

USMF "Nicolae Testemițanu"

**Функциональная анатомия
кровоеносных 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.

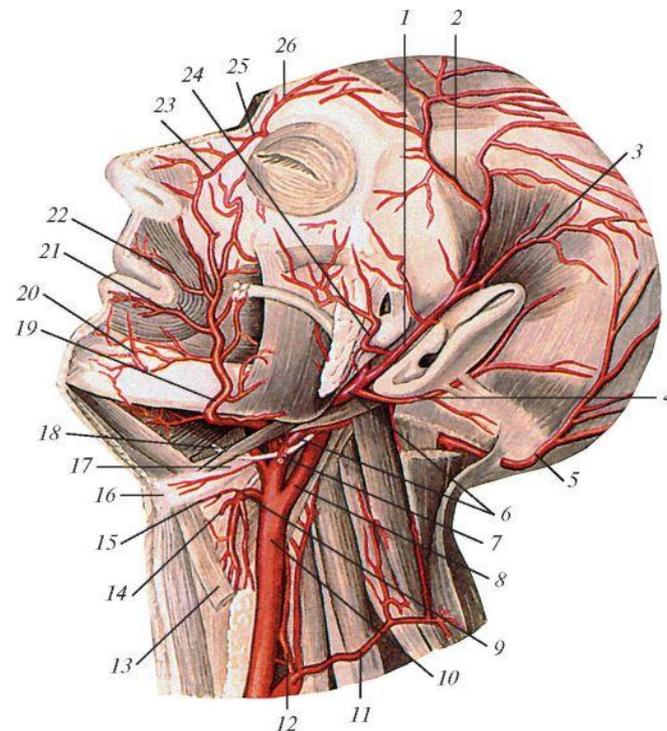
Общие данные об артериях головы и шеи.

➤ Кровоснабжение головы и шеи осуществляется 2-мя артериями:

- Общей сонной артерией (ОСА);
- Подключичной артерией (ПА).

➤ Данные артерии взаимосвязаны с близлежащими анатомическими структурами:

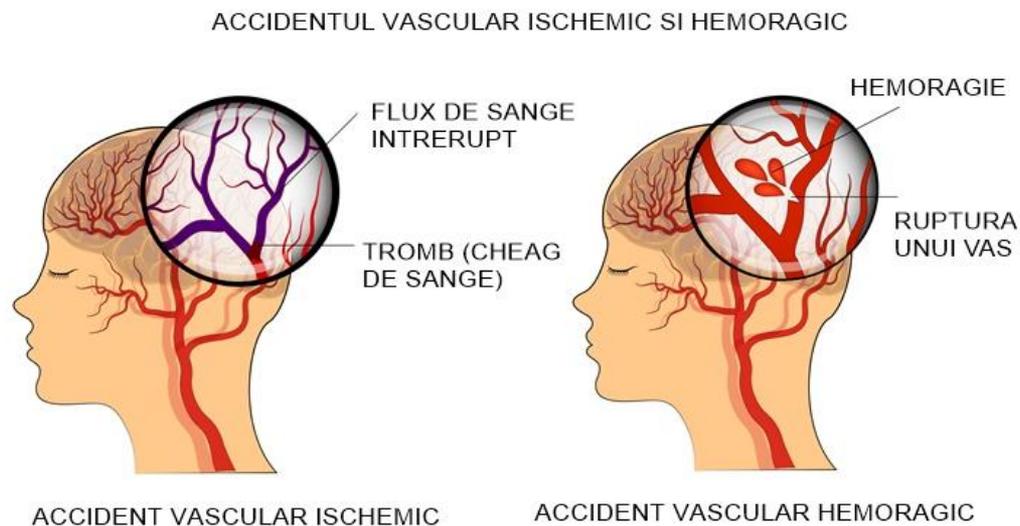
- органами шеи;
- лимфатическими узлами;
- венами;
- нервами.



❖ Поражения этих структур могут вызывать артериальную недостаточность.

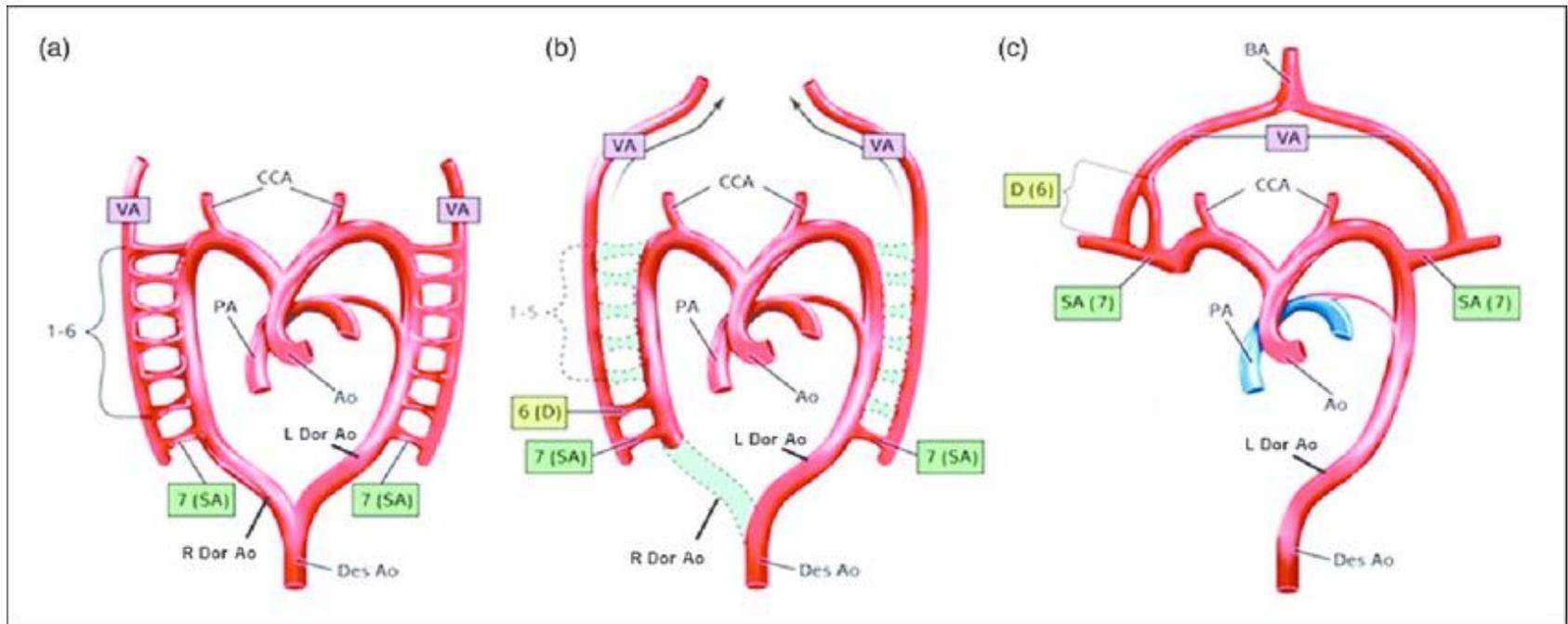
Общие данные об артериях ГОЛОВЫ И ШЕИ.

- **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

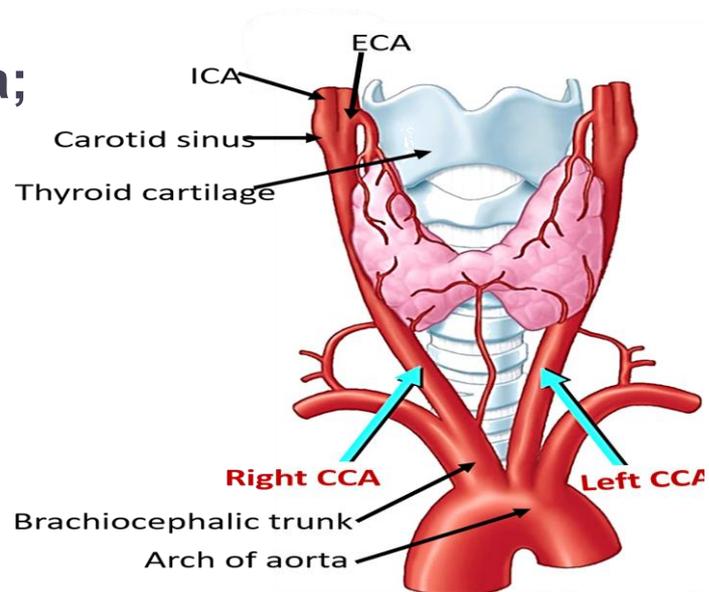


➤ **Развиваются из проксимальных частей ventральной аорты (ВА) и дорсальной аорты (ДА).**

- 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

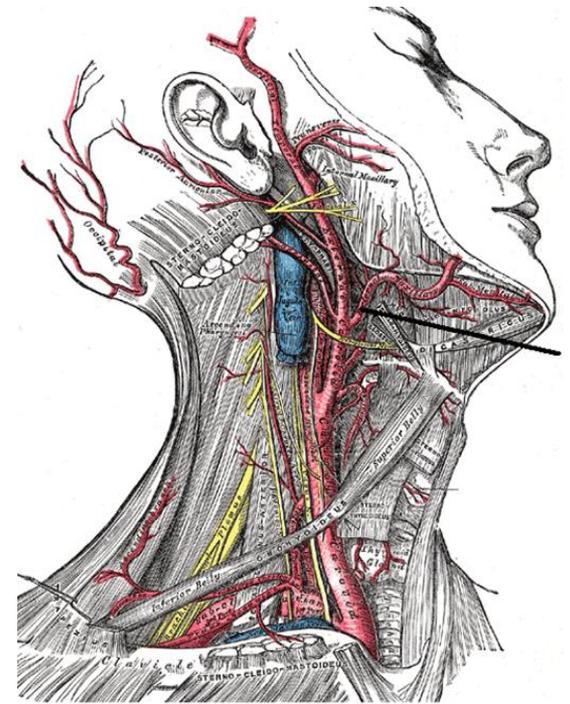
- Термин «сонная артерия (*arteria carotis*)» по *Донаму Тиботу* (1964) происходит от греческого слова «кароо», что обозначает вызвать глубокий сон.
- Происхождение ОСА:
 - правая – от плечеголового ствола;
 - левая – от дуги аорты.
- Части:
 - грудная;
 - шейная.
- Длина:
 - левая на 2-2.5 см длиннее.



Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

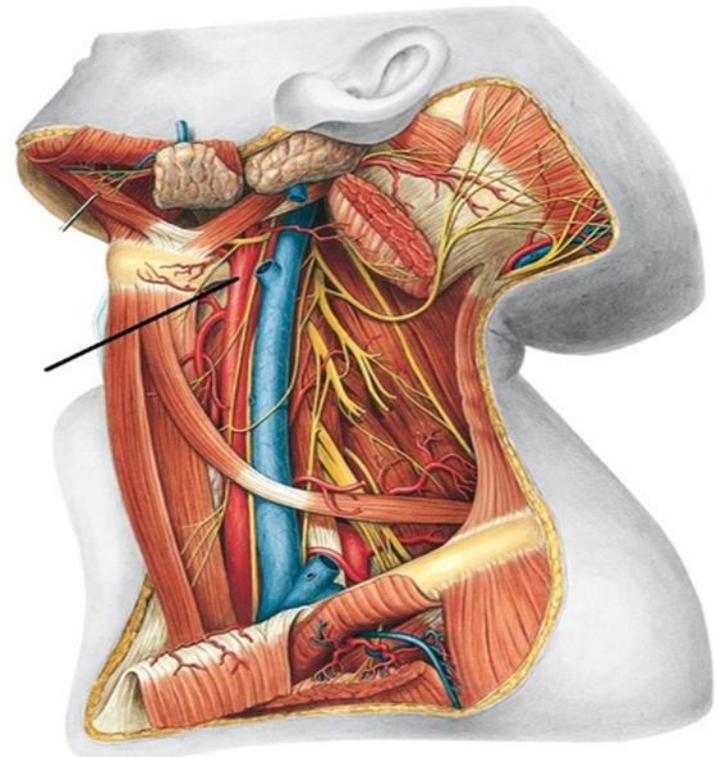
➤ **Топография ОСА:**

- 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

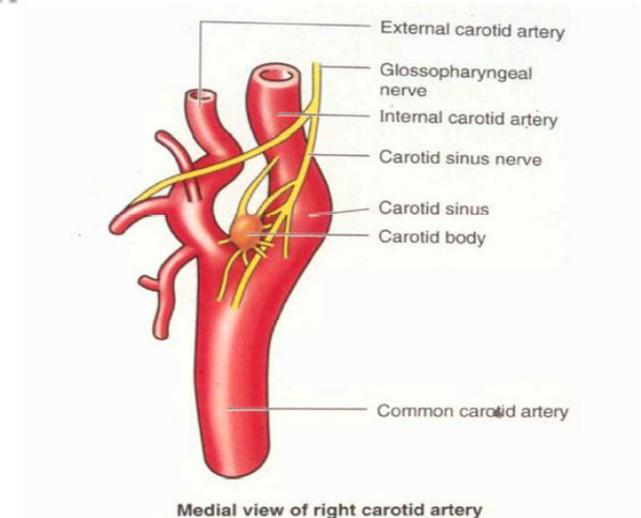
- **Сосудисто-нервный пучок шеи:**
 - ОСА;
 - блуждающий нерв;
 - внутренняя яремная вена.



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.

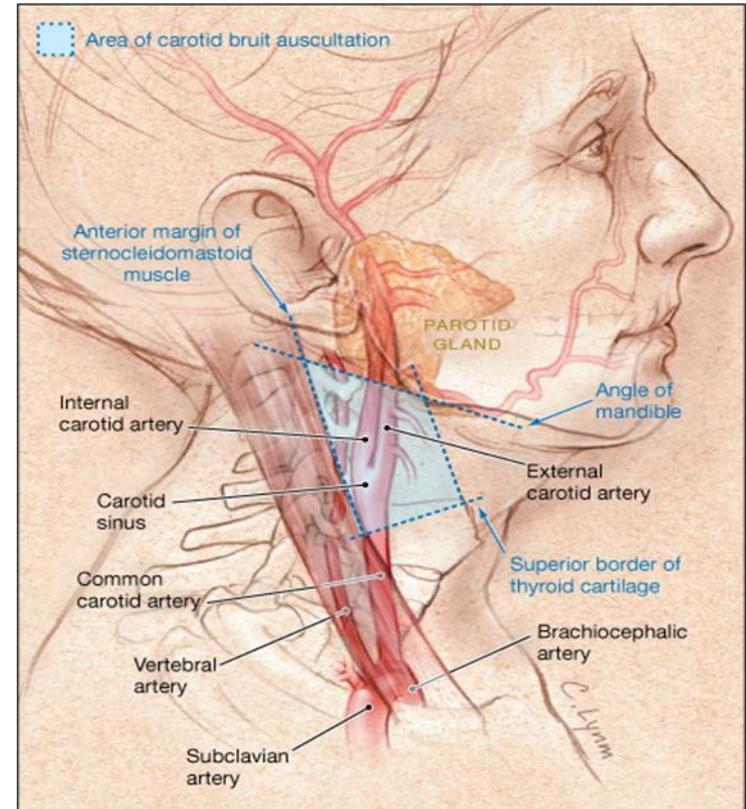
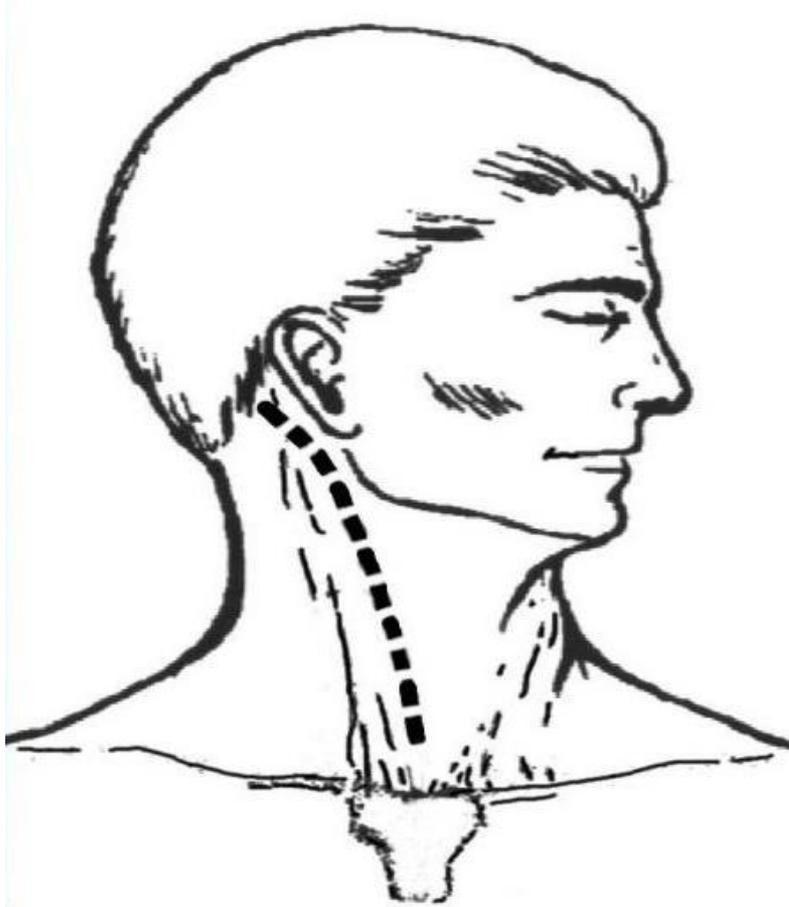


Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ 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.**

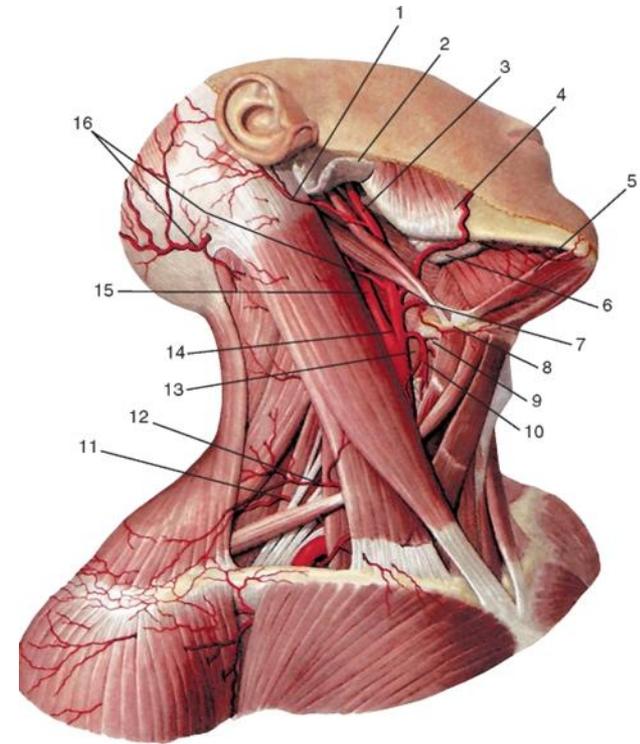
Проекция внутренней сонной артерии



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

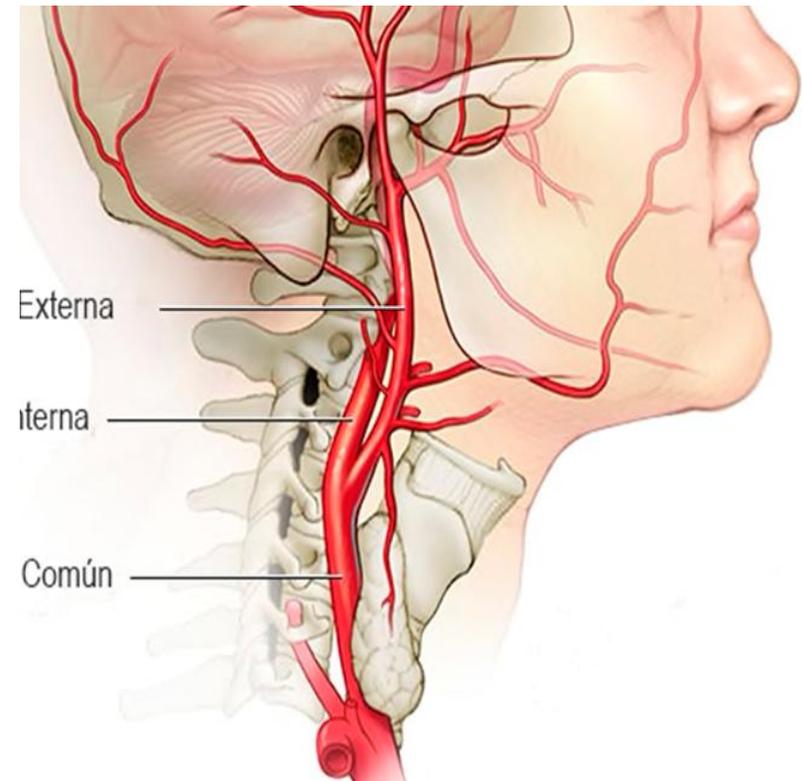
➤ Коллатеральные ветви НСА

▪ 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



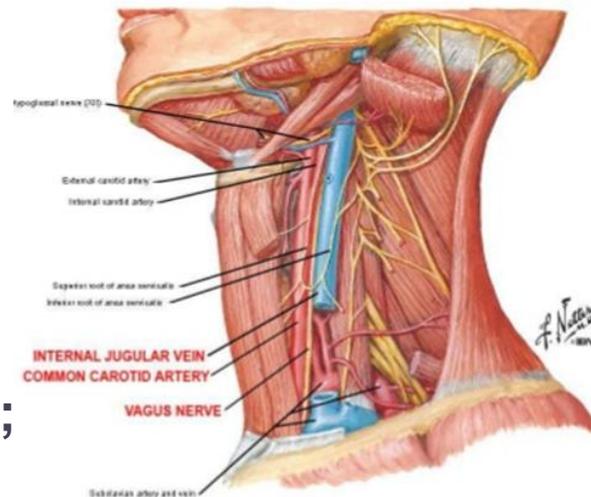
Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ 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*.

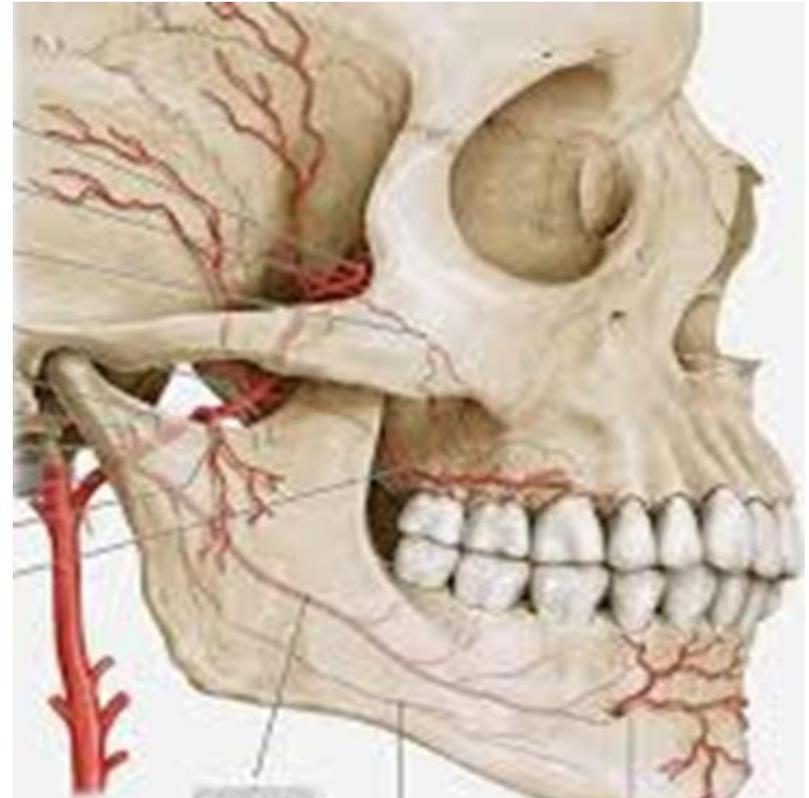


- ❖ В треугольнике Беклара язычная артерия может быть перевязана.
- ❖ В треугольнике Пирогова, язычная артерия располагается под подъязычно-язычной мышцей.

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;
 - кры-ловидный;
 - крыловидно-небный.



Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

■ **Ветви челюстного отдела:**

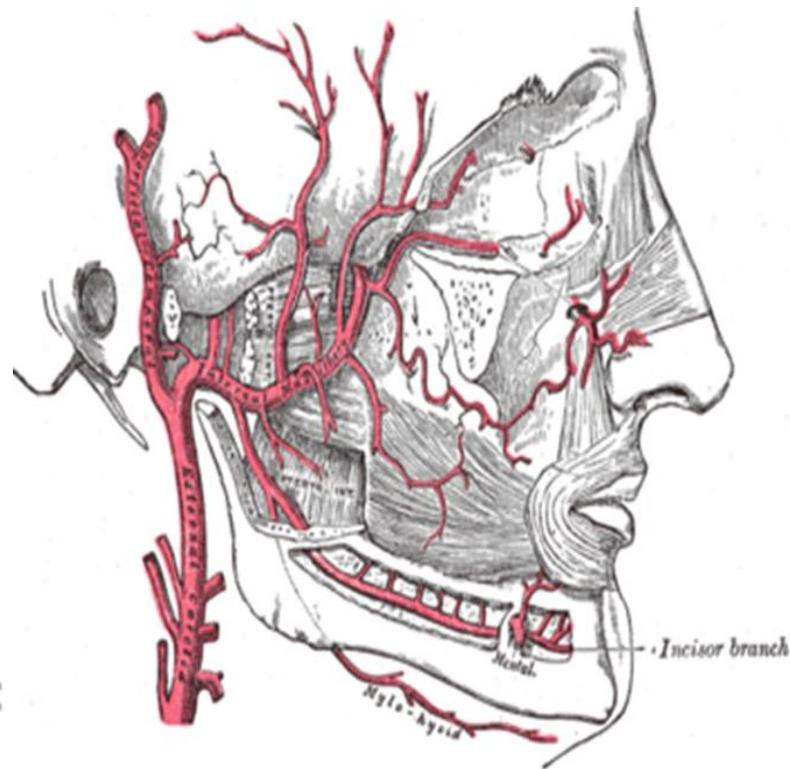
- 1) глубокая ушная артерия;
- 2) передняя барабанная артерия;
- 3) нижняя альвеолярная артерия;
- 4) средняя менингеальная артерия.

■ **Ветви крыловидного отдела:**

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

■ **Ветви крыловидно-небного отдела:**

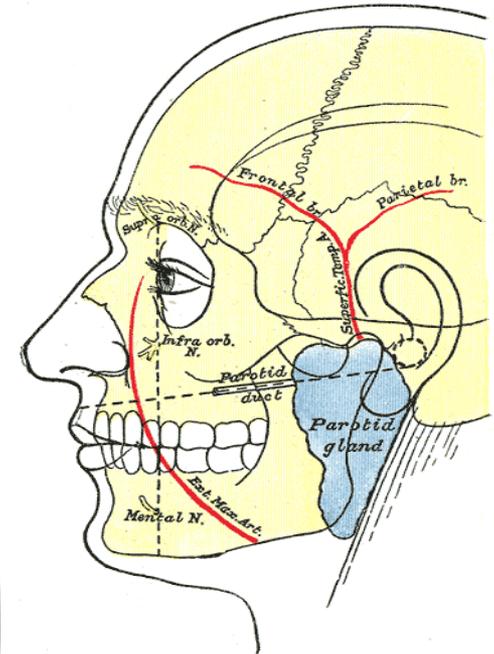
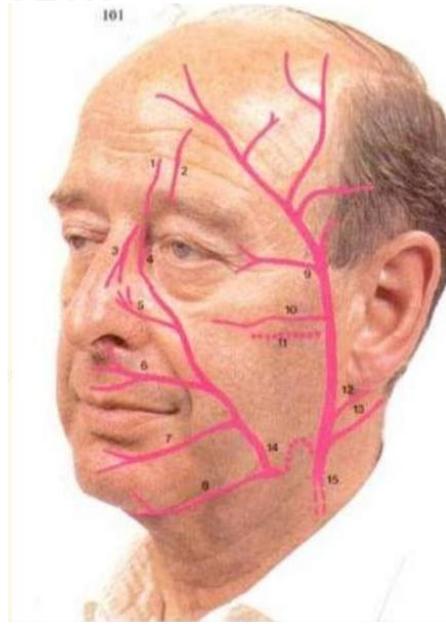
- 1) подглазничная артерия;
- 2) нисходящая небная артерия;
- 3) клиновидно-небная артерия.



Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ Поверхностная височная артерия

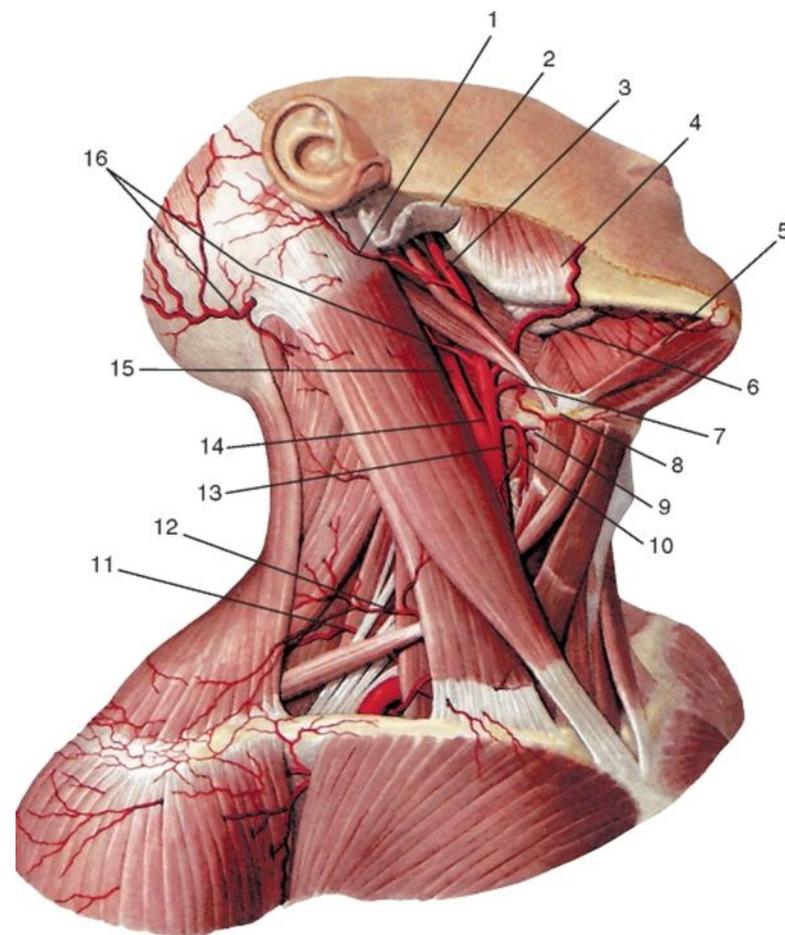
- Лежит сначала в околоушной слюнной железе впереди ушной раковины, далее над корнем скулового отростка.
- Несколько выше ушной раковины разделяется на конечные ветви:
 - лобная;
 - теменная.
- Коллатеральные ветви:
 - поперечная артерия лица;
 - скулоглазничная артерия;
 - средняя височная.



Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ **Исследование на живом НСА**

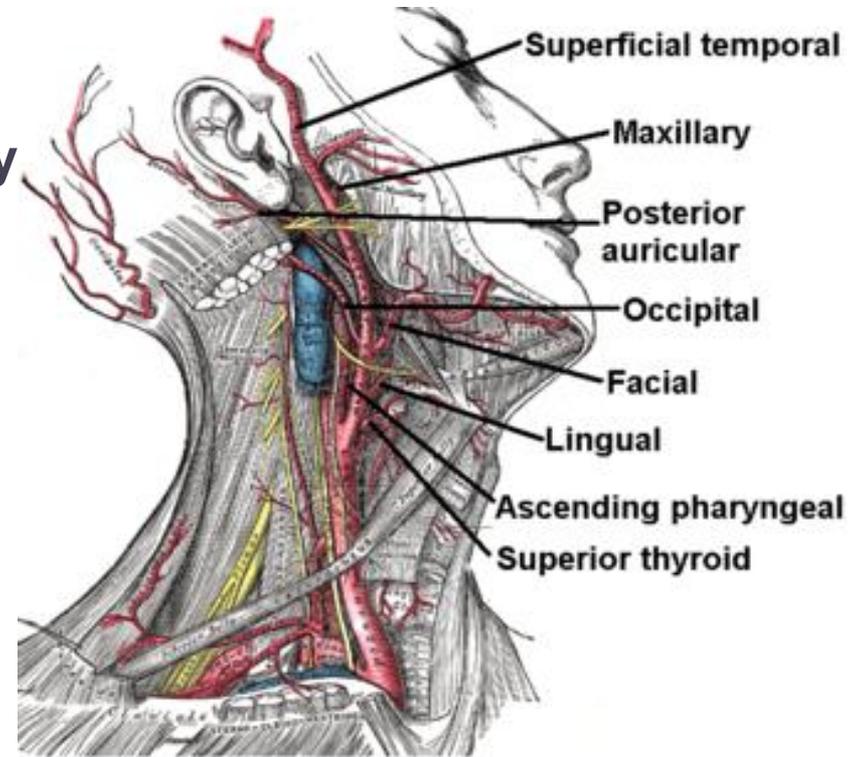
- **Определение пульсации:**
 - верхней височной артерии;
 - лицевой артерии;
 - затылочной артерии;
 - задней ушной артерии.
- **Допплерография.**
- **Ангиография.**



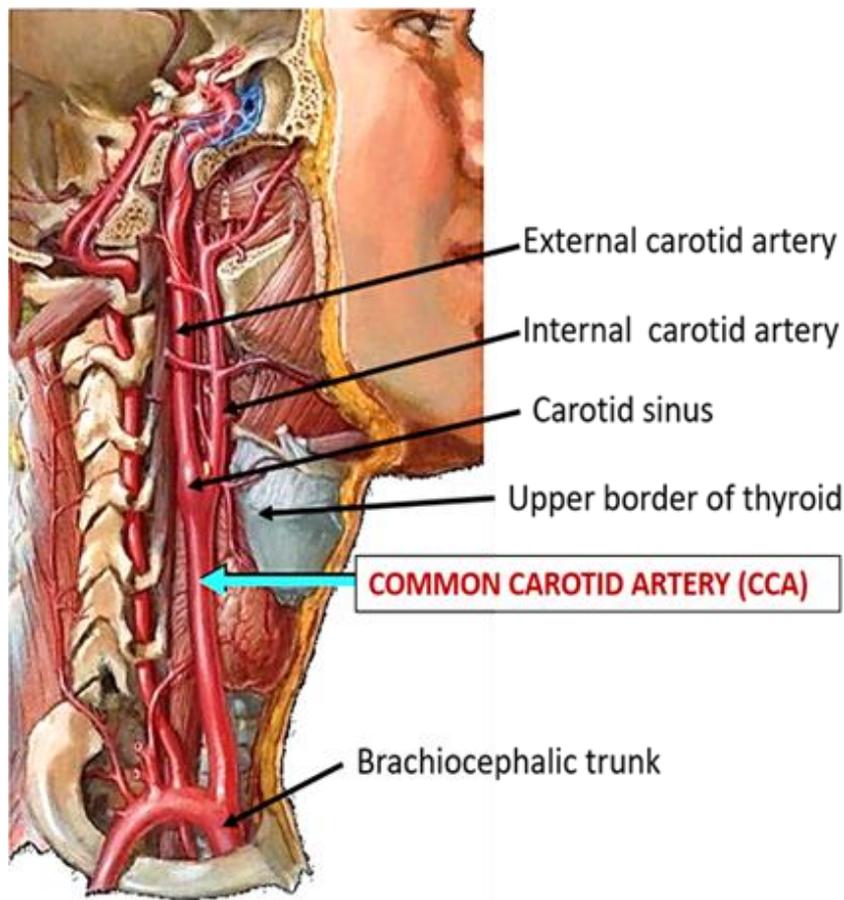
Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ **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



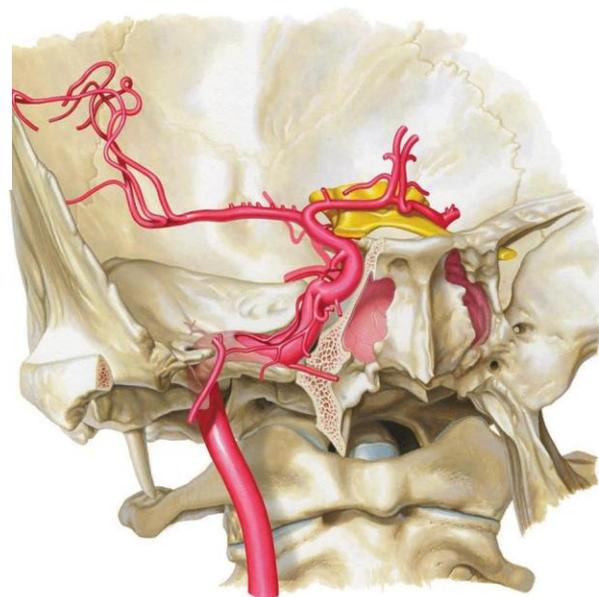
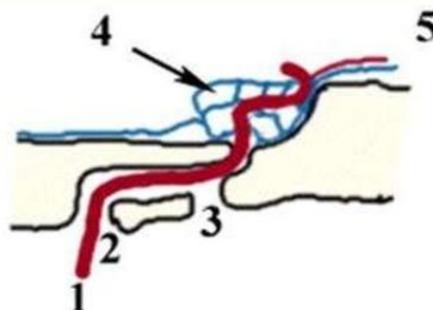
➤ Внутренняя сонная артерия

- 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

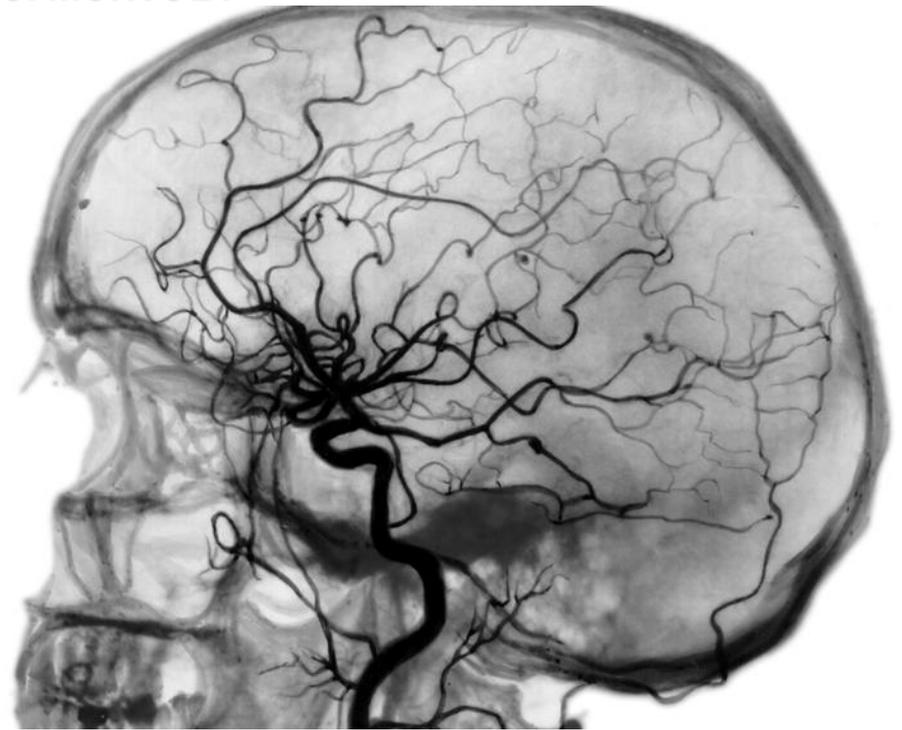
- Служит биологической помпой, обеспечивающая отток венозной крови из пещеристого синуса

- ❖ **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:

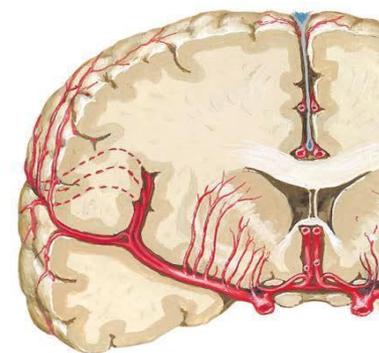
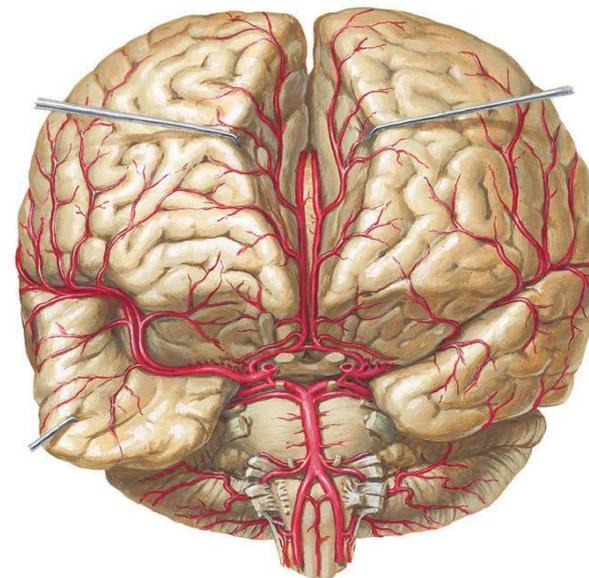
- Шейный
- Каменистый
- Сегмент рваного отверстия
- Кавернозный
- Клиновидный
- Надклиновидный
- Коммуникативный



Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ **Ветви ВСА**

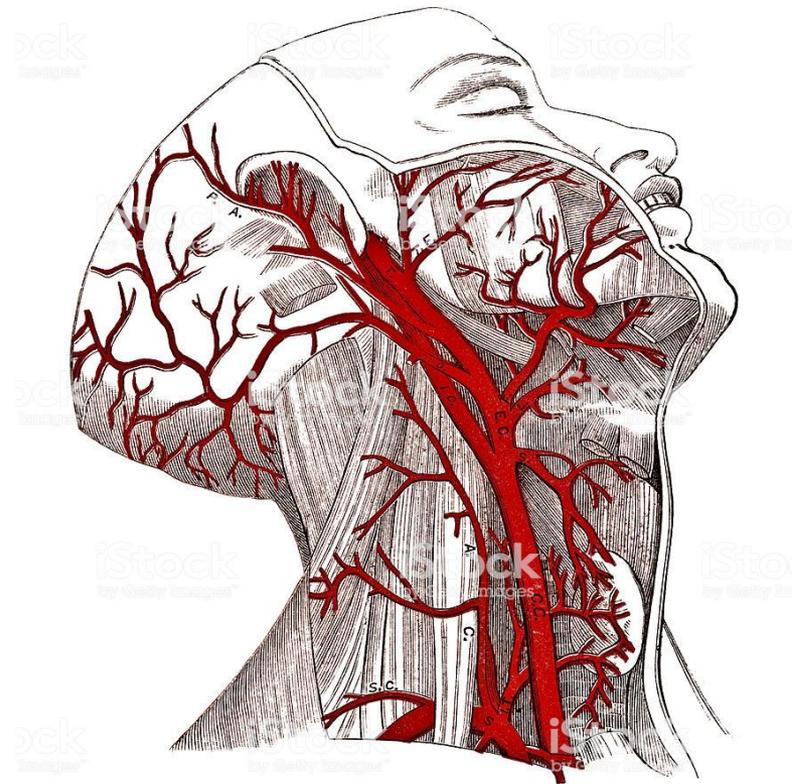
- сонно-барабанная;
- пещеристого синуса;
- менингеальные;
- для тройничного узла;
- гипофизарные нижние и верхние;
- глазная;
- передняя соединительная;
- передняя ворсинчатая;
- передняя и средняя мозговые.



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).

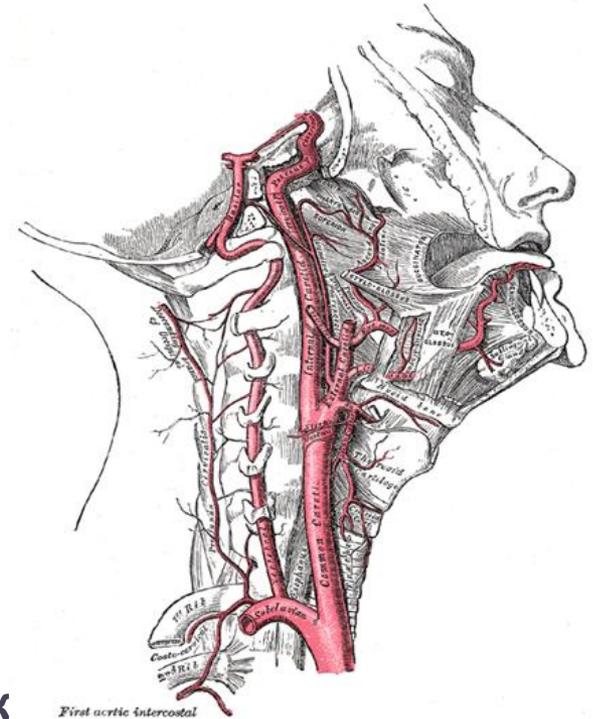


Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ Позвоночная артерия

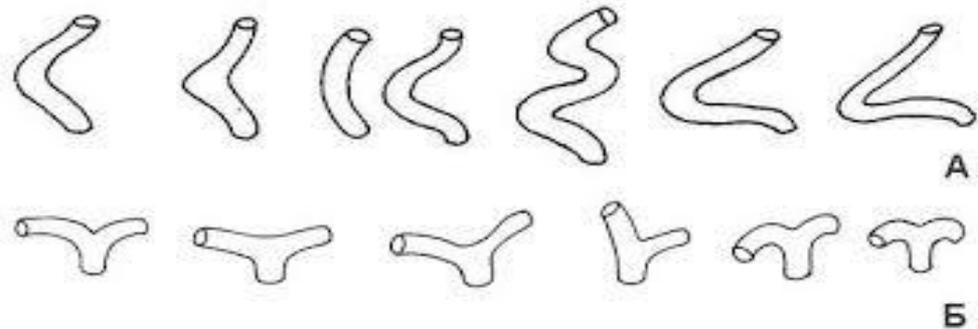
- Имеет 2 части:
 - внечерепную и внутричерепную.
- Ее внечерепная часть состоит из 3-х сегментов:
 - передпозвоночный - от подключичной артерии до входа в поперечное отверстие VI шейного позвонка;
 - шейный - в поперечных отверстиях VI-II шейных позвонков;
 - атлантовый - в поперечном отверстии и одноимённой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

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



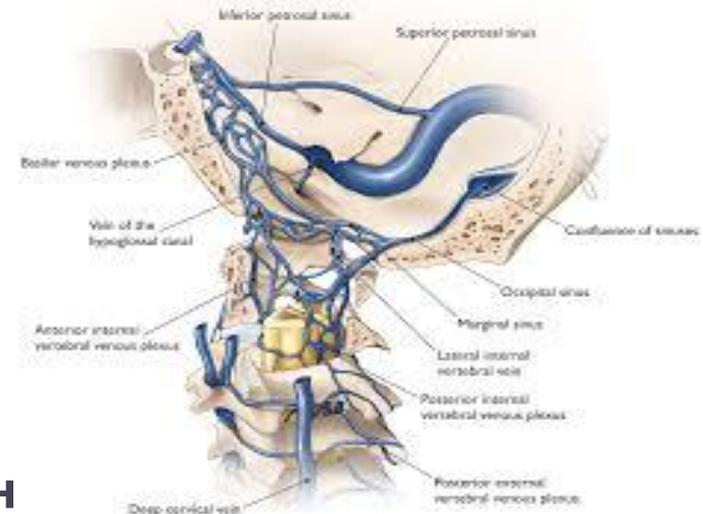
Морфофункциональная характеристика артерий головы и шеи

➤ Виды сифонов



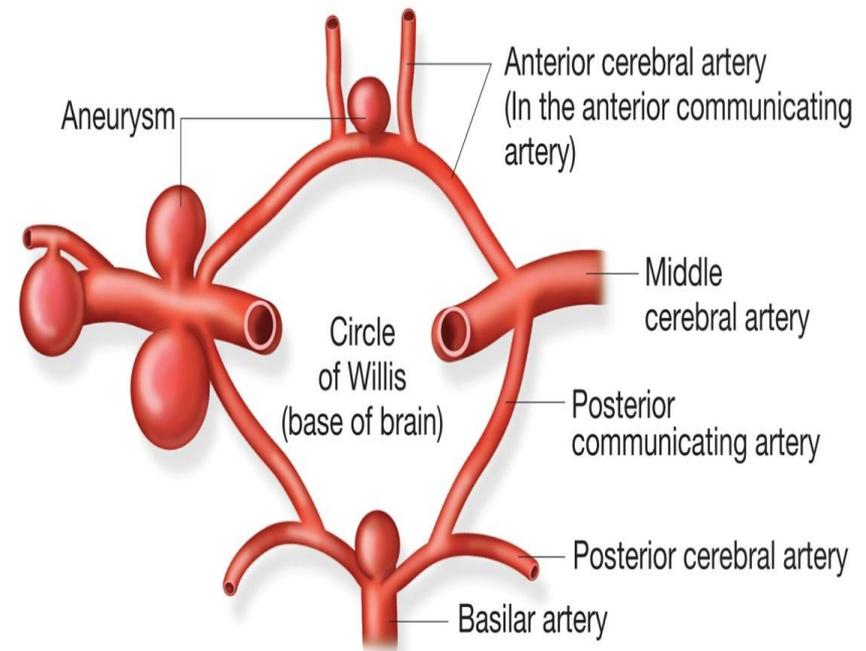
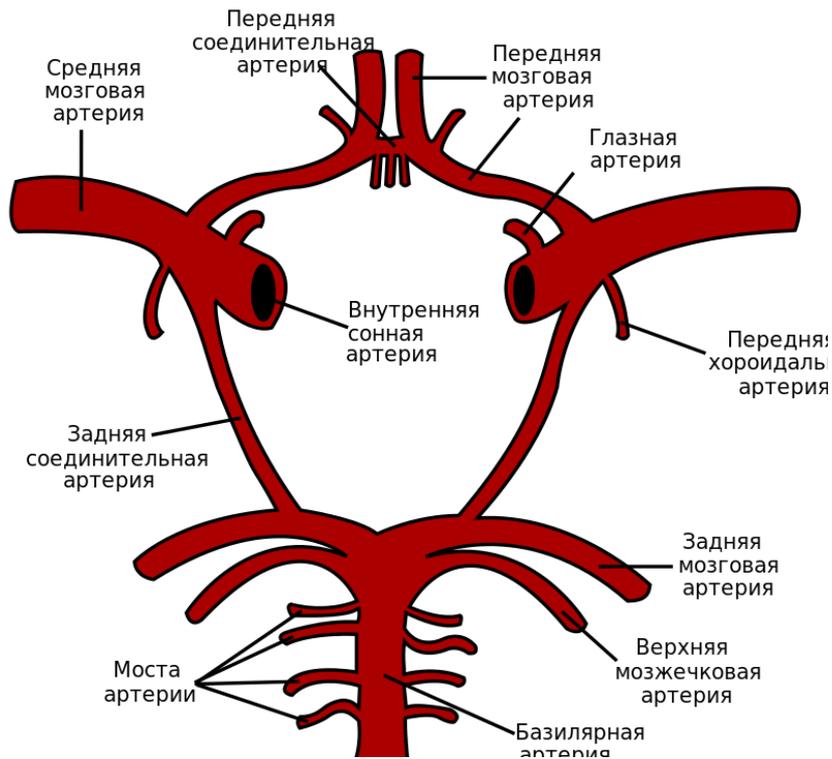
➤ Внутричерепная часть позвоночной артерии

- 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**.



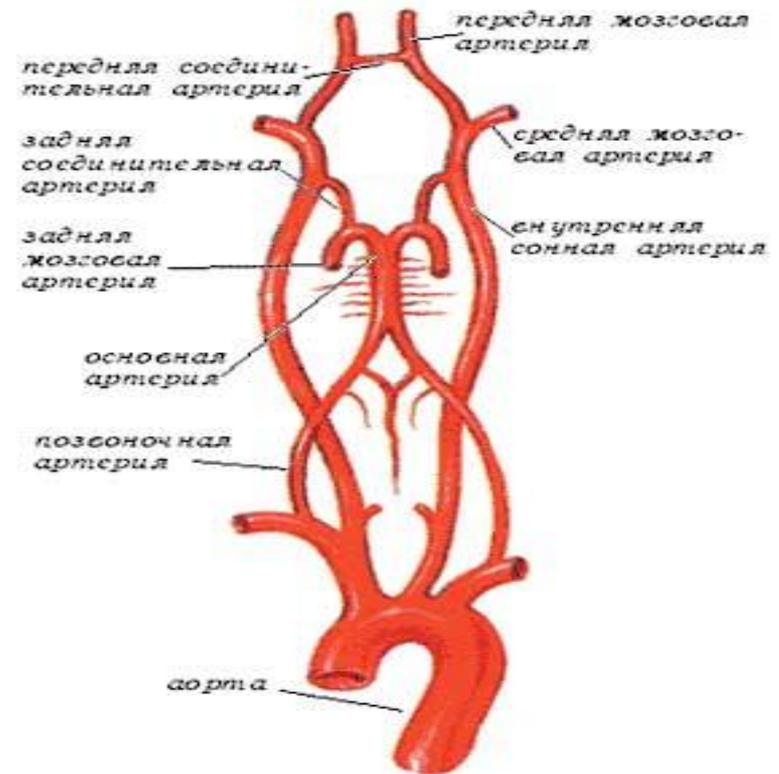
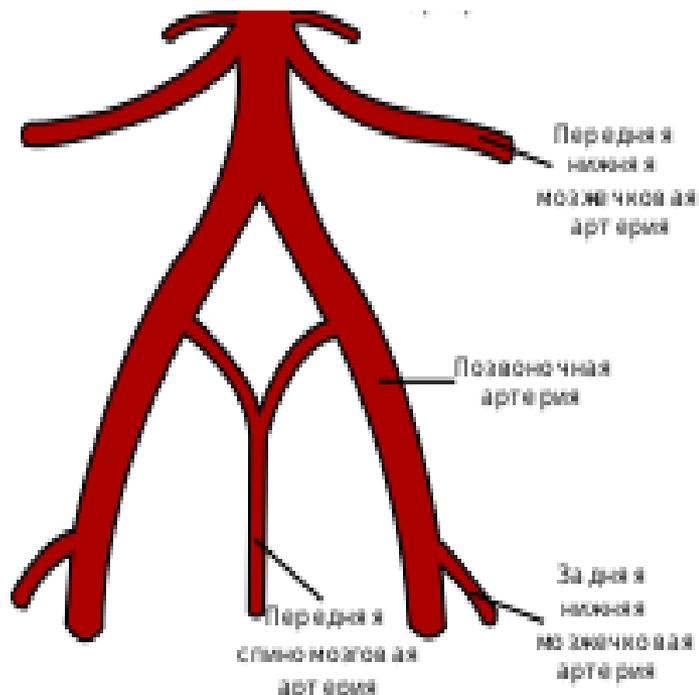
Артериальный круг головного мозга

- **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).



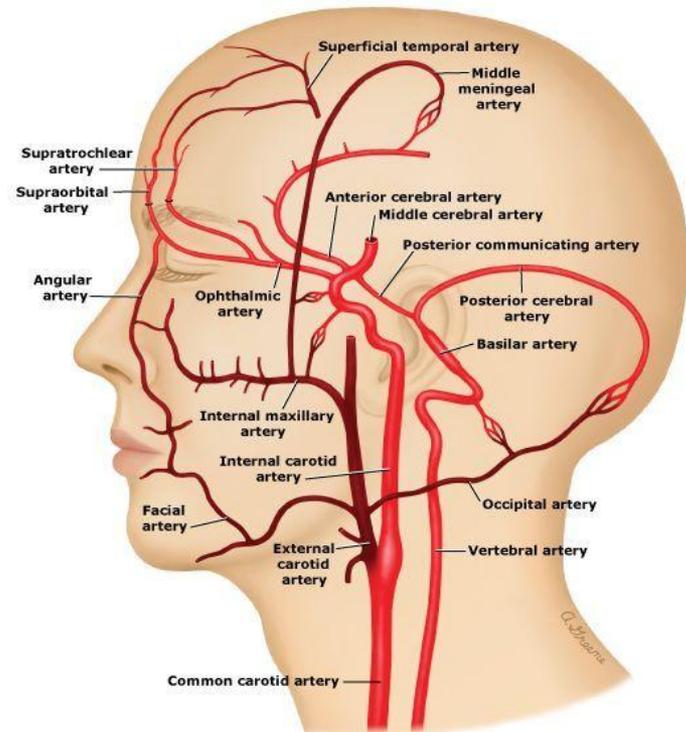
Артериальные анастомозы головой и шеи

➤ Анастомозы

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

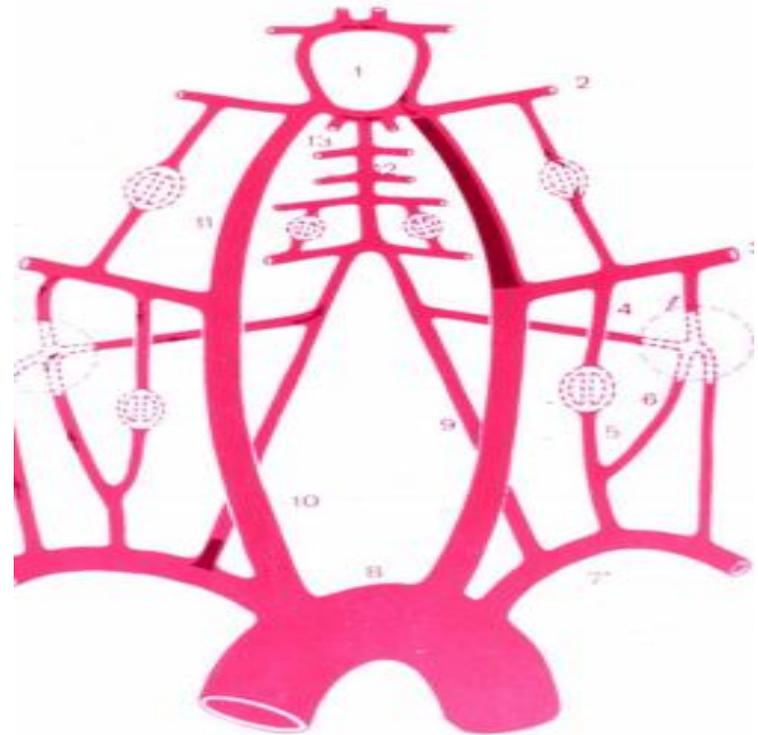
▪ Могут быть:

- 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.

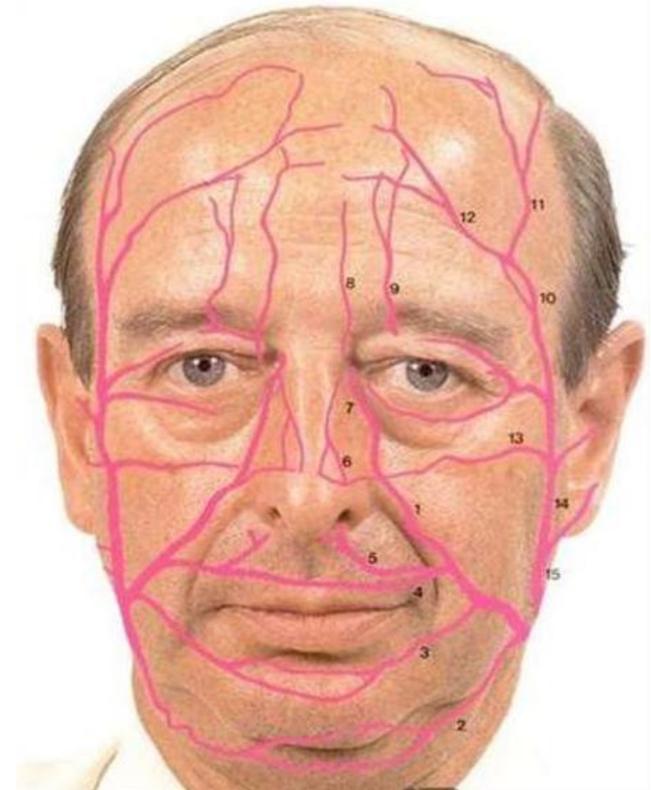
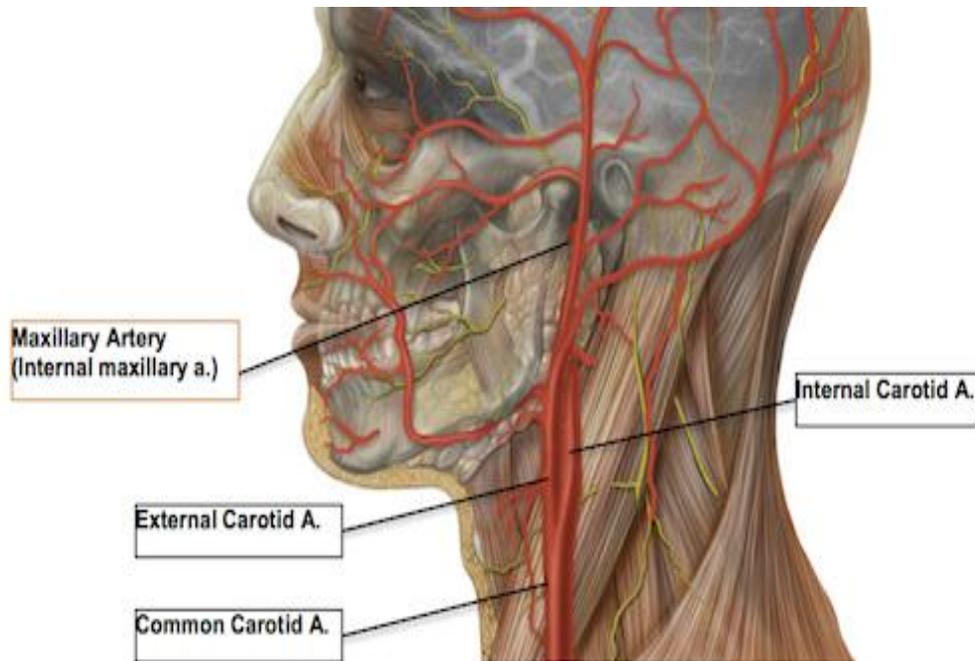
■ На уровне лица:

- 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.

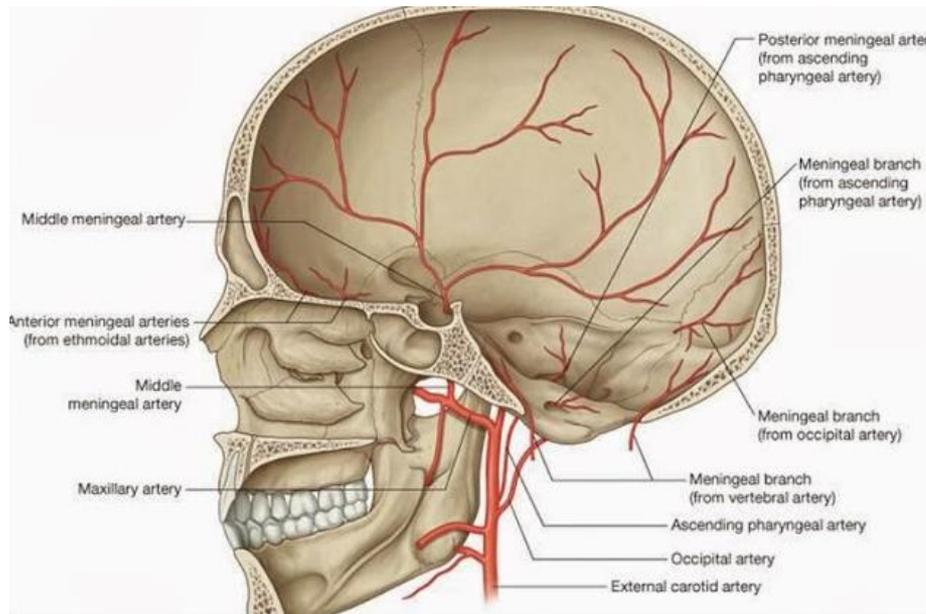
■ На уровне свода черепа:

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

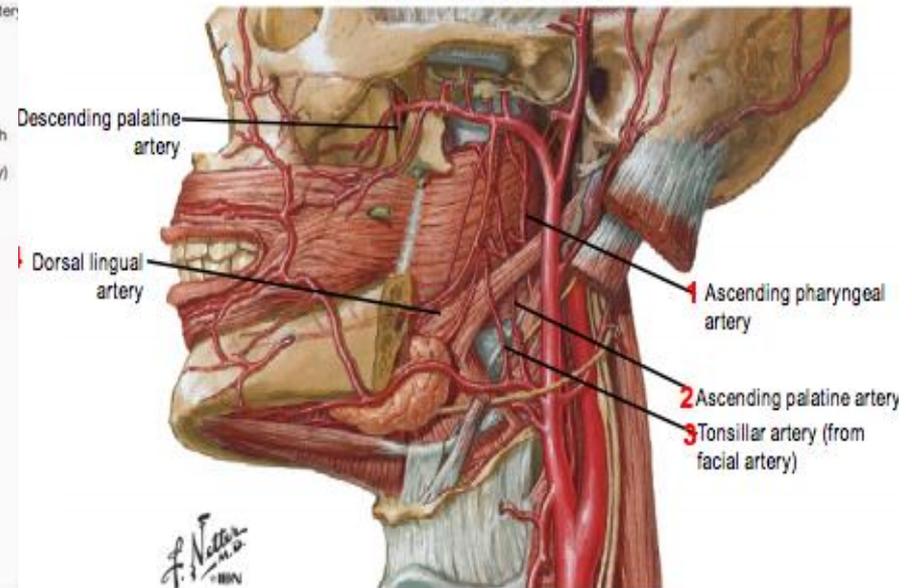
Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы



Межсистемные и внутрисистемные артериальные анастомозы



Tonsillar Arteries

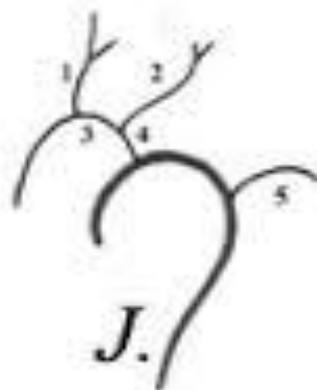
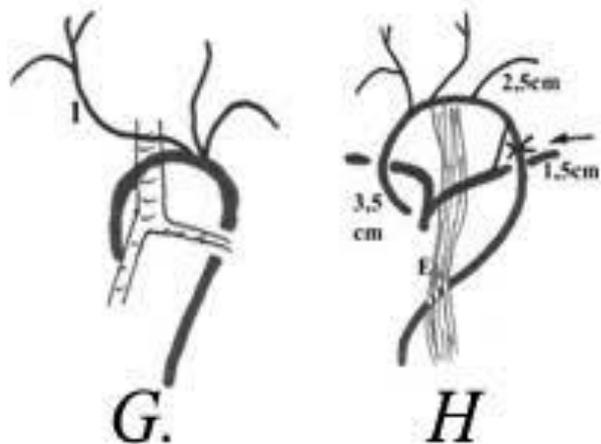


Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

- **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 плечевого ствола, дуги аорты, общей сонной артерии, щитовидных артерий, плечевого ствола вен.**

Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

➤ Известны около 120 вариантов ветвей отходящих от дуги аорты



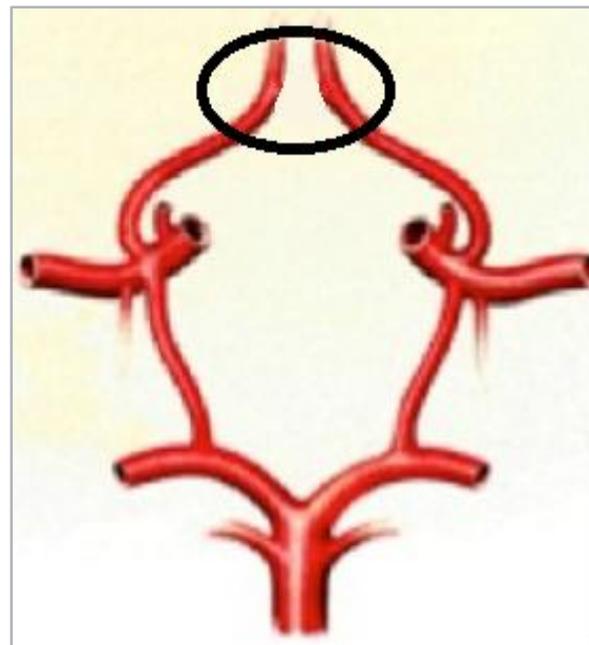
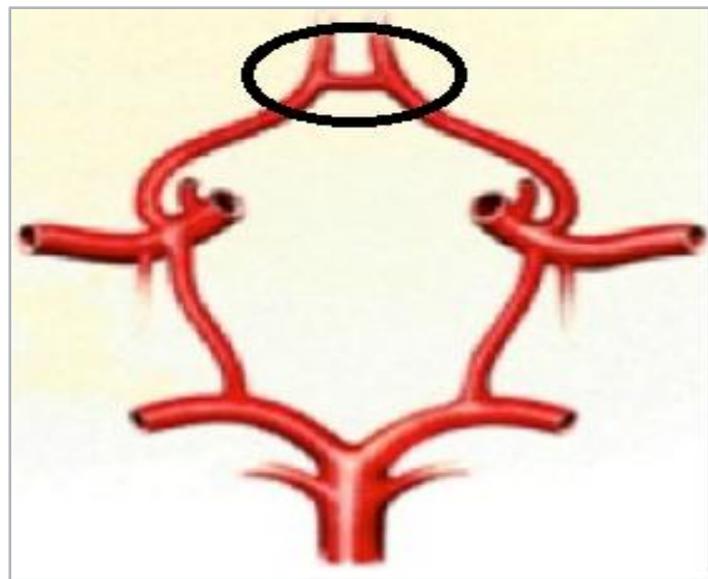
Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

➤ 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



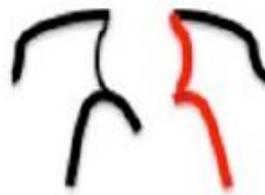
c



d



e



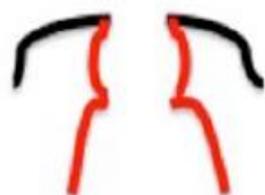
f



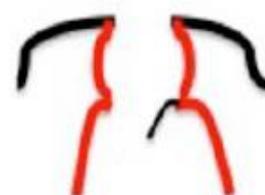
g



h

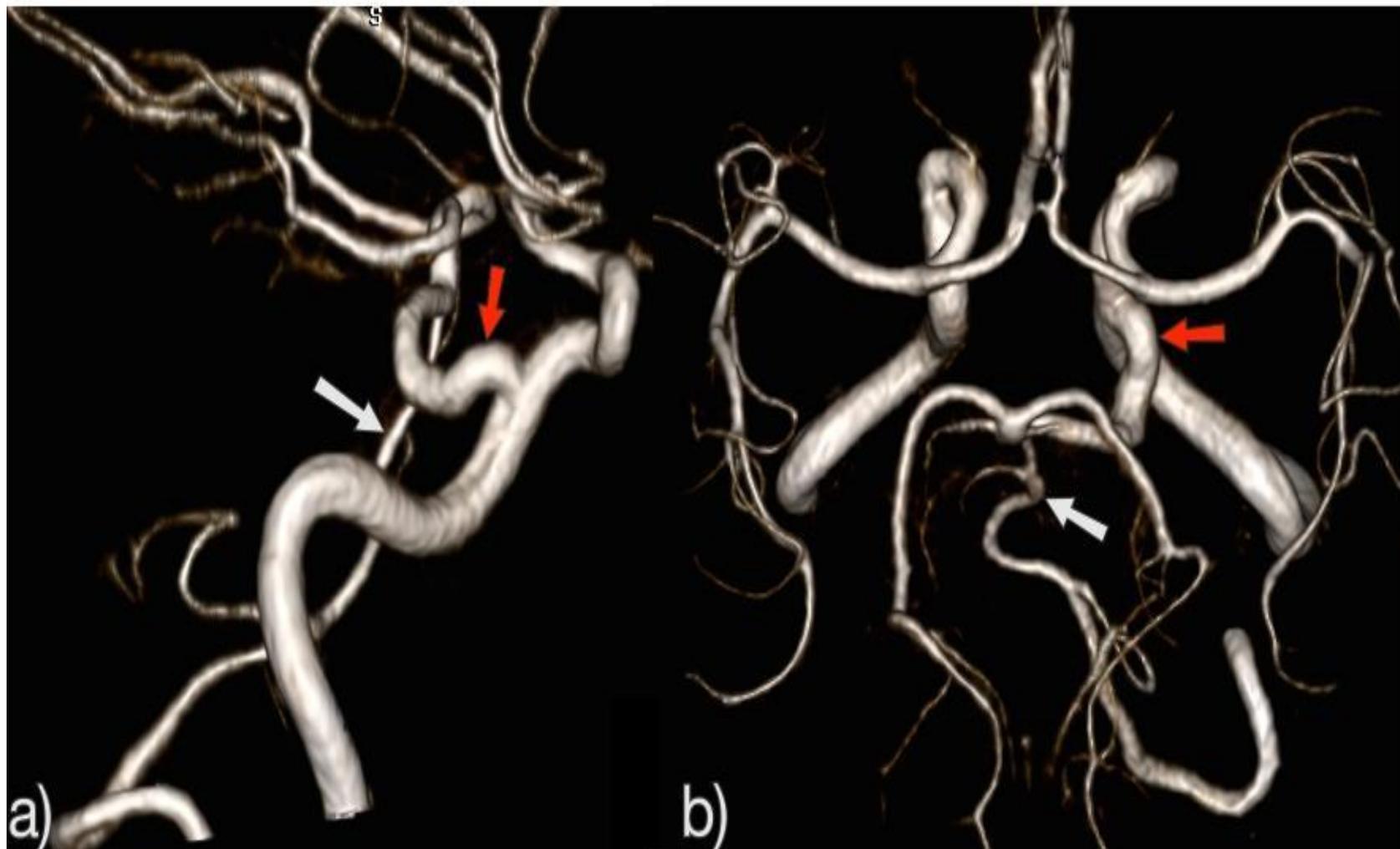


i

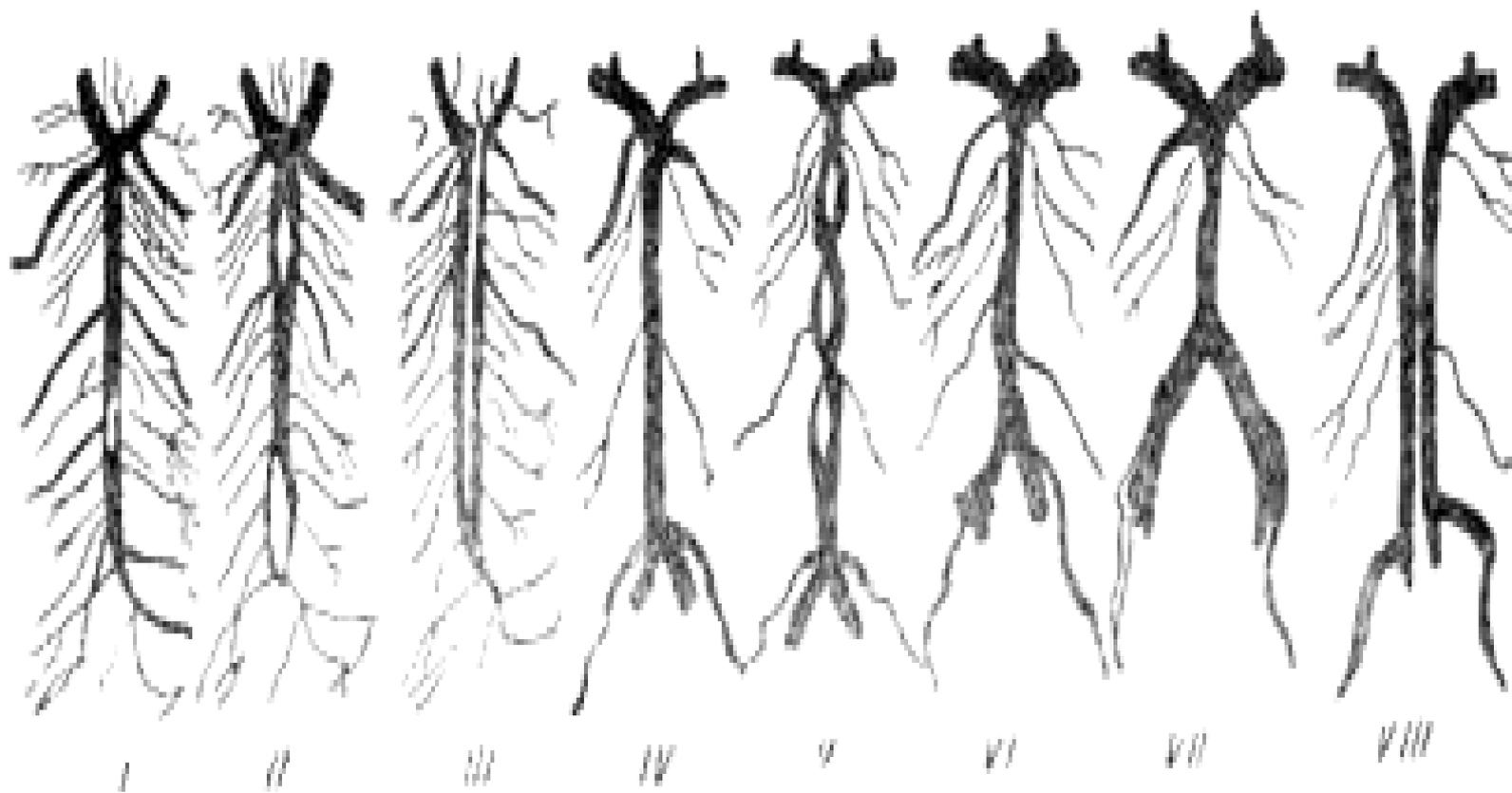


j

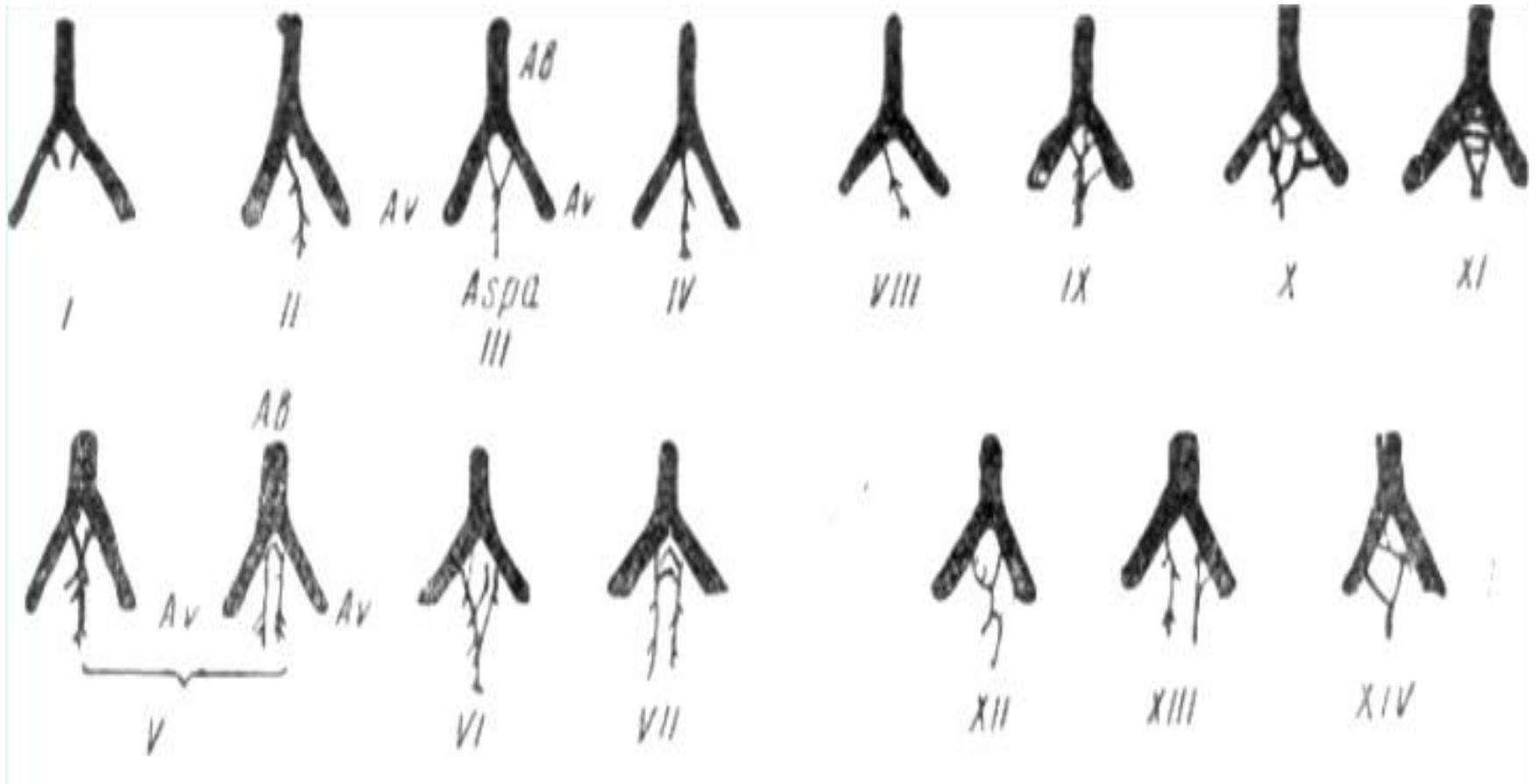
Ангио-КТ артерий Виллизиева круга



Варианты анатомии базилярной артерии

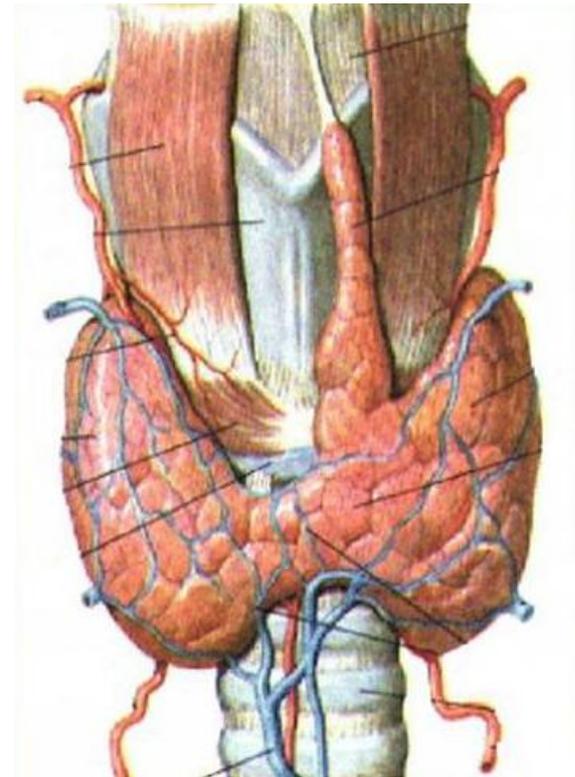
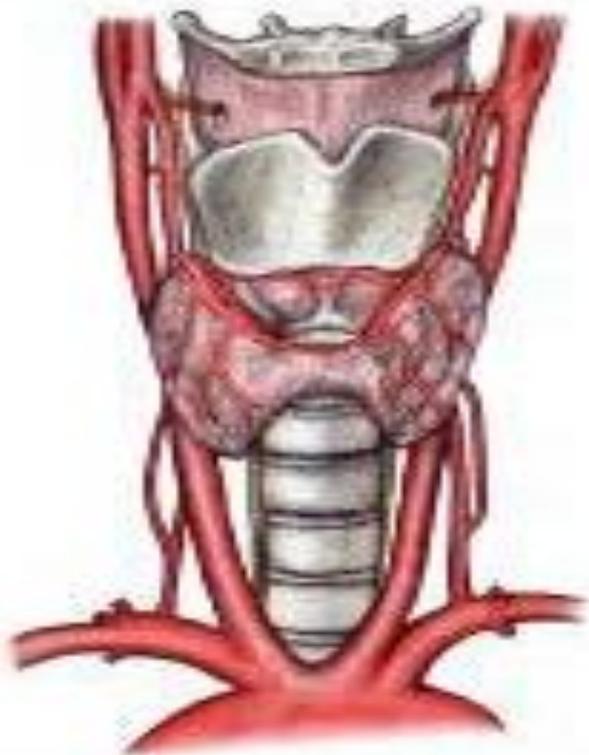


Варианты анатомии Захарченко круга



Варианты анатомии и индивидуальные особенности артерий головы и шеи

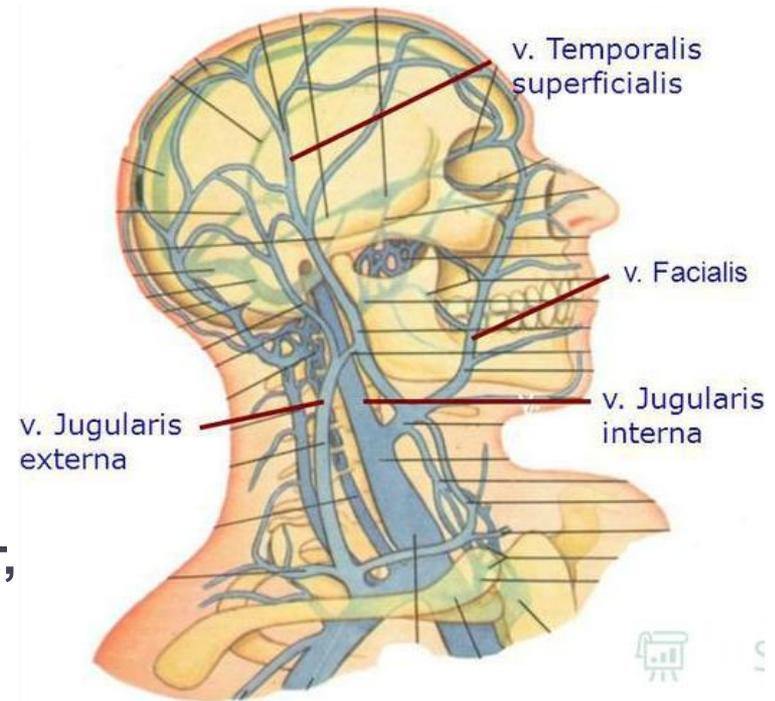
➤ Варианты анатомии щитовидных артерий



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.



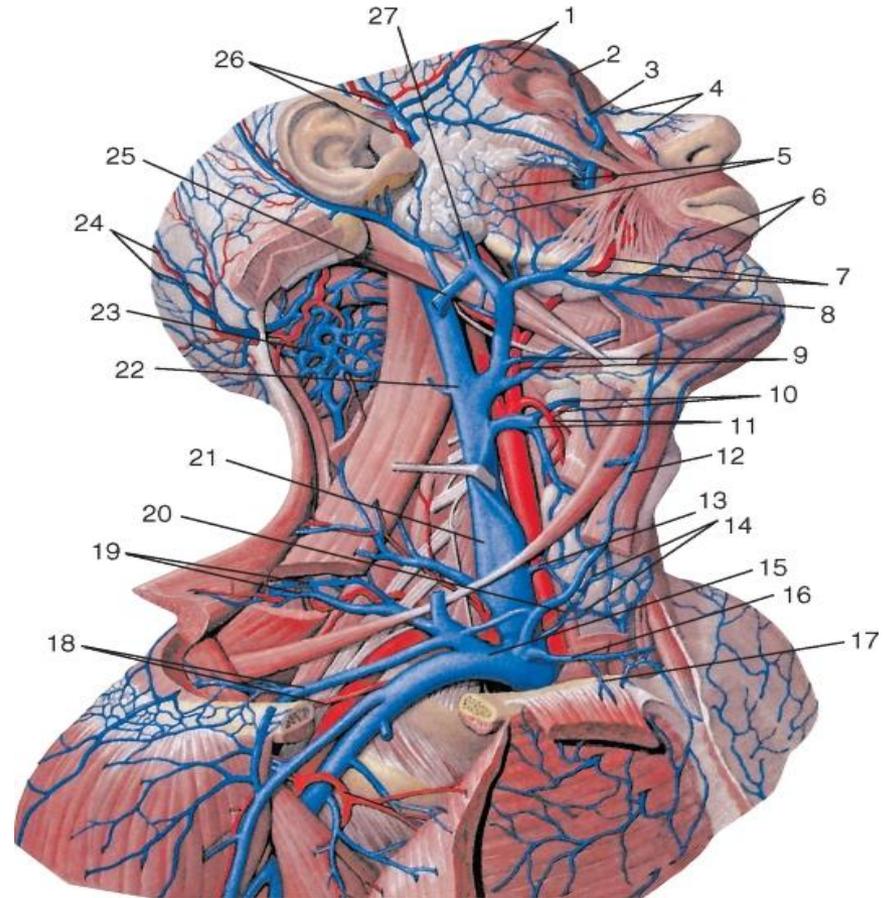
Вены головы и шеи

➤ **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.**



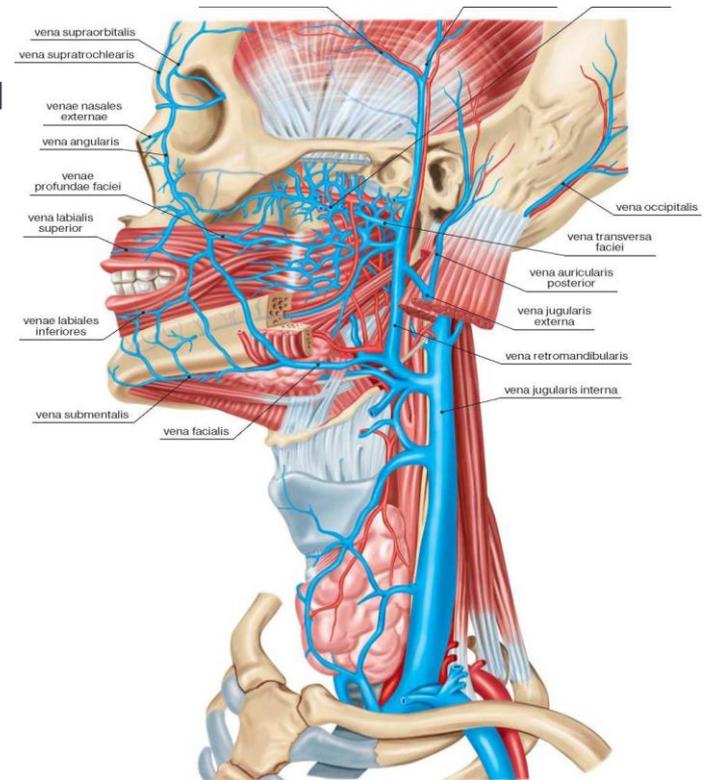
Вены головы и шеи

➤ 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).

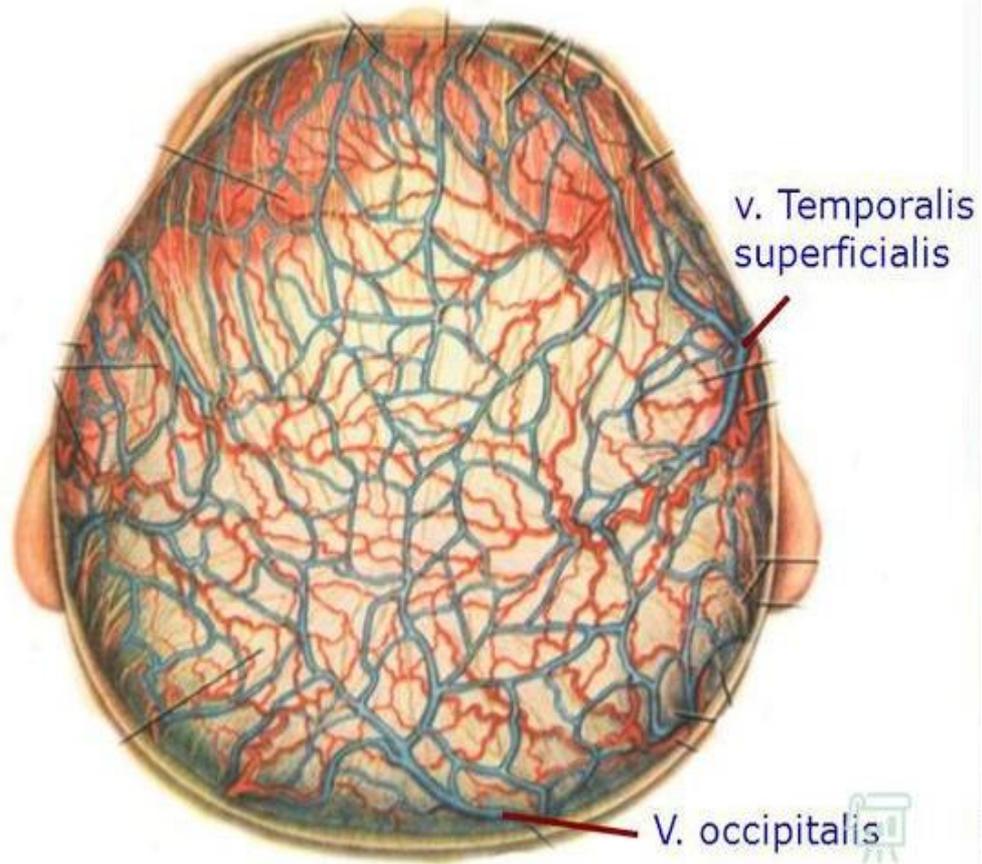
➤ Притоки занижнечелюстной вены:

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



Вены головы и шеи

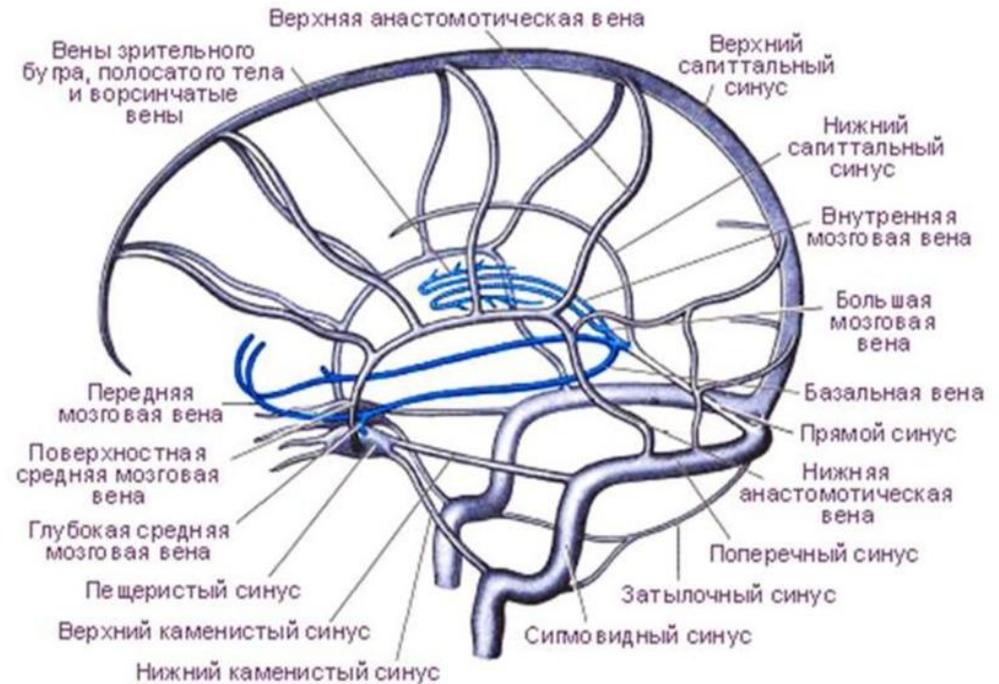
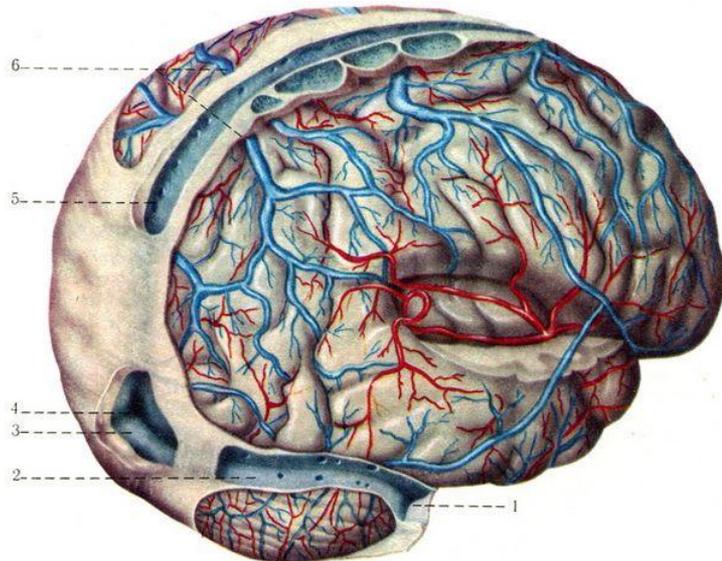
➤ Венозная сеть мягких тканей свода черепа



Вены головы и шеи

➤ Внутричерепные притоки ВЯВ:

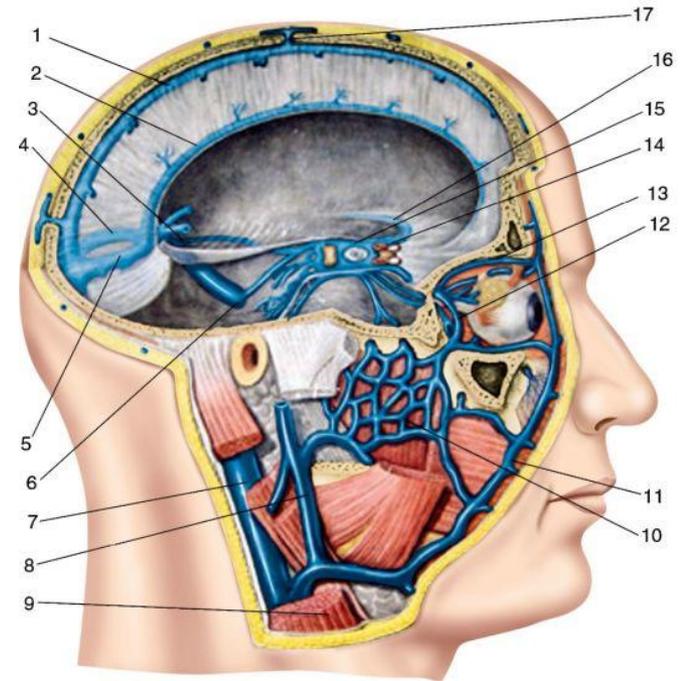
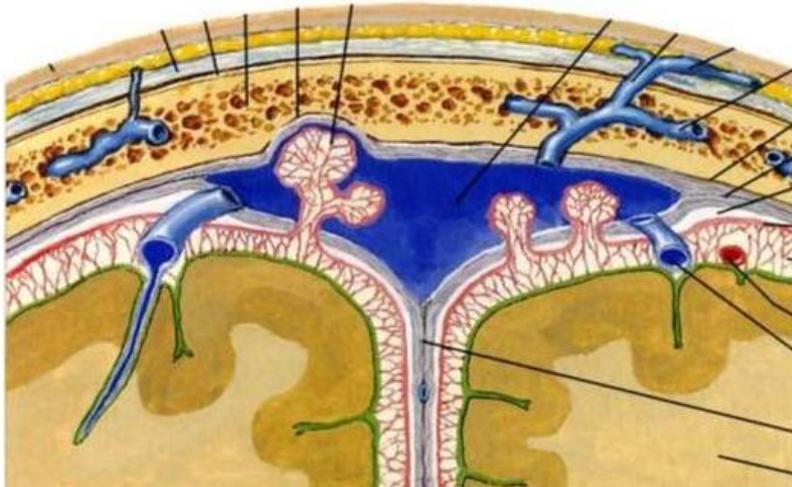
- синусы твердой мозговой оболочки;
- диплоические вены;
- менингеальные вены;
- мозговые вены;
- вены внутреннего уха;
- глазные вены.



Вены головы и шеи

➤ Эмиссарные вены

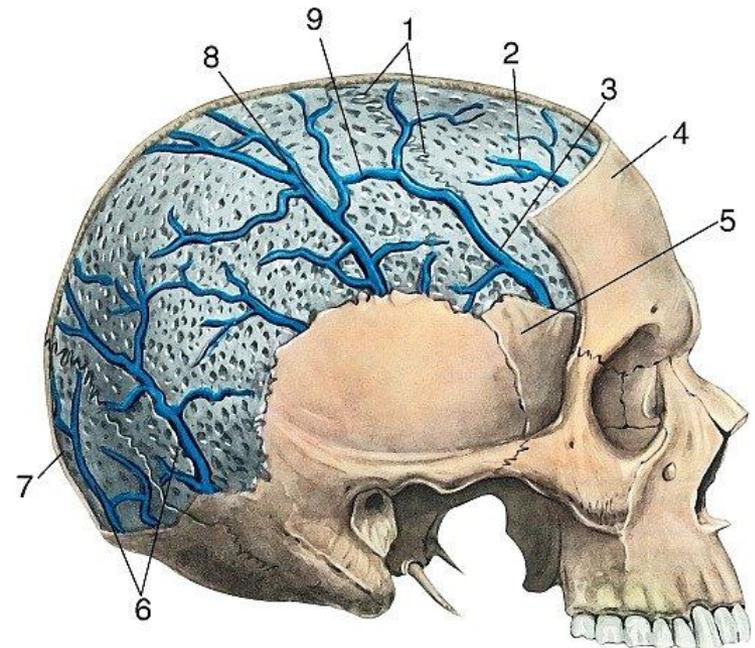
- Соединяют внутричерепные и внемозжечковые вены.
- Бывают: теменные, мышечные, сосцевидные.
- «Открываются» при повышении внутричерепного давления.



Вены головы и шеи

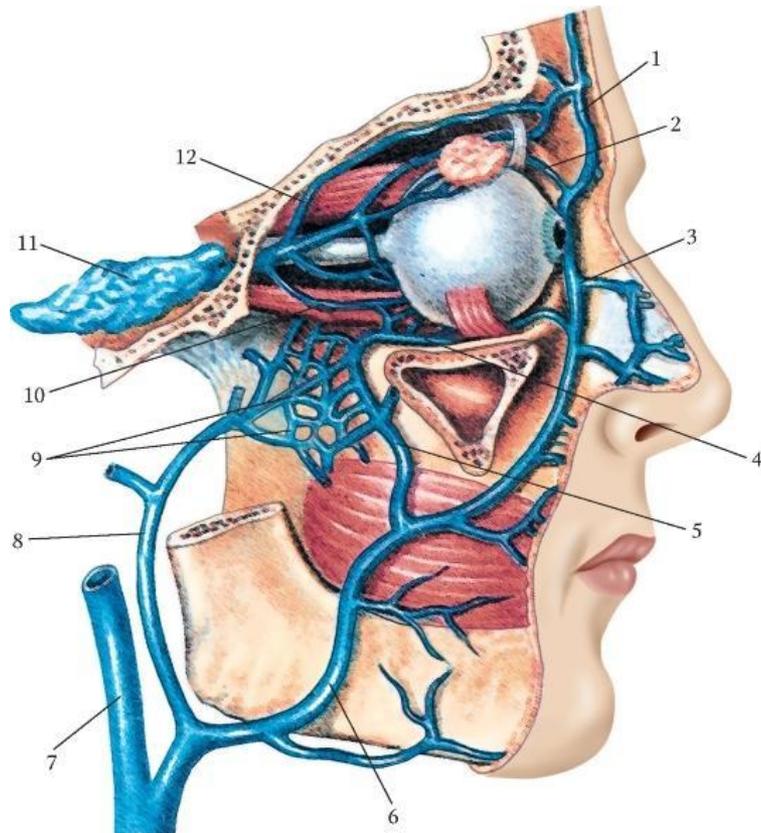
➤ Диплоические вены

- 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.

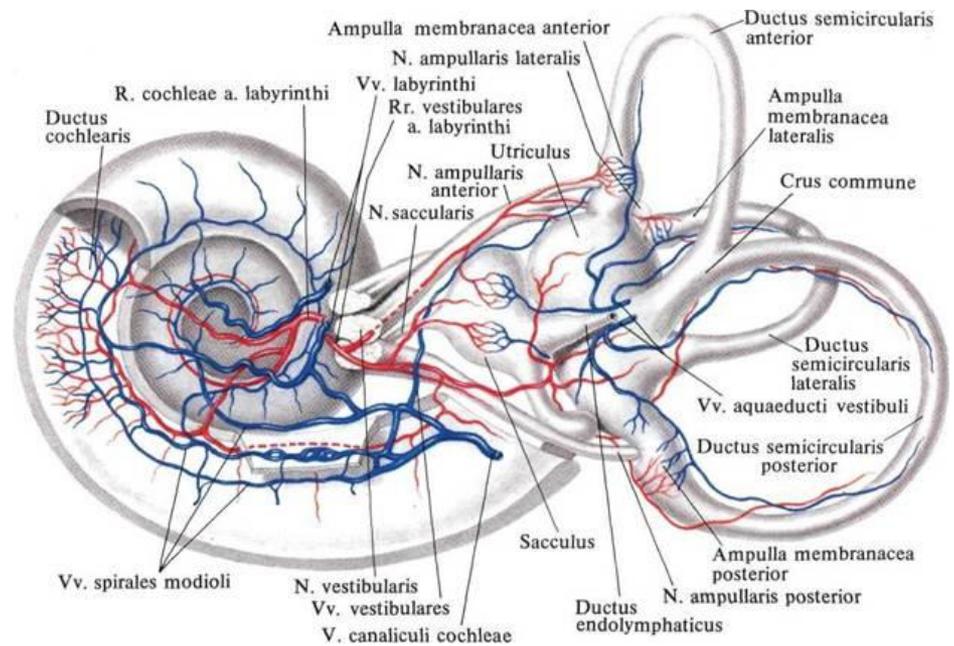


Вены головы и шеи

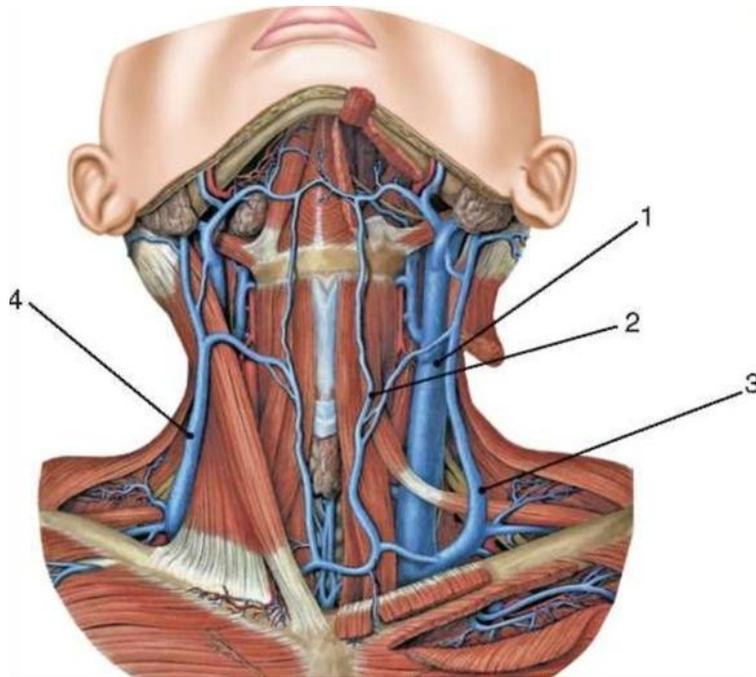
➤ Глазные вены



➤ 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