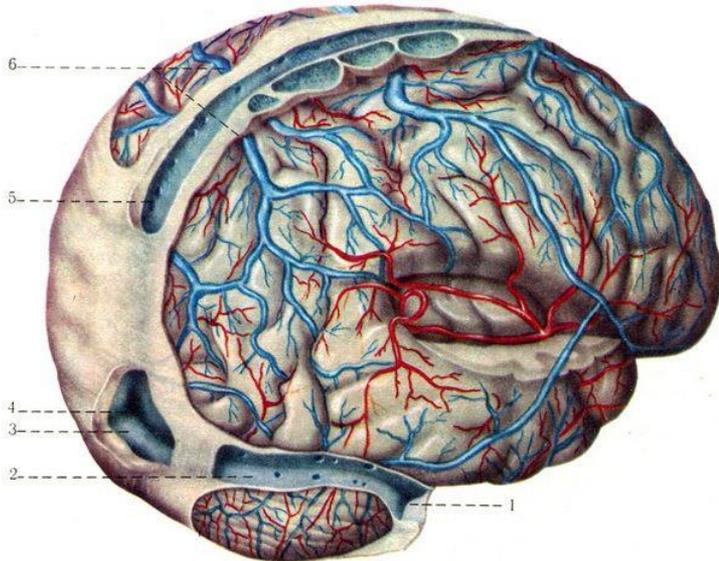
## ➤ Венозная сеть мягких тканей свода черепа



# Вены головы и шеи

## ➤ Внутричерепные притоки ВЯВ:

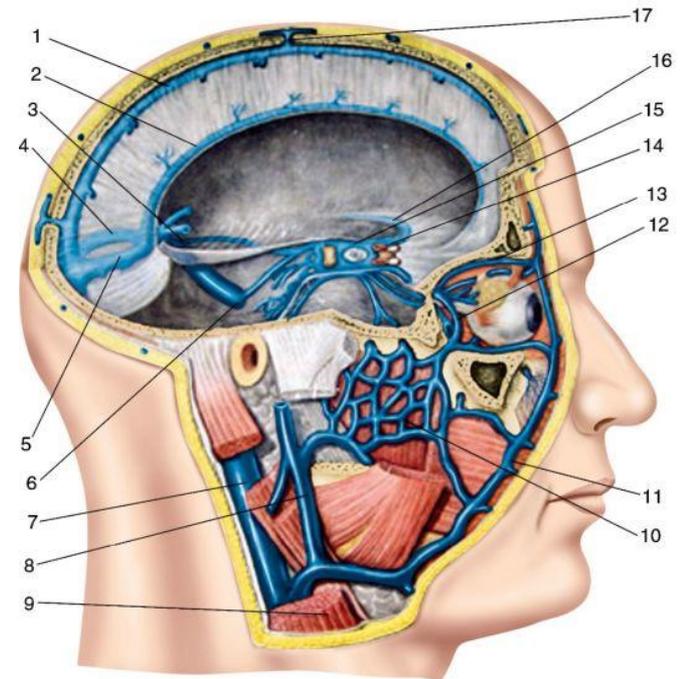
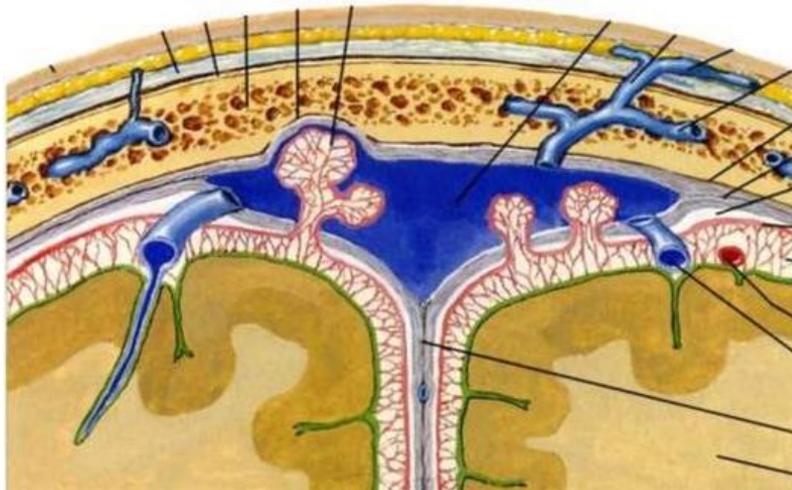
- синусы твердой мозговой оболочки;
- диплоические вены;
- менингеальные вены;
- мозговые вены;
- вены внутреннего уха;
- глазные вены.



# Вены головы и шеи

## ➤ Эмиссарные вены

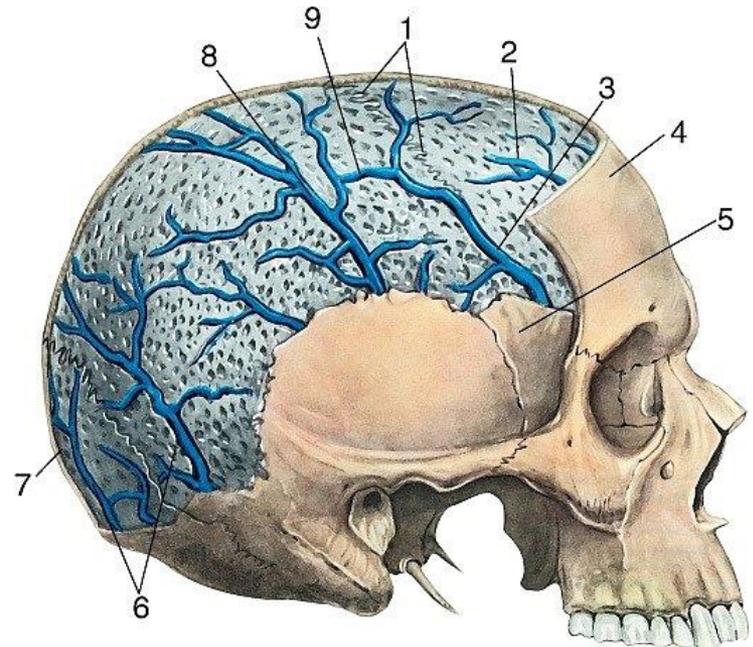
- Соединяют внутричерепные и внемозжечковые вены.
- Бывают: теменные, мыщелковые, сосцевидные.
- «Открываются» при повышении внутричерепного давления.



# Вены головы и шеи

## ➤ Диплоические вены

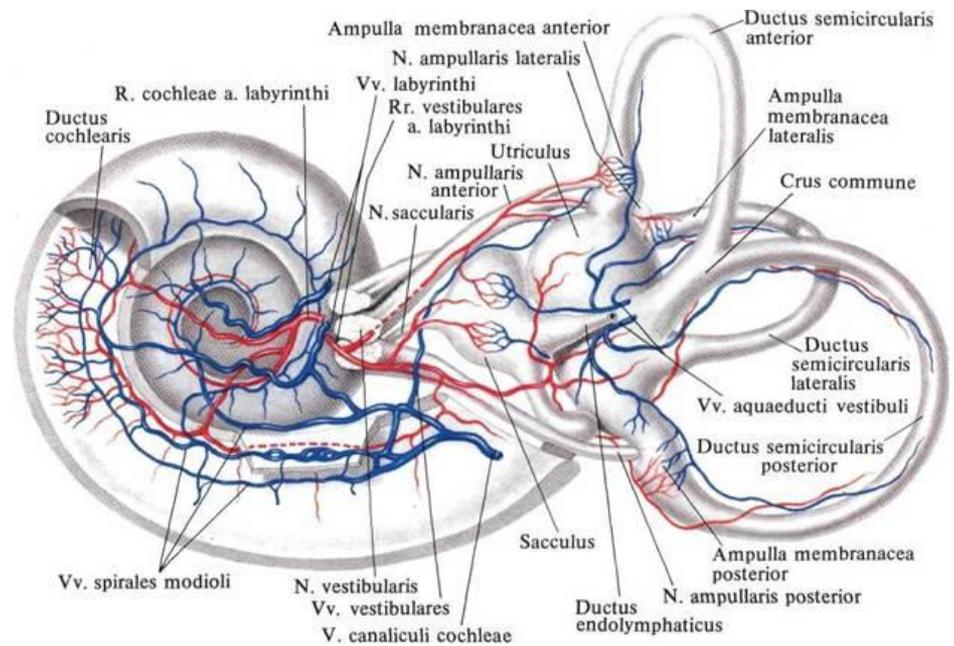
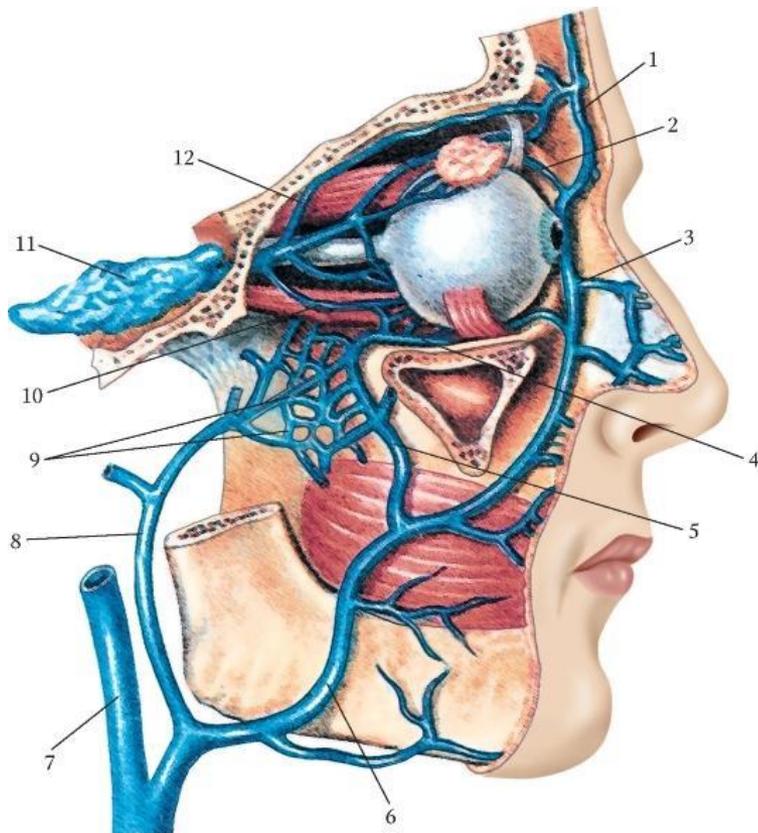
- Это вены губчатого вещества черепа;
- Представляют широкие древовидно или сетевидно ветвящиеся системы трубок;
- Сообщаются с венозными синусами и с поверхностными венами головы;
- К наиболее крупным диплоическим венам относятся: лобная, височная, затылочная.



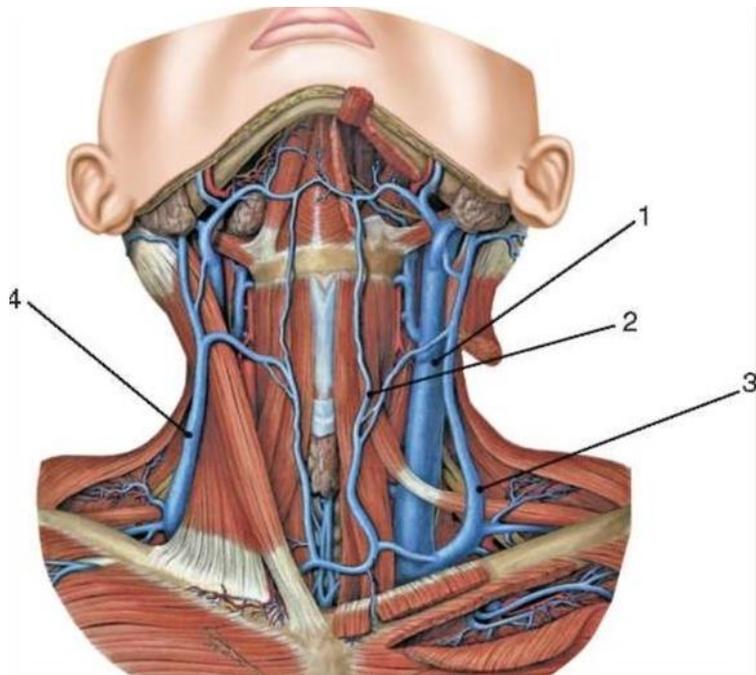
# Вены головы и шеи

## ➤ Глазные вены

## ➤ Вены внутреннего уха



# Вены головы и шеи



## ➤ Яремные вены:

1. внутренняя яремная
2. передняя яремная
- 3, 4 наружные яремные.



- **Пункция подключичной вены** может быть произведена на 1 см ниже ключицы по среднеключичной линии.

Multimesc