

**ОСНОВЫ АНАТОМИИ
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
ГОЛОВНОГО МОЗГА**

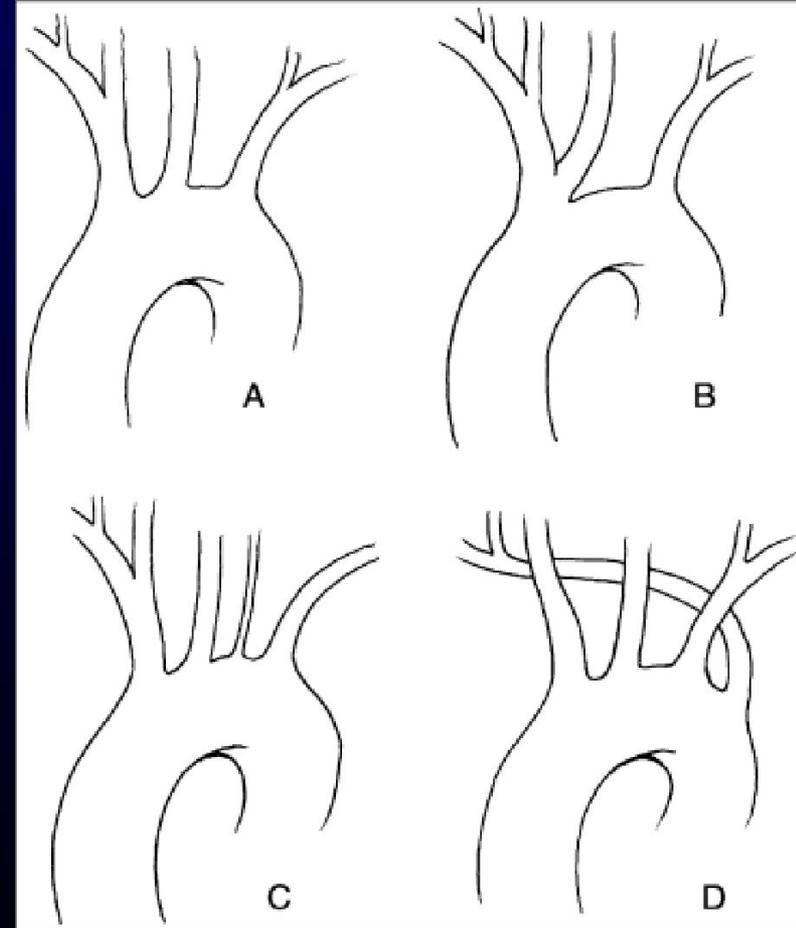
ДУГА АОРТЫ

A. Брахицефальная (безимьянная) артерия
Левая общая сонная артерия
Левая подключичная артерия

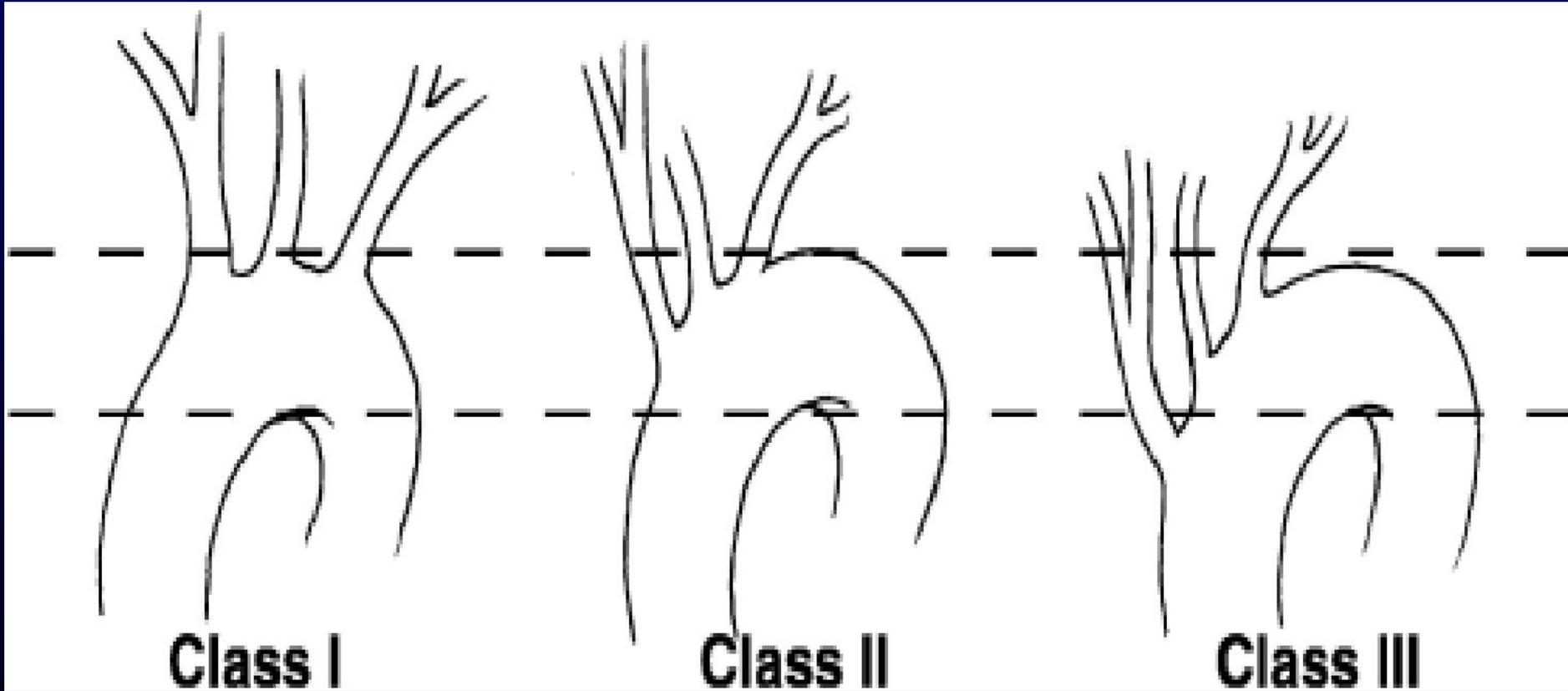
B. Бычья дуга (27%)

C. Вариант отхождения левой ПА от дуги аорты
(0.5%)

D. Аномалия правой подключичной артерии
(0.9%)



ДУГА АОРТЫ

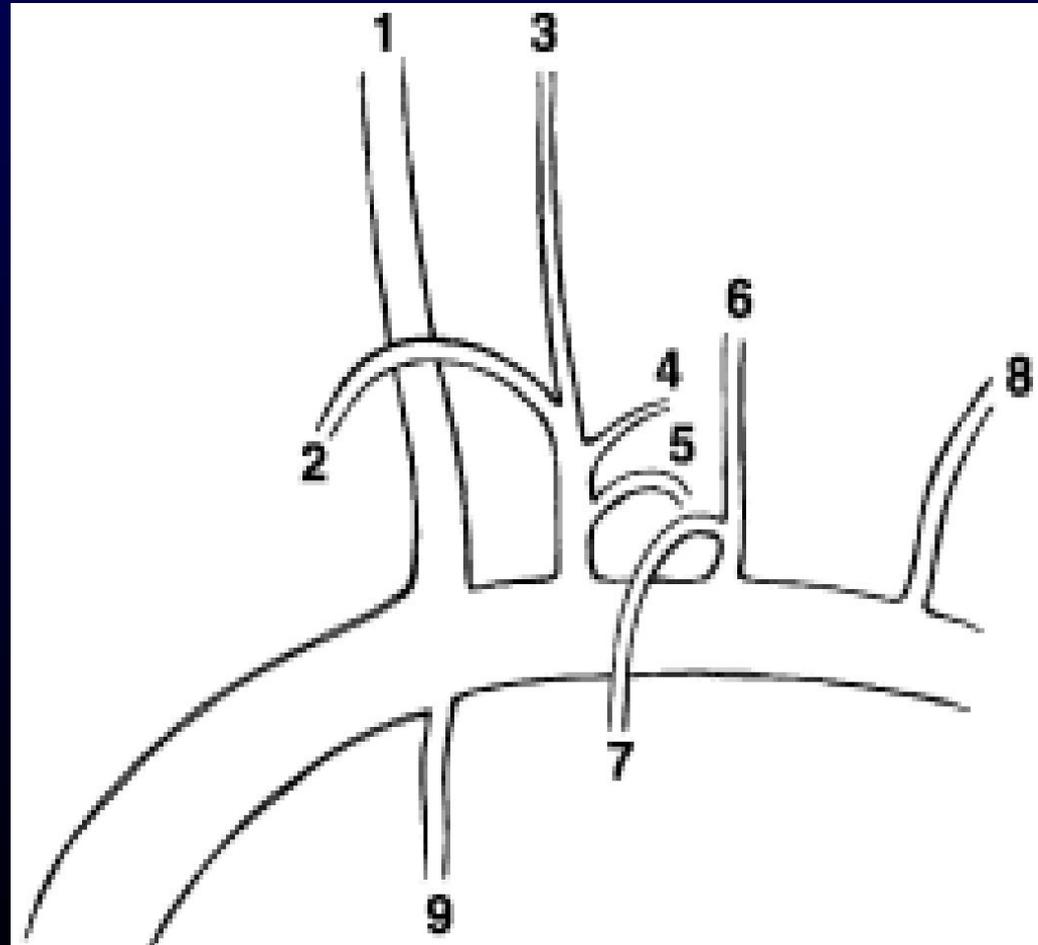


!?



ПОДКЛЮЧИЧНАЯ АРТЕРИЯ

1. Позвоночная артерия VA
Щитошейный ствол
2. Нижняя щитовидная артерия
3. Восходящая артерия шеи
4. Поперечная артерия шеи
5. Надлопаточная артерия
6. Реберношейный ствол
7. Глубокая артерия шеи
8. Верхняя межреберная артерия
9. Задняя лопаточная артерия
9. Внутренняя грудная артерия



ОБЩАЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ

Общая сонная артерия
внутренняя яремная вена
блуждающий нерв

} каротидный футляр

Правая ОСА короче левой

Типично бифуркация ОСА на уровне С3 - С4
(варианты Th2 - С2)

В норме ветвей нет (аномалия верхняя щитовидная,
восходящая артерия глотки или затолочная артерия)



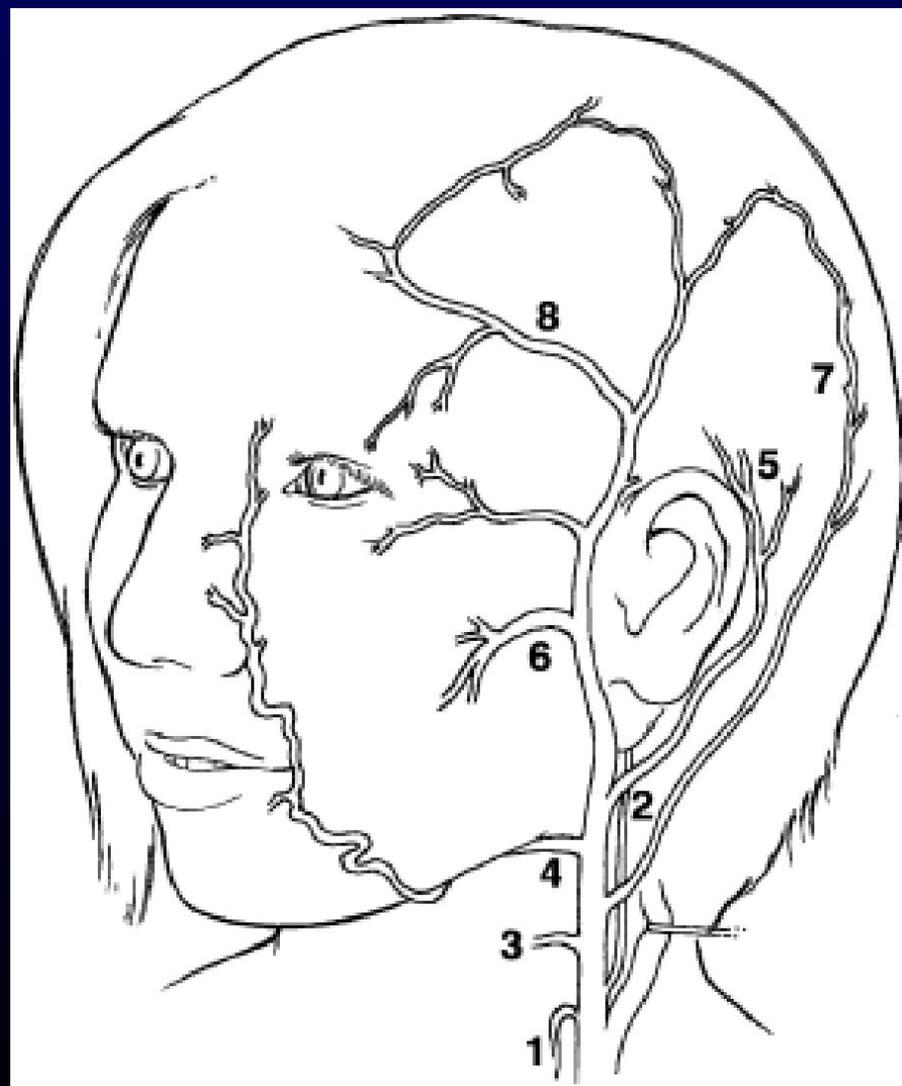
НАРУЖНАЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ

Вентральная группа

1. Верхняя щитовидная артерия
2. Восходящая артерия глотки
3. Язычная артерия
4. Лицевая артерия

Дорзальная группа

5. Задняя ушная артерия
6. Внутренняя верхнечелюстная артерия
7. Затылочная артерия
8. Поверхностная височная артерия

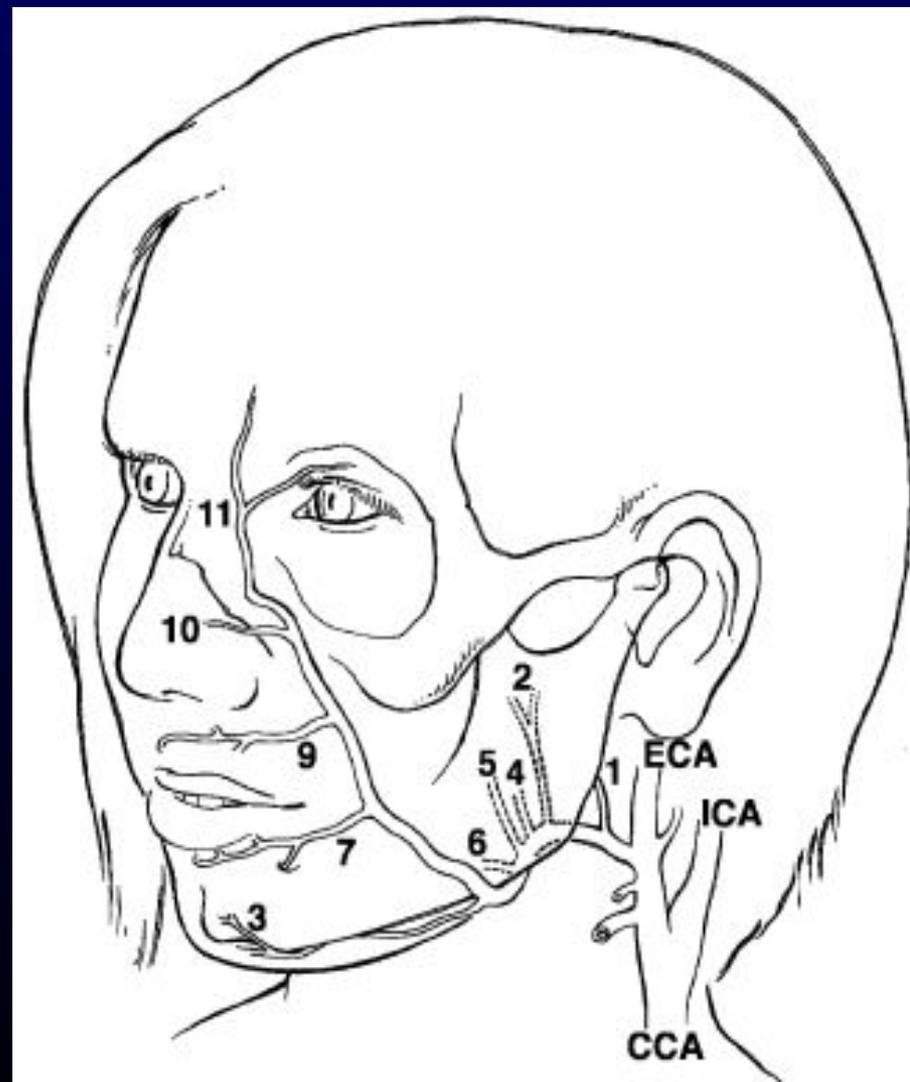


НАРУЖНАЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ



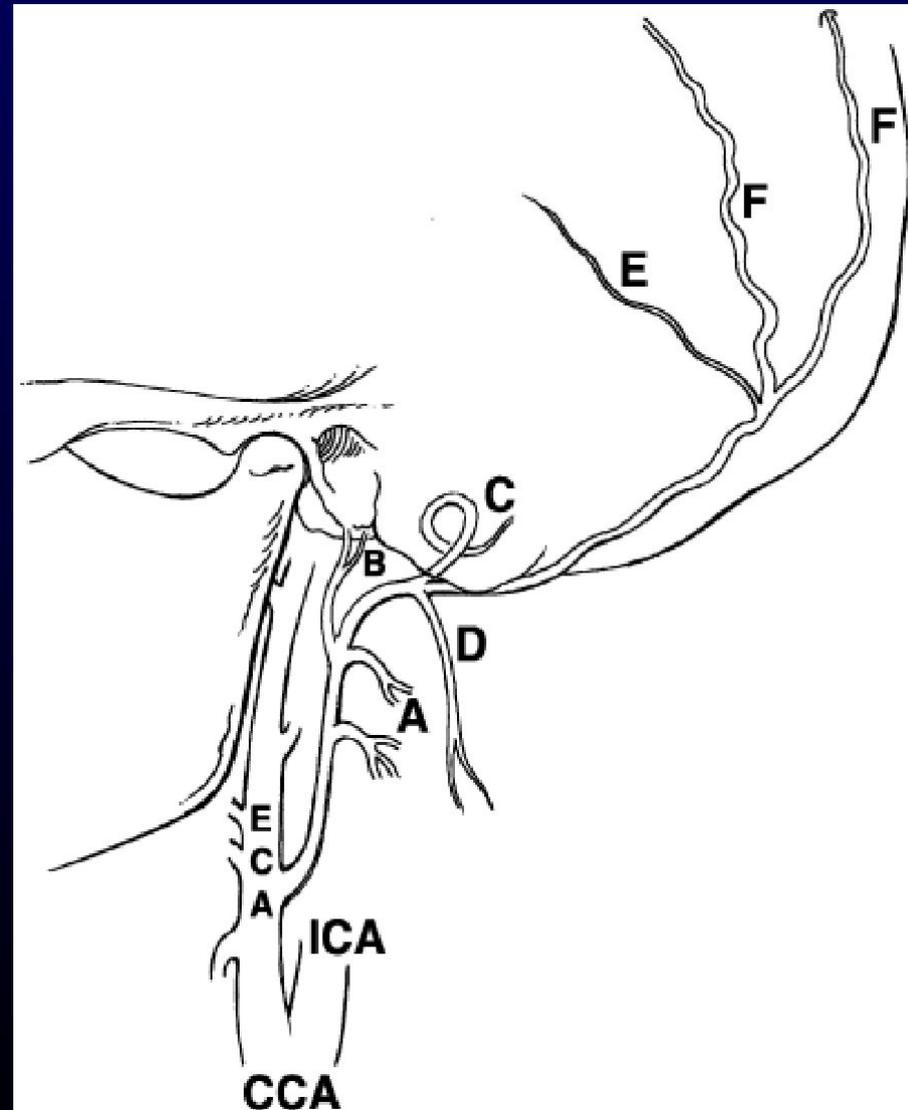
ЛИЦЕВАЯ АРТЕРИЯ

1. Восходящая небная артерия
2. Миндальная артерия
3. Подчелюстная артерия
4. Нижняя жевательная артерия
5. Яремный ствол
6. Средняя подбородочная артерия
7. Артерия нижней губы
8. Передняя яремная артерия
9. Артерия верхней губы
10. Боковая артерия носа
11. Угловая артерия



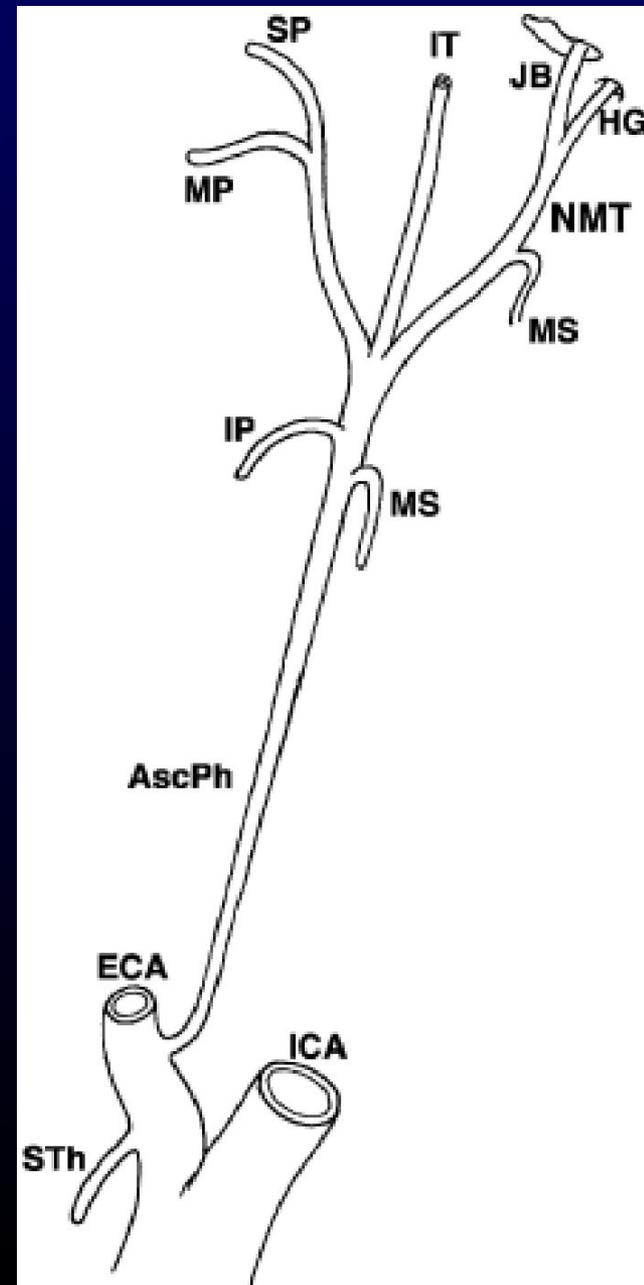
ЗАТЫЛОЧНАЯ АРТЕРИЯ

- A. Мышечные (кивательные) ветви
- B. Шилососцевидная артерия
- C. Сосцевидная ветвь
- D. Нисходящая ветвь
- E. Боковая оболочечная ветвь
- F. Затылочные ветви



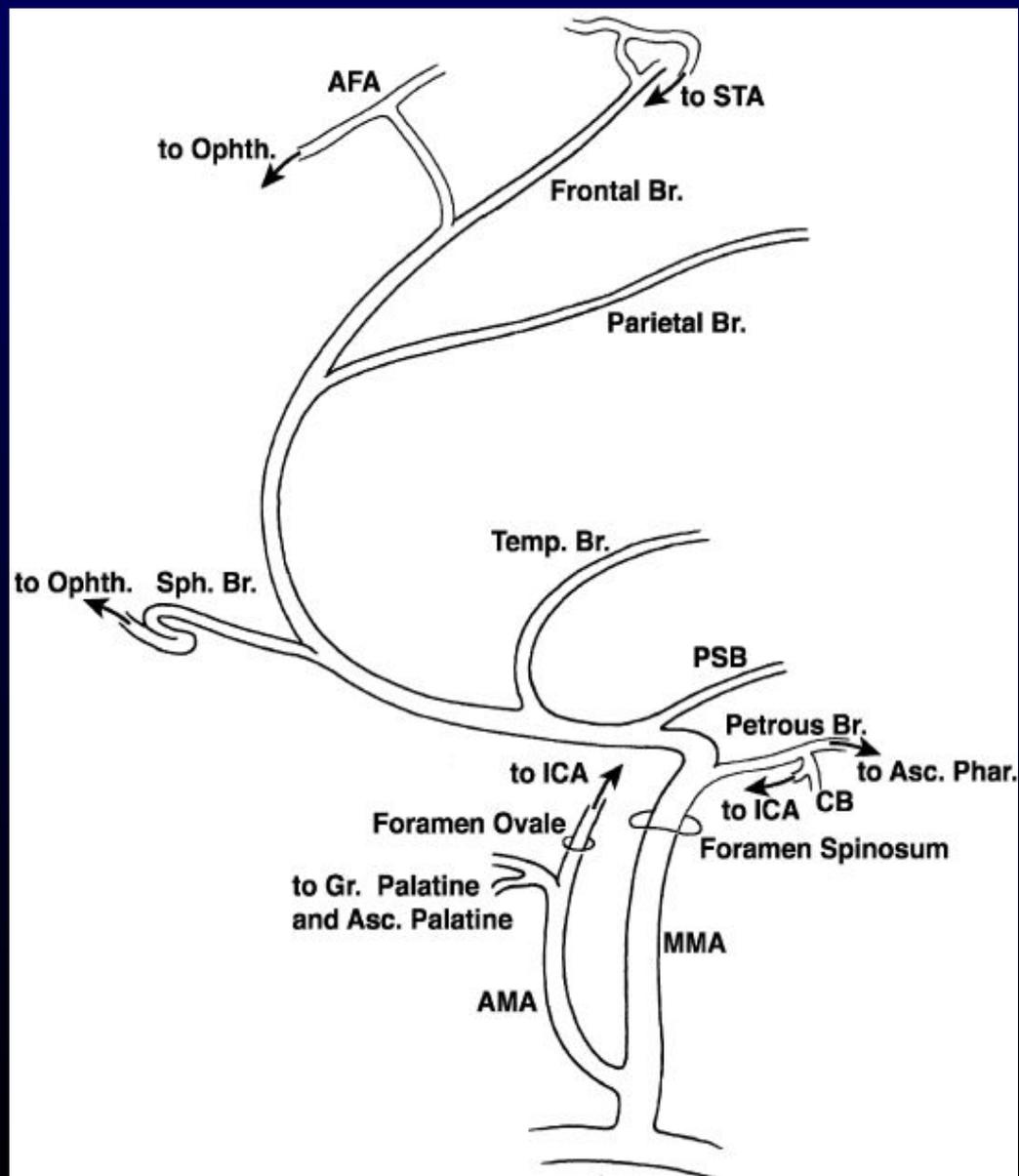
ВОСХОДЯЩАЯ АРТЕРИЯ ГЛОТКИ

- ICA внутренняя сонная артерия
- ECA наружная сонная артерия
- STh верхняя щитовидная
- AscPh восходящая артерия глотки
- IP нижняя фарингеальная ветвь
- MP средняя фарингеальная ветвь
- SP верхняя фарингеальная ветвь
- IT нижняя тимпаническая ветвь
- MS мышечноспинальные ветви
- NMT нейроменингеальный ствол
- JB югулярная ветвь
- HG подъязычная ветвь



СРЕДНЯЯ ОБОЛОЧЕЧНАЯ АРТЕРИЯ

- MMA** средняя оболочечная артерия
- AMA** добавочная оболочечная артерия
- Petrous Br.** ветви от каменистого отдела ВСА
- CB** ветви от кавернозного отдела ВСА
- PSB** каменисточешуйчатая ветвь
- STA** поверхностная височная артерия
- AFA** передняя артерия серпа
- Ophth.** глазная артерия
- Sph. Br.** сфеноидальные ветви



ОПАСНЫЕ АНАСТОМОЗЫ

Территория риска	Ветвь от:	Анастомоз с:
ГМ (передняя циркуляция)	ВАГл, нейроменингеальный ствол	Кавернозный отдел ВСА, менингогипофизарный ствол
	ВАГл, нижняя тимпаническая ветвь	Каменистый отдел ВСА, каротидотимпаническая ветвь
	ВАГл, верхняя фарингеальная ветвь	Кавернозный отдел ВСА, инферолатеральный ствол
	ВАГл, верхняя фарингеальная ветвь	Каменистый отдел ВСА, нижнечелюстная ветвь
	Добавочная оболочечная артерия (кавернозные ветви) Средняя оболочечная артерия (кавернозные ветви)	Кавернозный отдел ВСА, инферолатеральный ствол (задние ветви)
	Средняя оболочечная артерия (кавернозные ветви)	Кавернозный отдел ВСА, менингогипофизарный ствол
	Внутренняя верхнечелюстная артерия (артерия круглого отверстия)	Кавернозный отдел ВСА, инферолатеральный ствол, антеролатеральная ветвь

ОПАСНЫЕ АНАСТОМОЗЫ

Территория риска	Ветвь от:	Анастомоз с:
Глазная артерия	Средняя оболочечная артерия, сфеноидальная ветвь	Глазная артерия
	Средняя оболочечная артерия, лобная ветвь	Глазная артерия через переднюю артерию серпа
	Инферолатеральный ствол	Глазная артерия
	Внутренняя верхнечелюстная артерия (D), передняя глубокая височная	Глазная артерия
	Внутренняя верхнечелюстная артерия (D), инфраорбитальная ветвь	Глазная артерия
	Внутренняя верхнечелюстная артерия (D), небоосновная ветвь	Глазная артерия через решетчатые ветви
	Лицевая артерия (D)	Глазная артерия
	Поверхностная височная артерия, лобная ветвь	Глазная артерия
	Кавернозный отдел ВСА, инферолатеральный ствол	Глазная артерия через возвратную оболочечную ветвь

ОПАСНЫЕ АНАСТОМОЗЫ

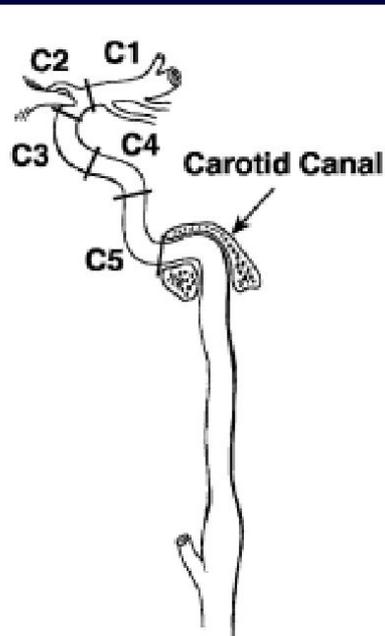
Территория риска	Ветвь от:	Анастомоз с:
ГМ (задняя циркуляция)	Восходящая артерия шеи	Позвоночная артерия, сегментарные ветви
	Глубокая артерия шеи	Позвоночная артерия, сегментарные ветви
	Затылочная артерия, мышечные ветви	Позвоночная артерия, сегментарные ветви
	ВАГл, мышечные ветви	Позвоночная артерия, сегментарные ветви
	ВАГл, нейроменингеальный ствол	С3 сегментарная ветвь ПА через зубовидную дугу

ОПАСНЫЕ АНАСТОМОЗЫ

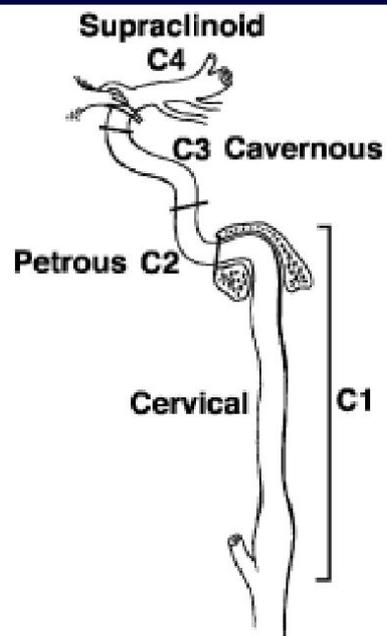
Черепной нерв:	Кровоснабжение:
I: обонятельный	Передняя мозговая артерия
II: зрительный	Супраклиноидный отдел ВСА, глазная артерия
III: глазодвигательный	Основная, верхняя мозжечковая, задняя мозговая, глазная артерии, инферолатеральный ствол,
IV: блоковый	Инферолатеральный, менингогипофизарный стволы
V: тройничный	Инферолатеральный, менингогипофизарный стволы, средняя и добавочная оболочечные артерии, артерия круглого отверстия, инфраорбитальная артерия
VI: отводящий	Инферолатеральный, менингогипофизарный стволы, средняя и добавочная оболочечные артерии, восходящая артерия глотки (яремная ветвь)
VII: лицевой	Шилососцевидная артерия (задняя ушная или затылочная артерии), средняя оболочечная артерия (каменистая ветвь), восходящая артерия глотки (нижняя тимпаническая ветвь или зубовидная дуга)
VIII: слуховой (вестибулокохлеарный)	Основная артерия, передняя нижняя мозжечковая артерия, яремная ветвь восходящей артерии глотки
IX: языкоглоточный	Яремная ветвь восходящей артерии глотки
X: блуждающий	Яремная ветвь восходящей артерии глотки, гортанные ветви верхней и нижней щитовидных артерий
XI: добавочный	Яремная, нижняя тимпаническая и мышечноспинальная ветви восходящей артерии глотки
XII: подъязычный	Восходящая артерия глотки (ствол), подъязычная ветвь, затылочная и язычная артерии

ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (шейный сегмент)

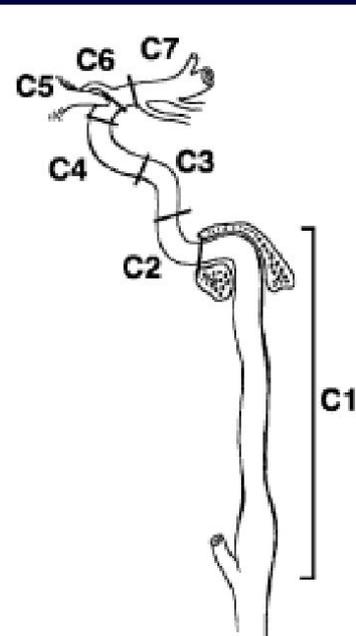
Каротидная луковица 7.4 мм (ОСА-7.0 мм, ВСА дистальнее 4.7)
Coiling (looping) 15%. Агенезия 0.01%.



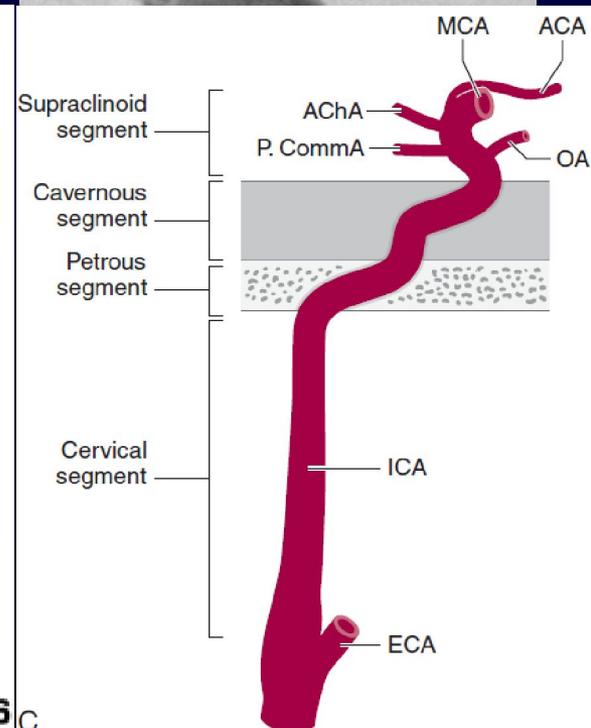
E. Fischer *et al.*, 1938



H. Gibo *et al.*, 1981



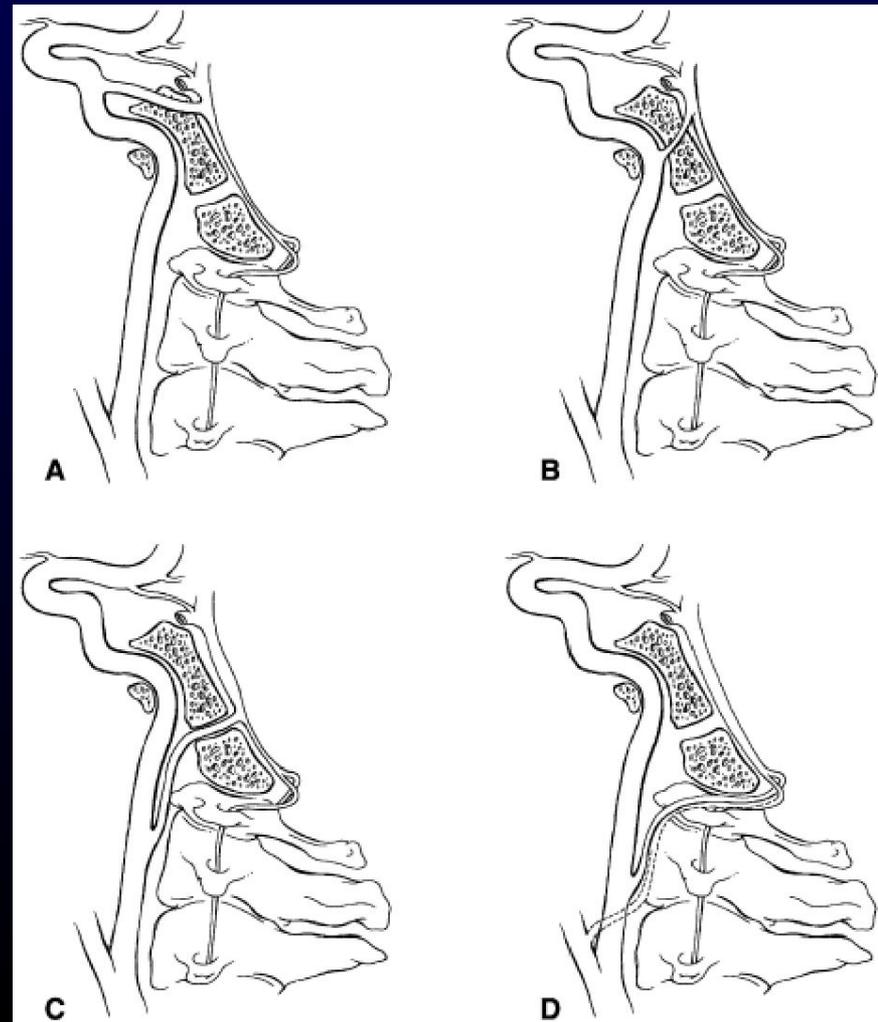
A. Bouthillier *et al.*, 1996



ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (шейный сегмент)

Каротидно-вертебробазилярные анастомозы

- A – персистирующая тригеминальная а.
- B – персистирующая ушная а.
- C – персистирующая подъязычная а.
- D – проатлантическая межсегментарная а.



ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (каменистый сегмент)

Каротидный канал пирамиды височной кости, медиальные отделы средней черепной ямы, Гассеров узел

Субсегменты: вертикальный 10 мм, горизонтальный 30 мм

Ветви: каротикотимпанические, птеригоидные (крылонебная ямка)
анастомозы с внутренней верхнечелюстной артерией



ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (кавернозный сегмент)

Сегмент имеет S-образную конфигурацию. Медиально основная кость, латерально кавернозный синус. От петролингвальной связки (выход из рванного отверстия) через кавернозный синус до дурального кольца.

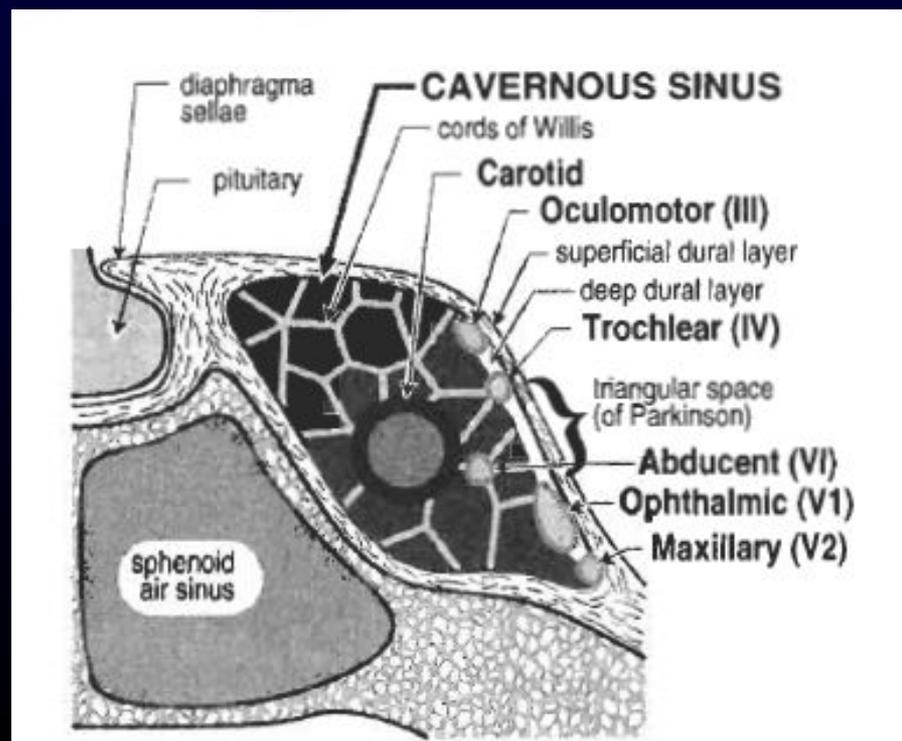
Субсегменты: задний вертикальный, заднее колено, горизонтальный, переднее колено, передний вертикальный.

Задний ствол (менингогипофизарный)

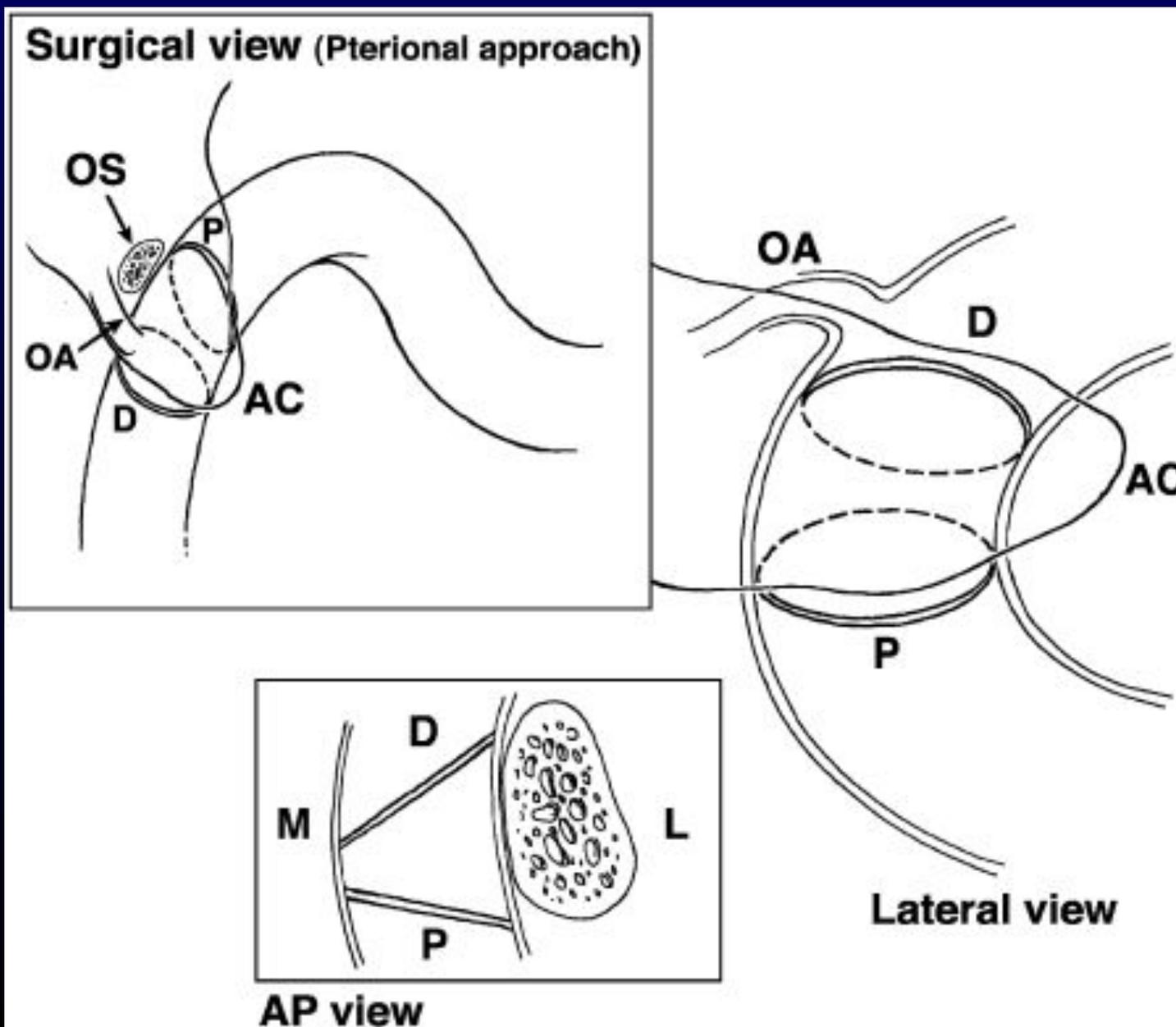
- артерия намета мозжечка
- нижняя гипофизарная артерия
- задняя оболочечная артерия

Боковой ствол (инферолатеральный)

4. переднесредняя ветвь
5. переднебоковая ветвь
6. задняя ветвь



ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (клиноидный сегмент)

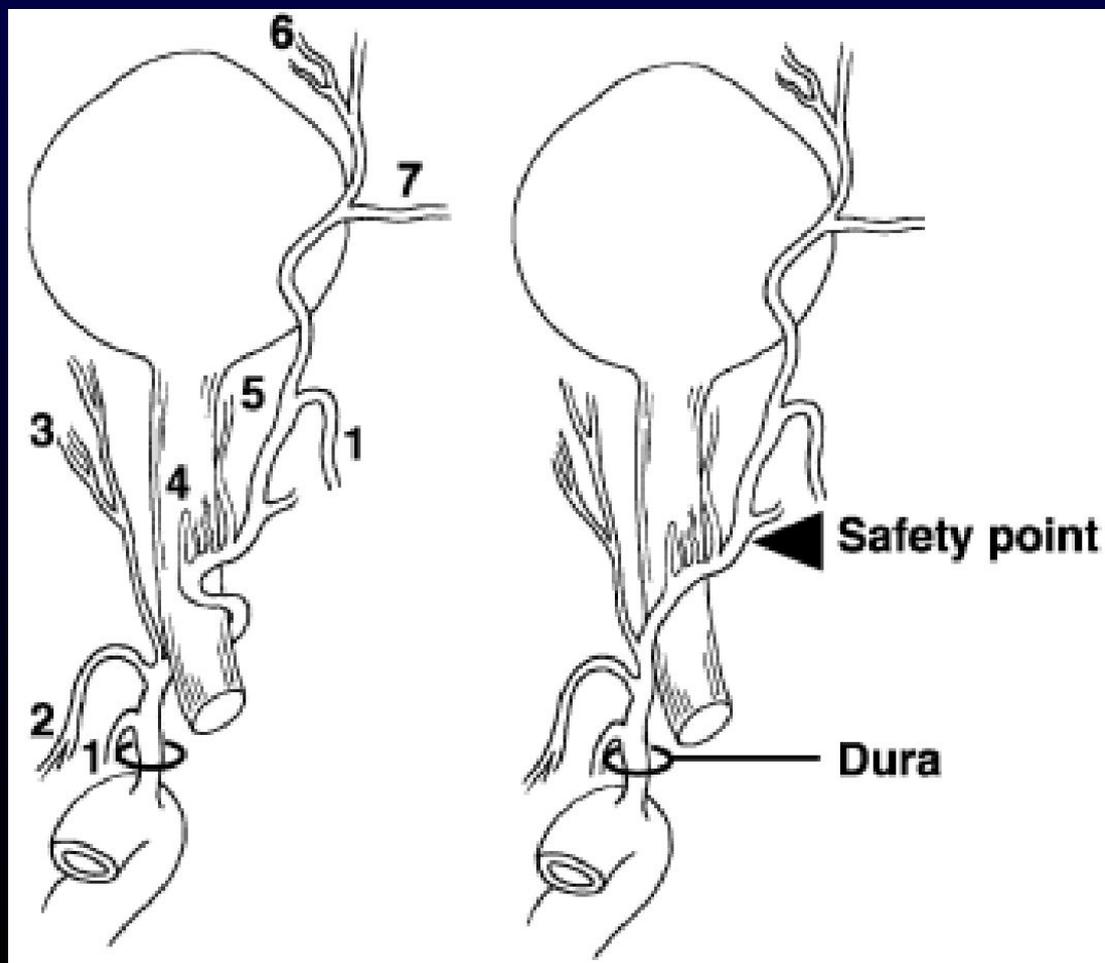


ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (офтальмический сегмент)

Начинается от дистального дурального кольца до задней соединительной артерии.
Зрительный нерв сверху и медиально, пазуха основной кости снизу и спереди.
Средняя длина сегмента 9.6 мм

Глазная артерия (d=1.4 мм)
окулярная группа
орбитальная группа
экстраорбитальная группа

1. возвратная оболочечная артерия
2. задняя решетчатая артерия
3. мышечные ветви
4. центральная артерия сетчатки (300-600 мкм)
4. цилиарные артерии
5. слезная артерия
6. передняя артерия серпа



ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ АРТЕРИЯ (коммуникантный сегмент)

Коммуникантный сегмент начинается от задней соединительной артерии и заканчивается биуркацией ВСА. Средняя длина 10.6 мм. Наиболее частая локализация аневризм ВСА.

Ветви:

Задняя соединительная артерия
Передняя ворсинчатая артерия
Артерия крючка
Перфорирующие ветви
(оптический тракт, дно III желудочка,
передняя перфорирующая
субстанция)

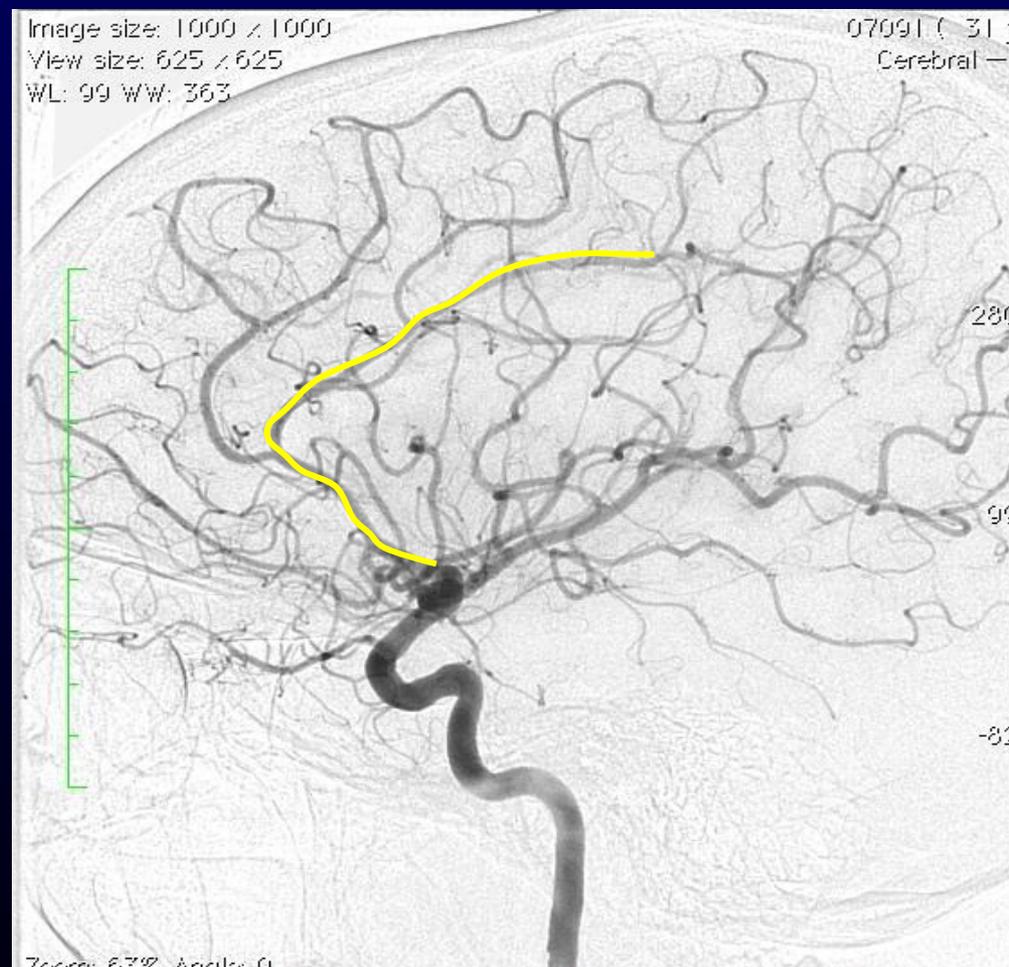


ПЕРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ

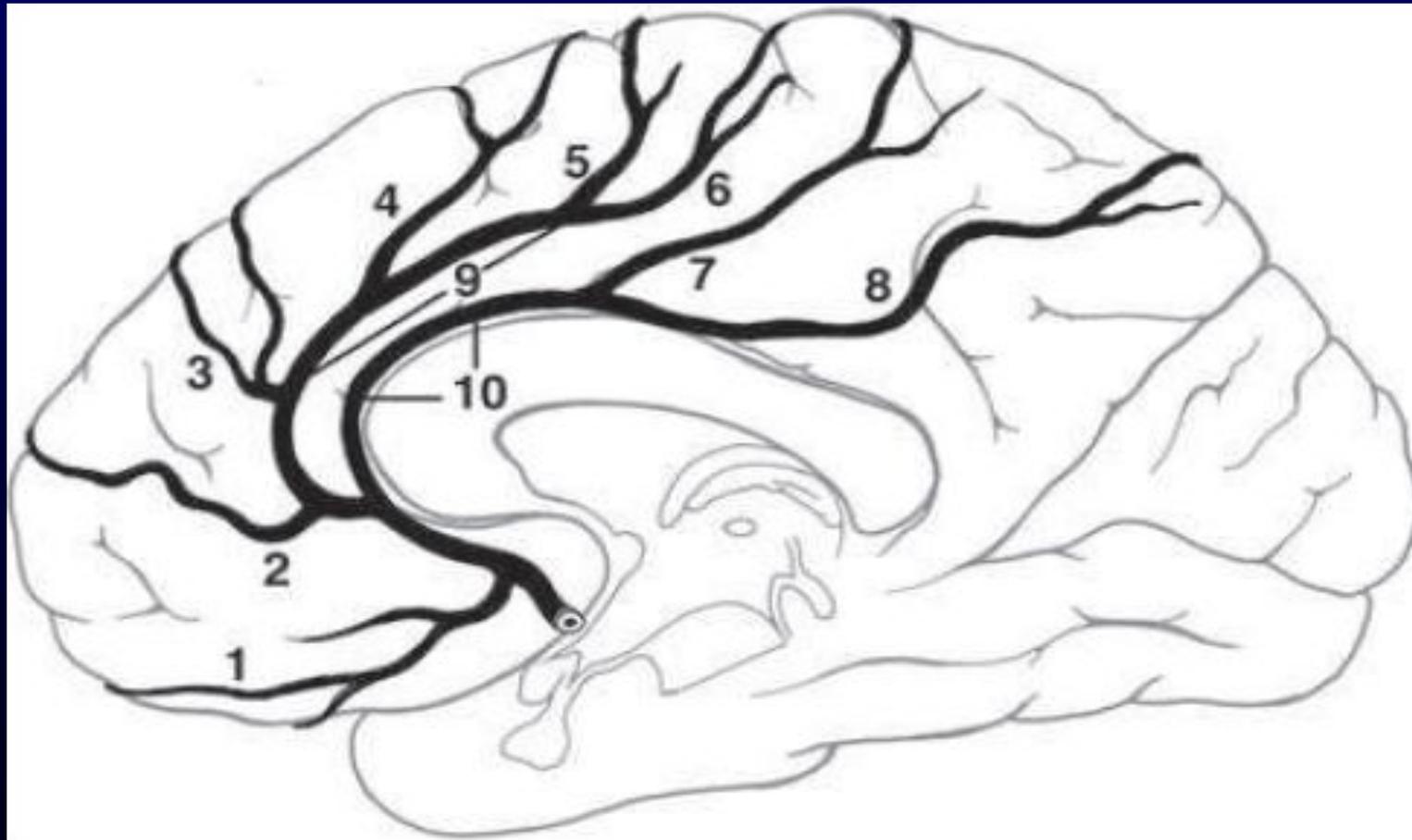
A1 – от бифуркации ВСА до
передней соединительной а.

A2 – от передней соединительной а.
до каллезомаргинальной а.

A3 – все ветви перикаллезной и
каллезомаргинальной а.



ПЕРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ



1. орбитофронтальная артерия
2. фронтополярная артерия
3. передняя внутренняя лобная артерия
4. средняя внутренняя лобная артерия
5. задняя внутренняя лобная артерия

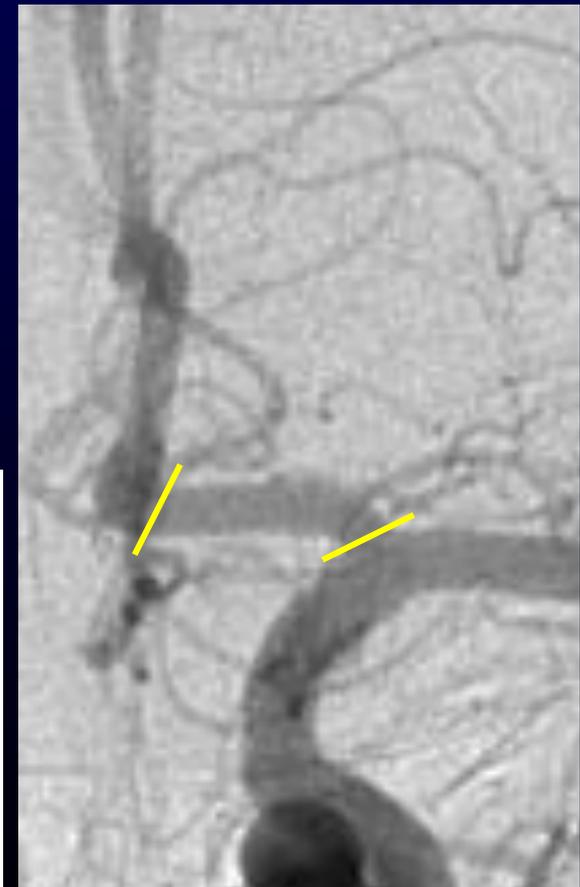
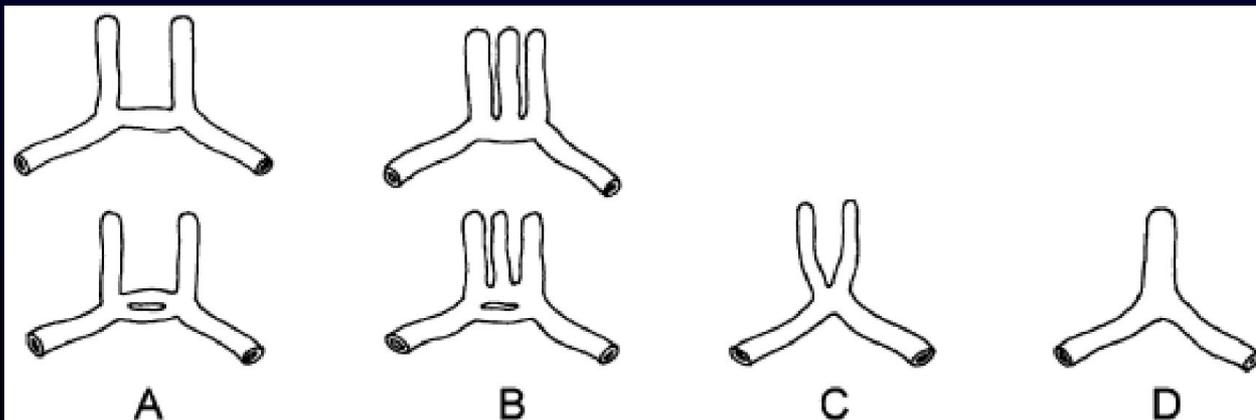
6. парацентральная артерия
7. верхняя теменная артерия
8. нижняя теменная артерия
9. каллезомаргинальная артерия
10. перикаллезная артерия

ПЕРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (А1 сегмент и ПСоА)

Прекоммуникантный сегмент, от бифуркации ВСА до ПСоА, средняя длина ПСоА 4 мм, диаметр 1.7 мм.

Ветви:

А1 - перфорирующие артерии (медиальная группа)
ПСоА - перфорирующие артерии (медиальная группа)
Возвратная артерия Heubner



ПЕРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (А2 сегмент)

Посткоммуникантный сегмент, от бифуркации ПСоА до каллезомаргинальной артерии, средняя длина 43 мм.

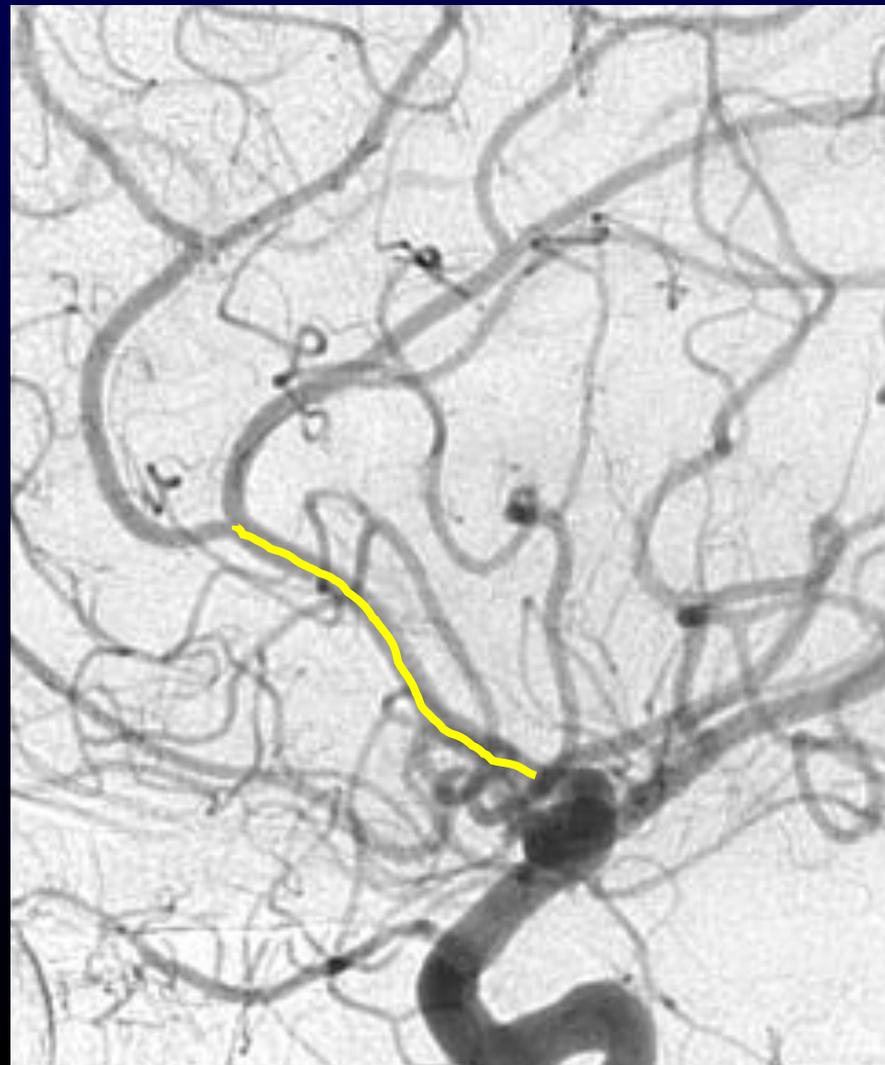
Ветви:

А2- перфорирующие артерии
(прямая извилина,
ольфакторная борозда)

Возвратная артерия Heubner

Орбитофронтальная ветвь

Фронтальнополярная ветвь

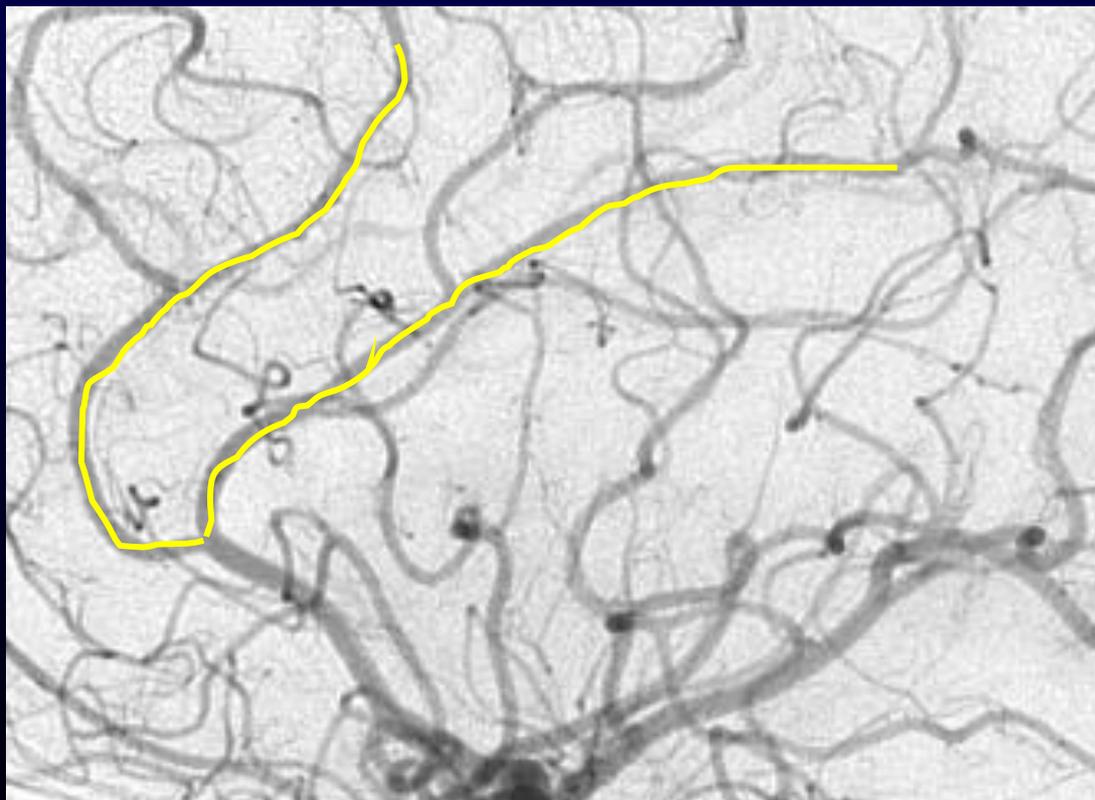


ПЕРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (А3 сегмент)

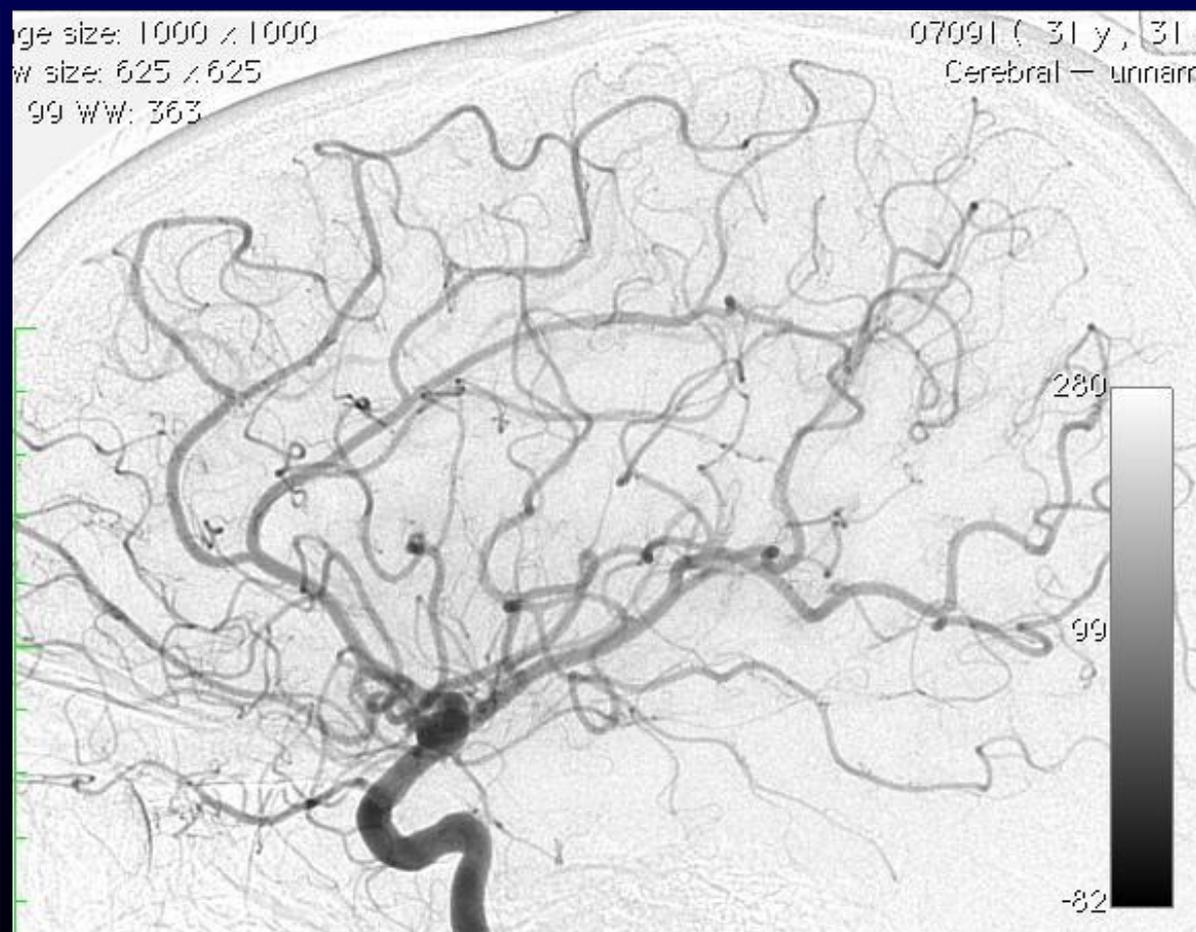
Сегмент включает все ветви перикаллезной и каллезомаргинальной артерии.
Дистальные корковые ветви анастомозируют с дистальными ветвями средней и задней мозговых артерий (водораздел)

Ветви:

Перикаллезная артерия
Каллезомаргинальная артерия
Внутренние лобные ветви
Парацентральная артерия
Теменные ветви



СРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ



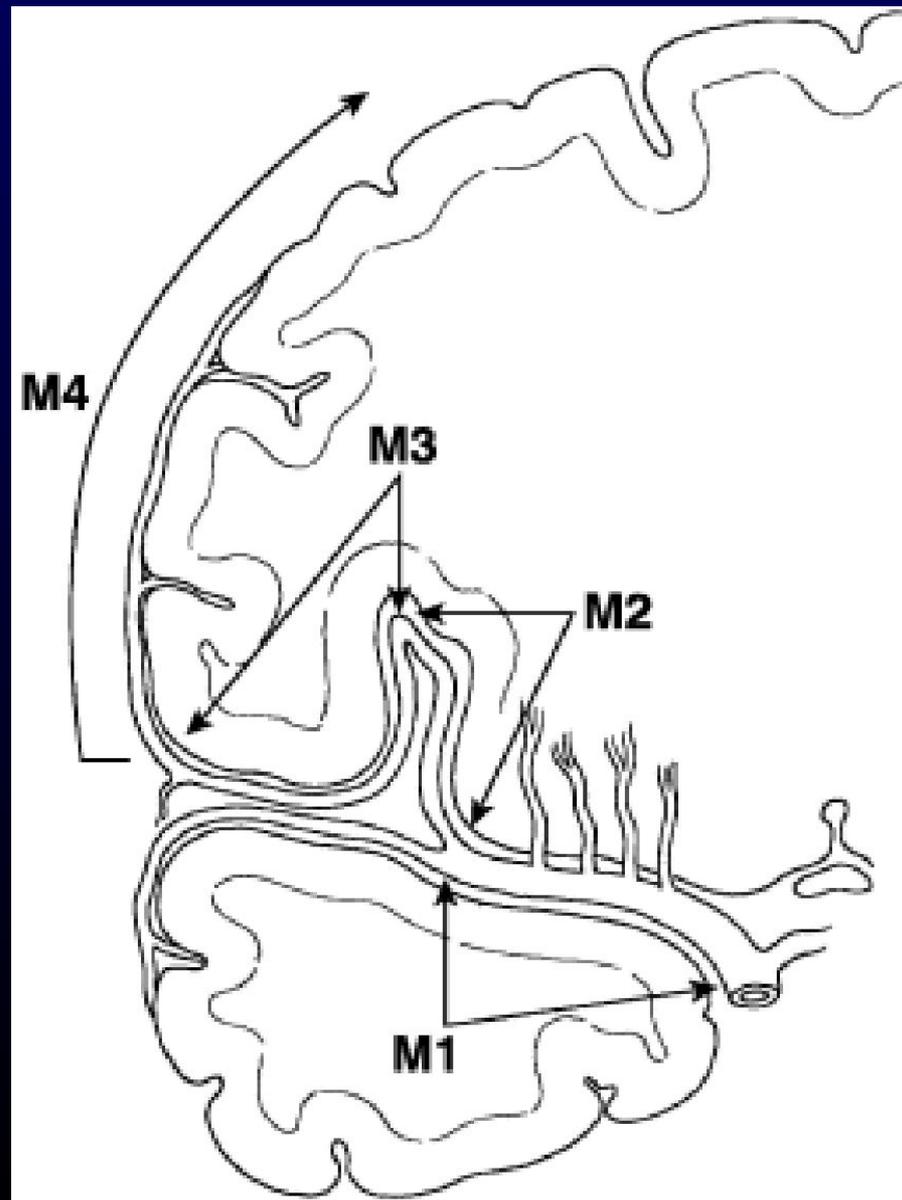
СРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ

M1 – от бифуркации ВСА до бифуркации СМА

M2 – от бифуркации СМА до циркулярной борозды островка

M3 – от циркулярной борозды до выхода из сильвиевой щели на поверхность

M4 – корковые ветви



СРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (M1 сегмент)

Сегмент распространяется горизонтально, в латеральном направлении, параллельно крылу основной кости. Длина M1 в среднем 16 мм. Бифуркация – 71%, трифуркация – 20%, квадрифуркация – 9%.

Ветви:

Латеральные лентикюлостриарные ветви (через переднюю перфорированную субстанцию – подкорковые структуры)

Передняя височная артерия

Удвоение M1 – 0.2-2.9%

Добавочный M1 – 0.3-4.0%

Аплазия M1

Фенестрация M1



СРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (M2 сегмент)

Инсулярный сегмент расположен перед островком в сильвиевой борозде вертикально от бифуркации до сильвиевой точки (циркулярная борозда островка).

Ветви: 6-8

Верхняя группа кровоснабжает полушарие от Фронтальноорбитальной зоны до задней теменной зоны.

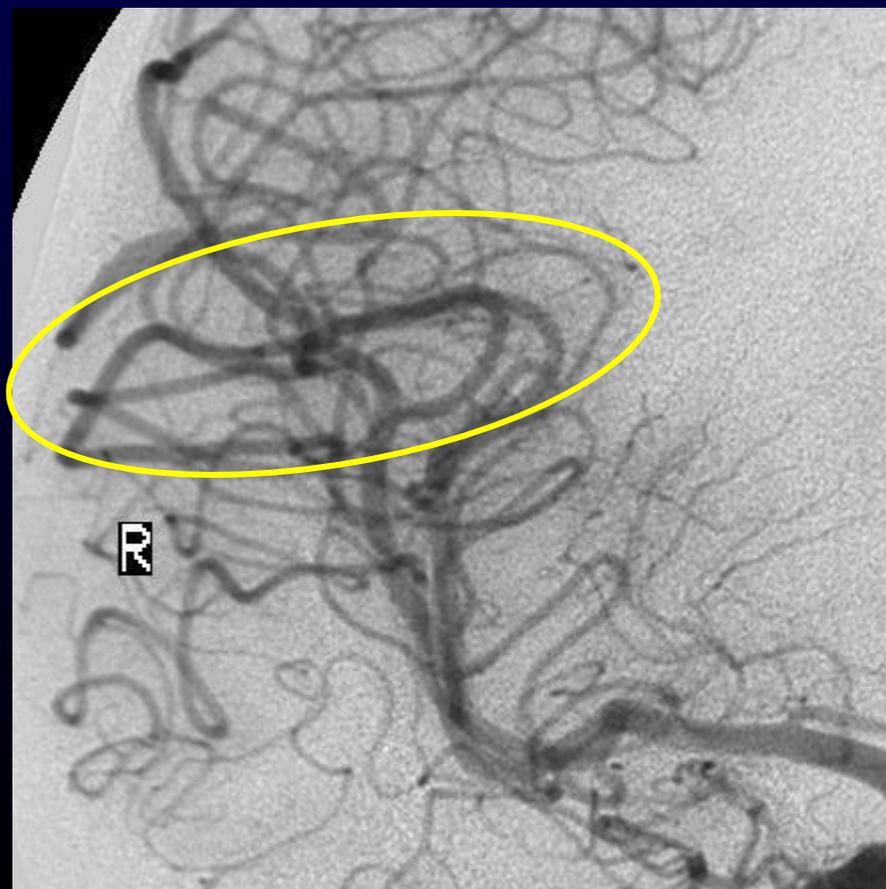
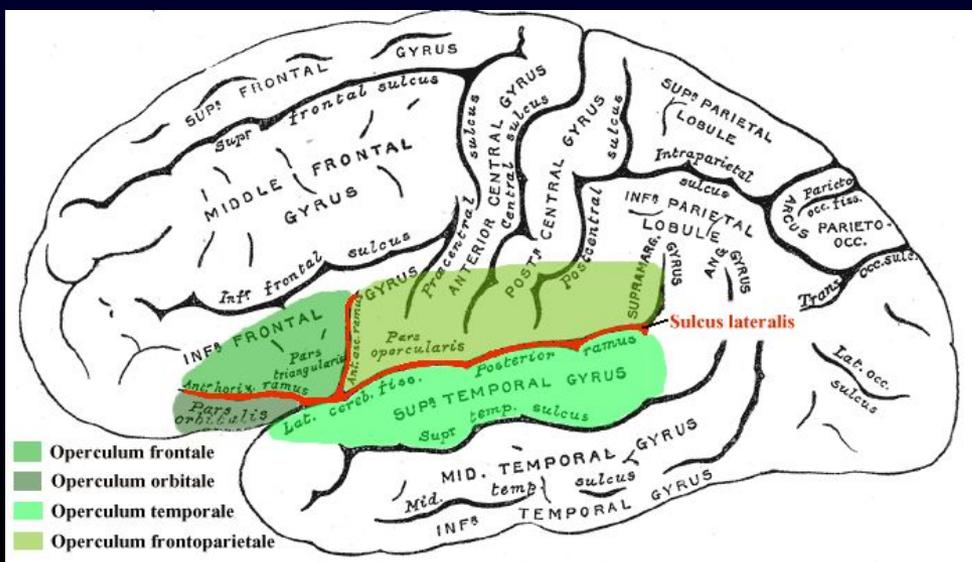
Нижняя группа от височного поля до угловой извилины



СРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (M3 сегмент)

Оперкулярный сегмент распространяется от циркулярной борозды островка, до выхода на поверхность из силвиевой щели.

Обычно 8 стволов, каждая делится на 1-5 корковых ветвей.

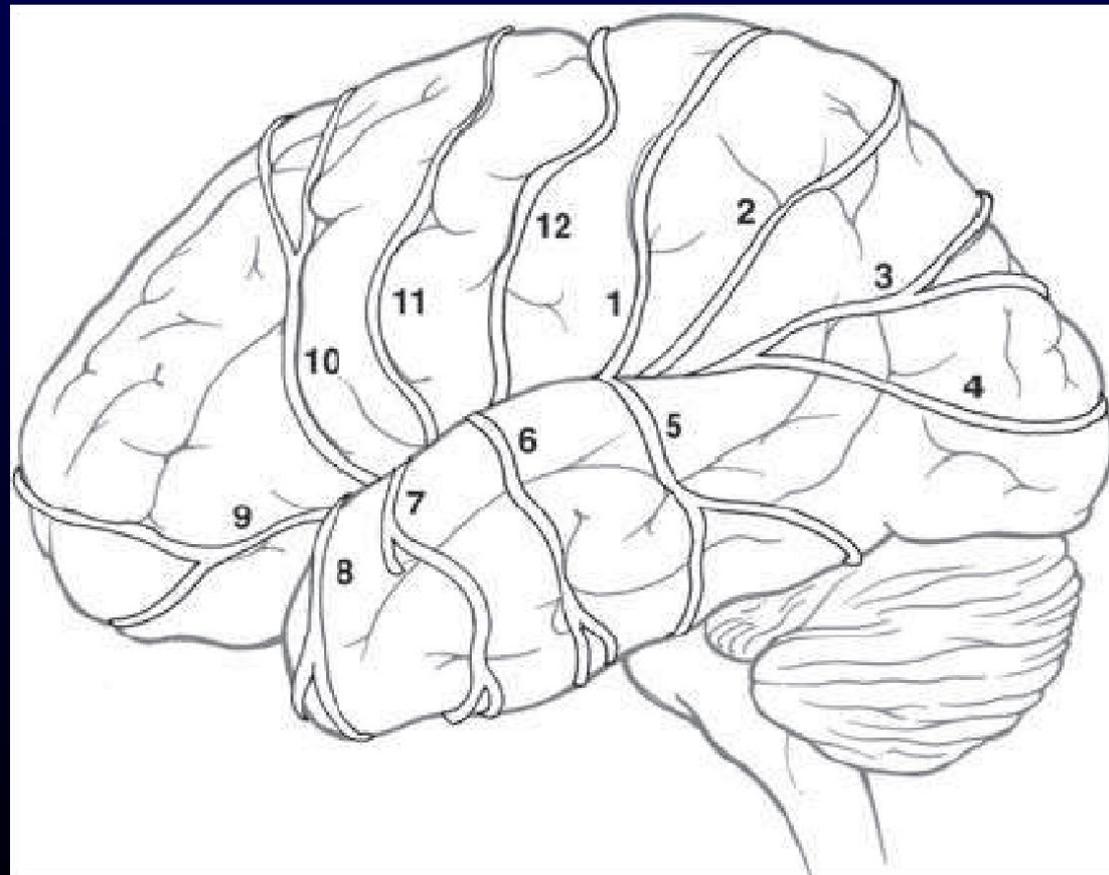


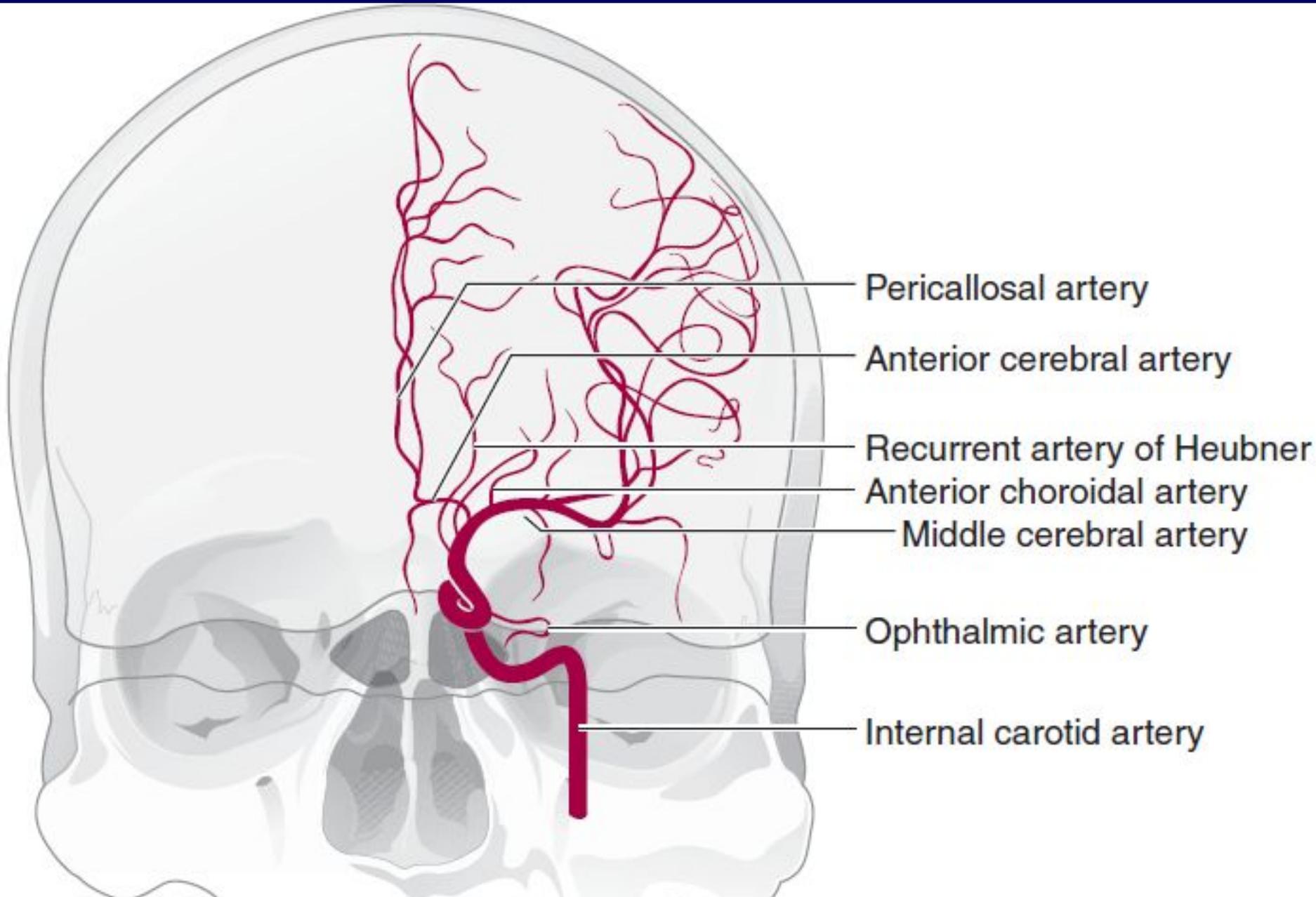
СРЕДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (M4 сегмент)

Корковые ветви боковой поверхности полушария от сильвиевой щели.

Ветви: 12

1. Передняя теменная артерия
2. Задняя теменная артерия
3. Угловая артерия
4. Височно-затылочная артерия
5. Задняя височная артерия
6. Средняя височная артерия
7. Передняя височная артерия
8. Височнополюсная артерия
9. Глазничнолобная артерия
10. Прелобная артерия
11. Прецентральная артерия
12. Центральная артерия





Pericallosal artery

Anterior cerebral artery

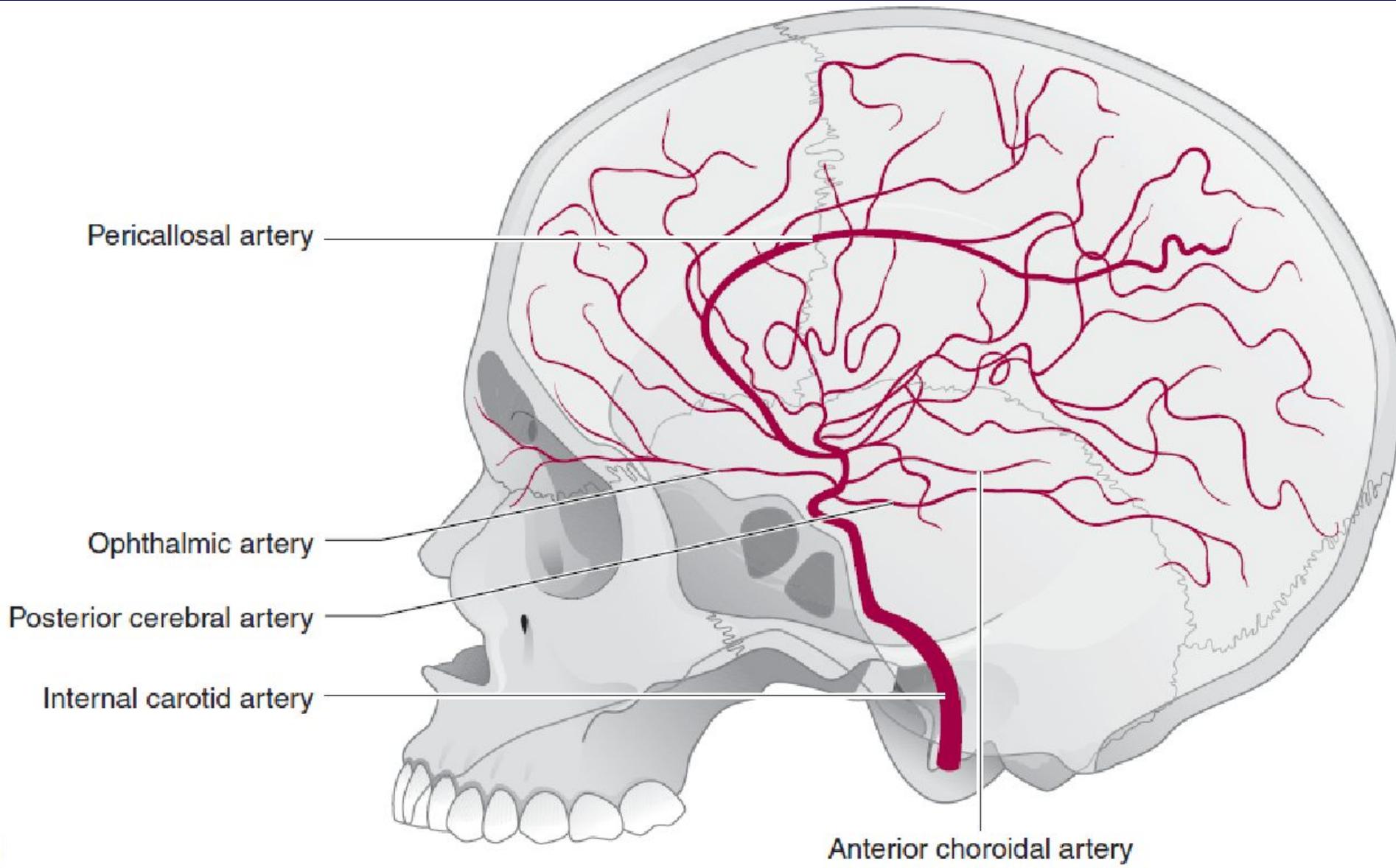
Recurrent artery of Heubner

Anterior choroidal artery

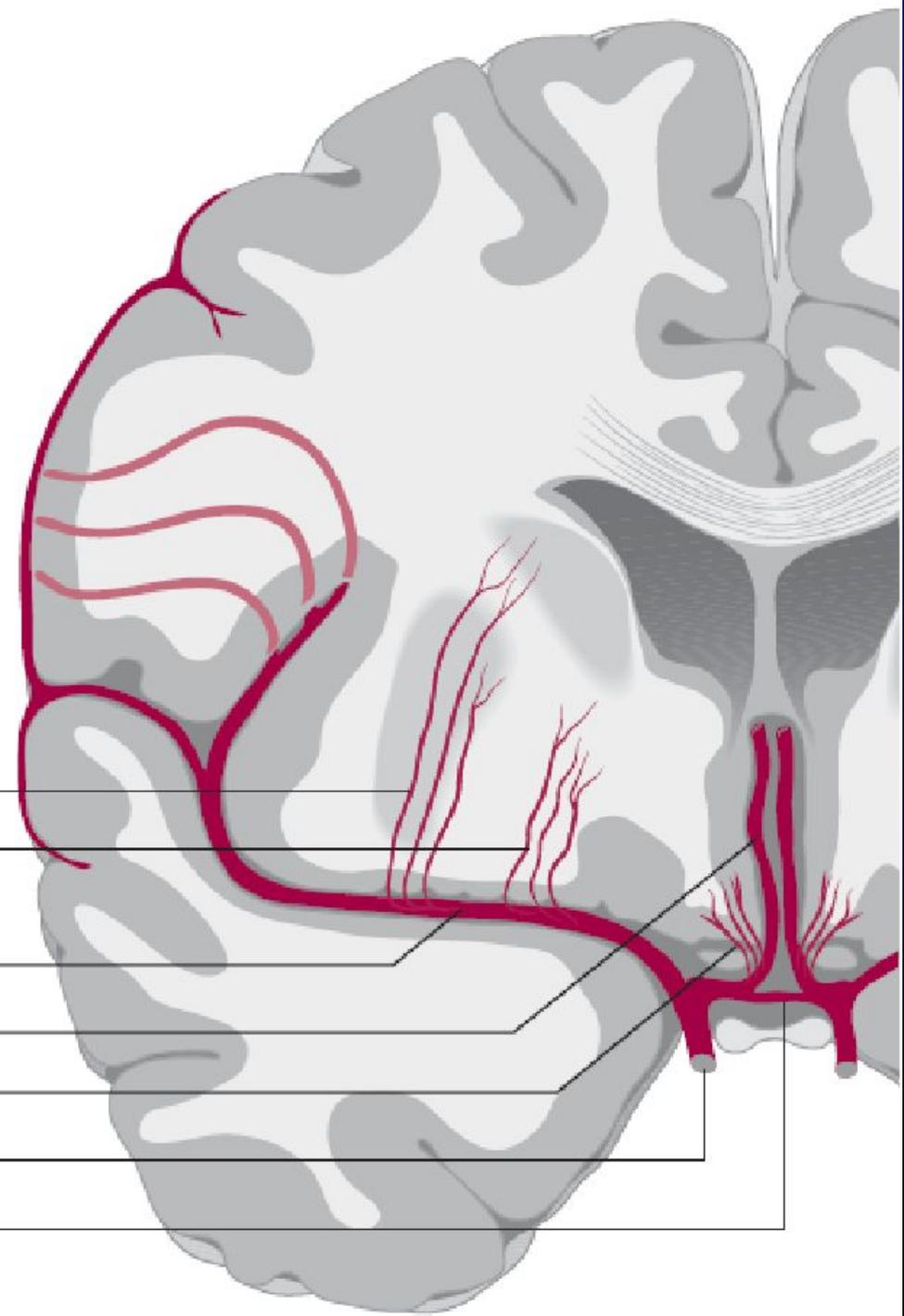
Middle cerebral artery

Ophthalmic artery

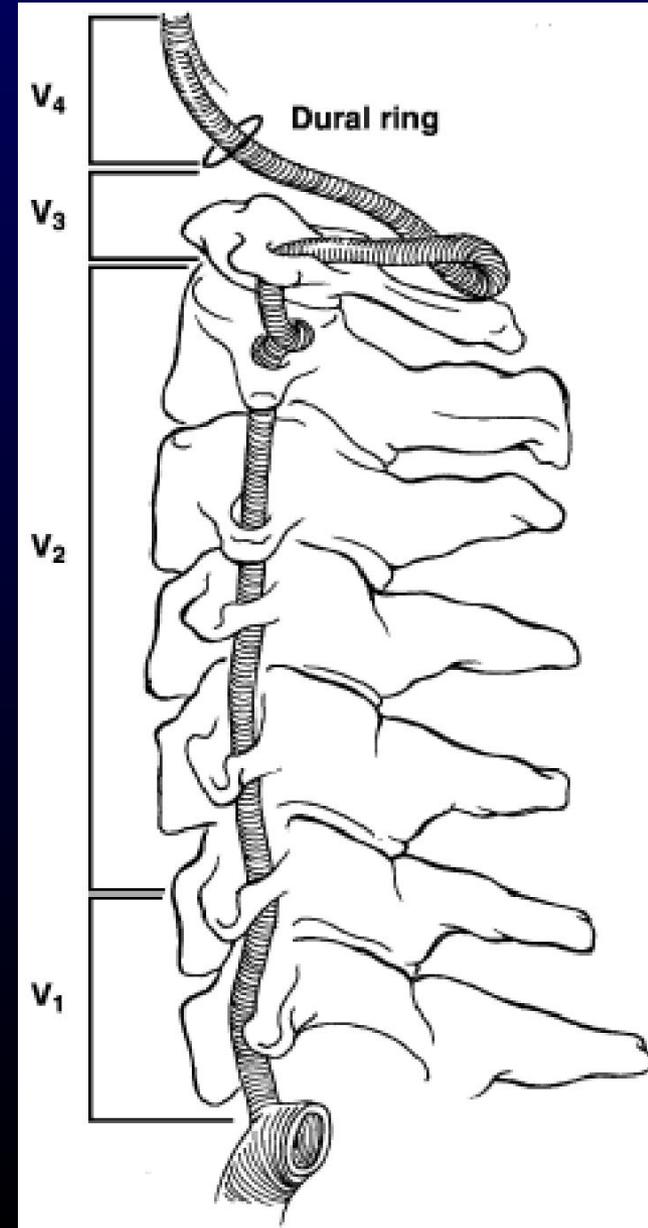
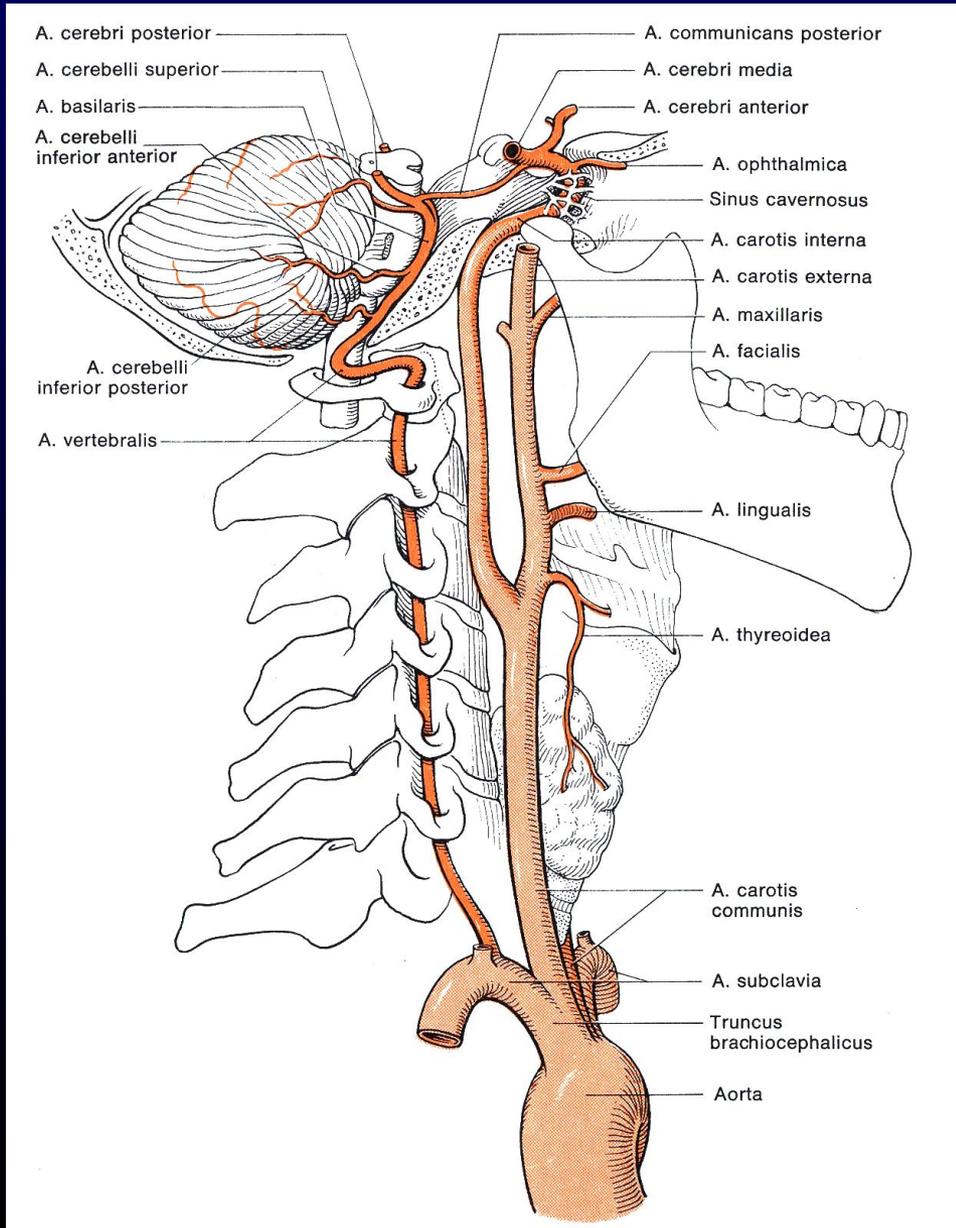
Internal carotid artery



- Lateral lenticulostriate arteries
- Medial lenticulostriate arteries
- Middle cerebral artery
- Anterior cerebral artery
- Recurrent artery (of Heubner)
- Internal carotid artery
- Anterior communicating artery



ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИЯ



ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИЯ

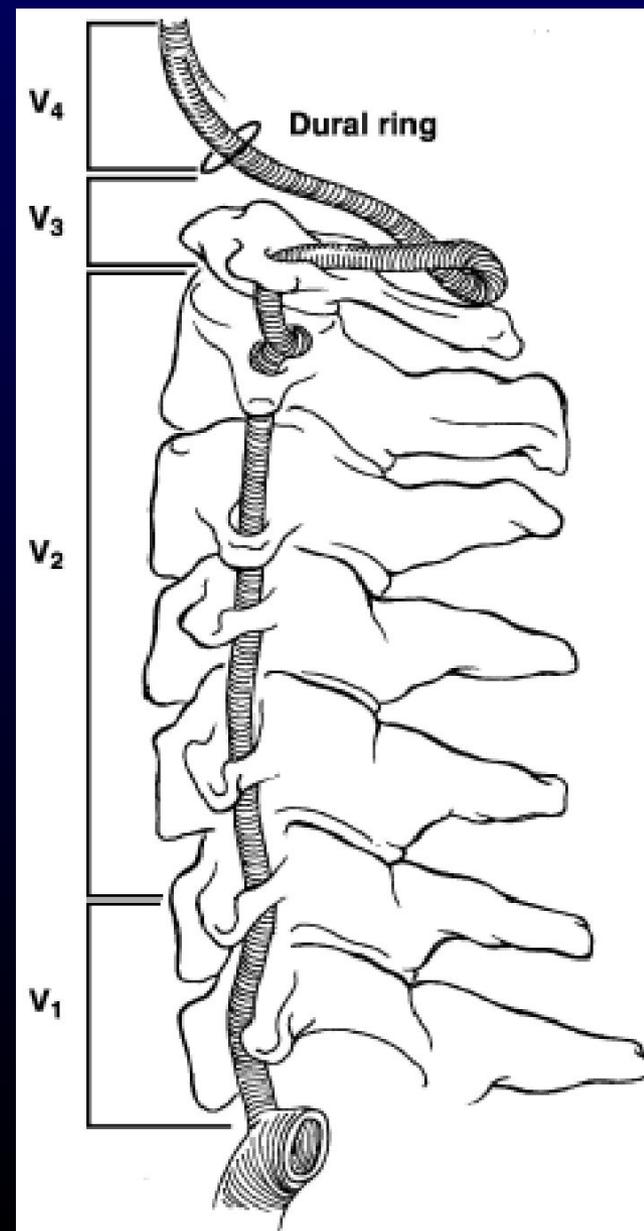
V1 – внескостный сегмент от задневерхней поверхности подключичной артерии позади передней лестничной мышцы до входа в поперечных отверстиях C6-90%, C5-7%, C7-3%.

V2 – фораменальный сегмент проходит в поперечных отверстиях C6-C2.

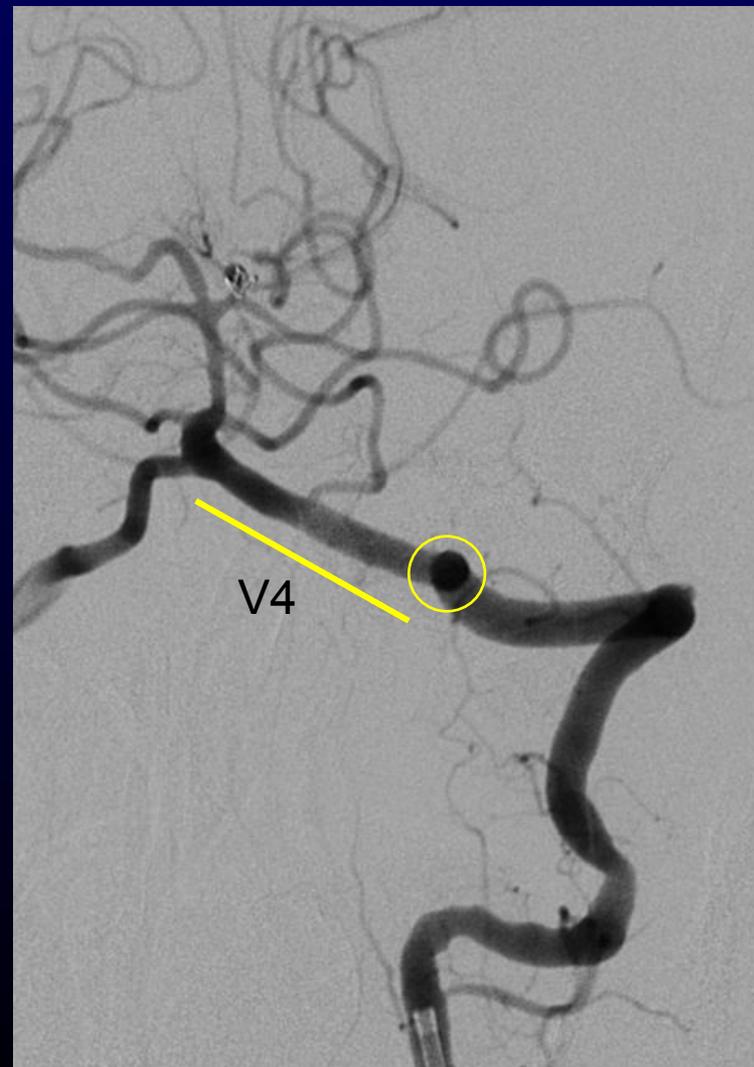
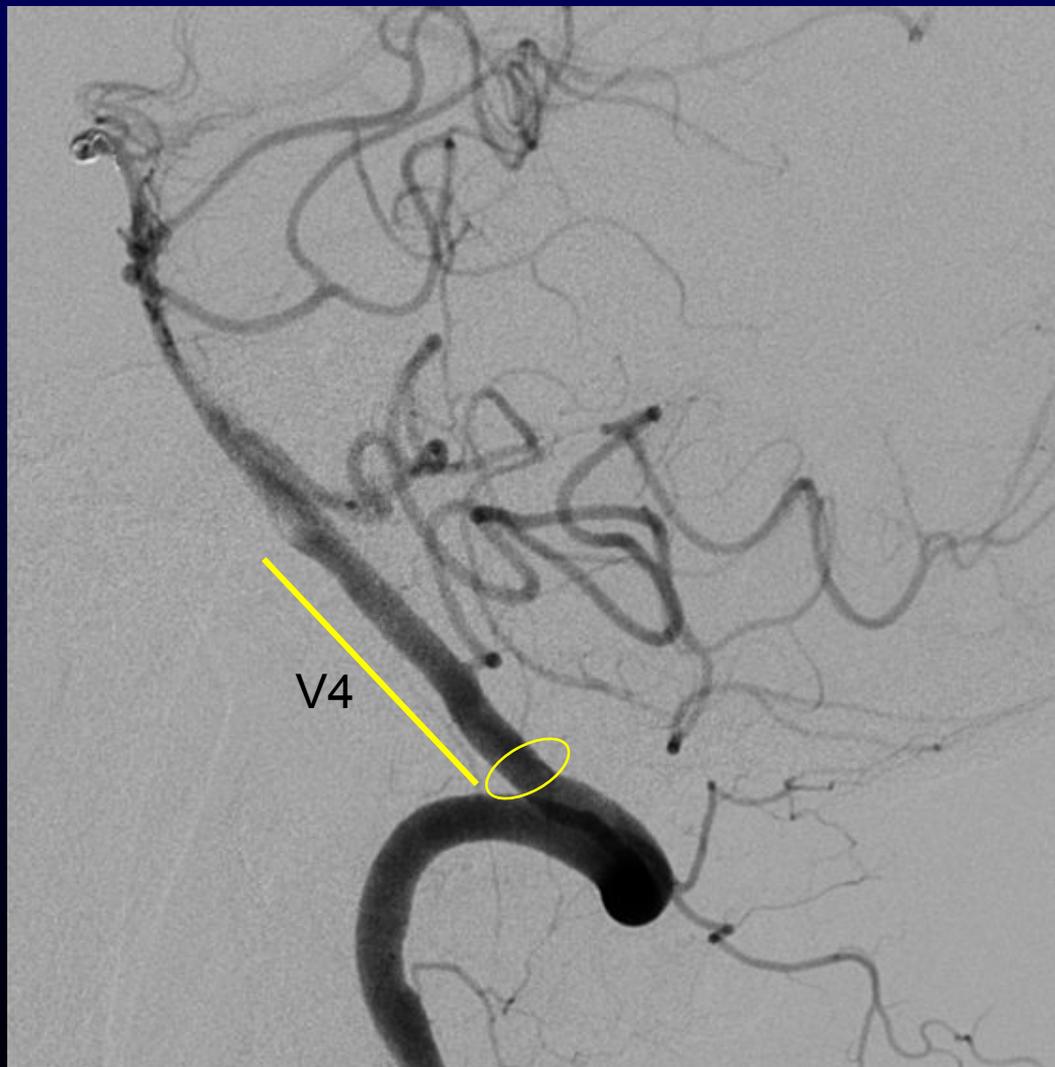
- спинальные (радикуломедулярные) ветви
- мышечные ветви
- артерия шейного утолщения
- передняя оболочечная артерия
- задняя оболочечная артерия

V3 – внепозвоночный сегмент от выхода из поперечного отверстия C1 назад горизонтально и медиально над дужкой C1 проходя через атланта-окципитальную мембрану меняет ход вверх и вперед пенетрирует твердую мозговую оболочку.

V4 – интрадуральный сегмент от дурального кольца до слияния ПА, длина 24 мм.



ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИЯ (V4 сегмент)



ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИЯ (V4 сегмент)

Ветви:

Задняя нижняя мозжечковая артерия

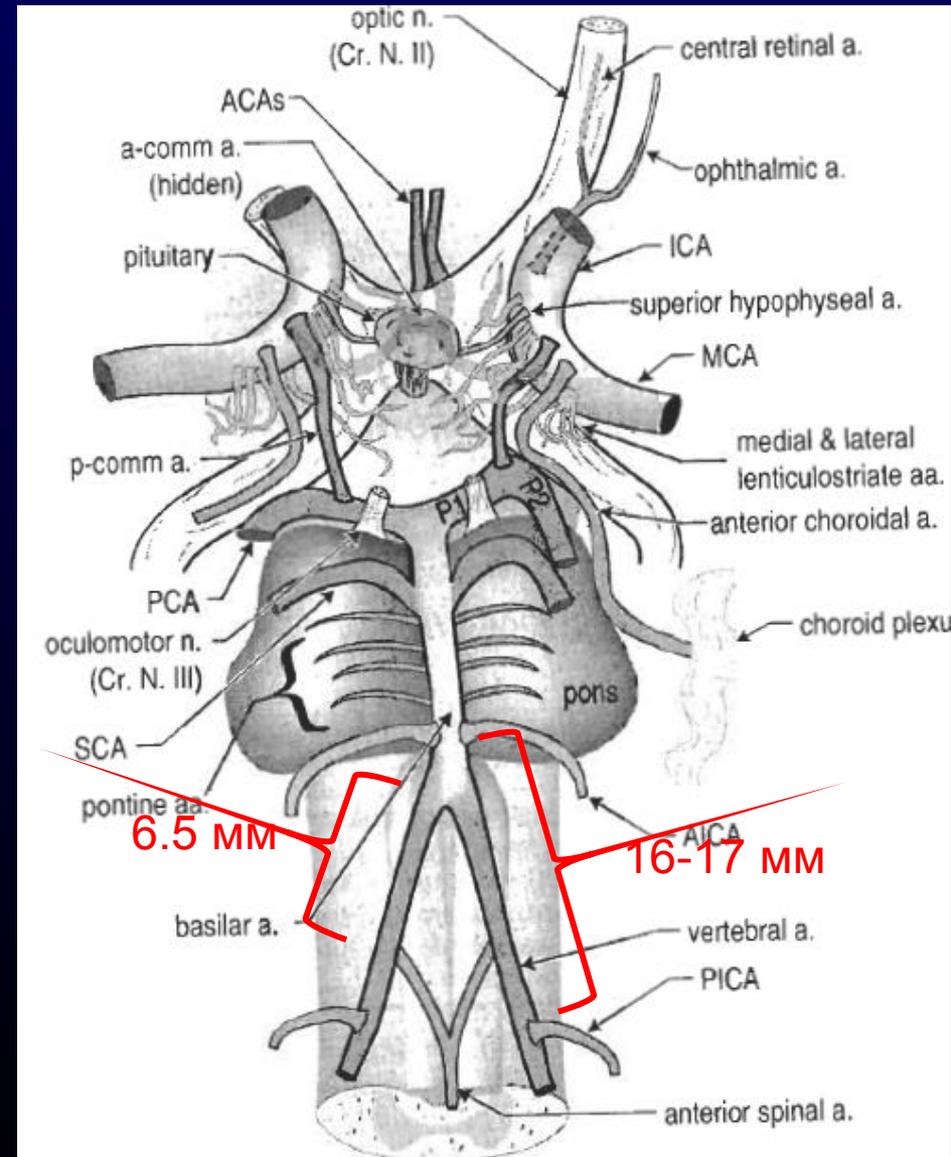
- передний медуллярный сегмент
- боковой медуллярный сегмент
- задний медуллярный сегмент
- надминдаликовый сегмент
- кортикальный сегмент
- Ветви ЗНМА
 - перфоранты (глубокие и огибающие)
 - артерии сплетения IV ж.
 - кортикальные ветви (червь, миндалины, полушарие мозжечка)
 - оболочечные ветви

Перфорирующие артерии

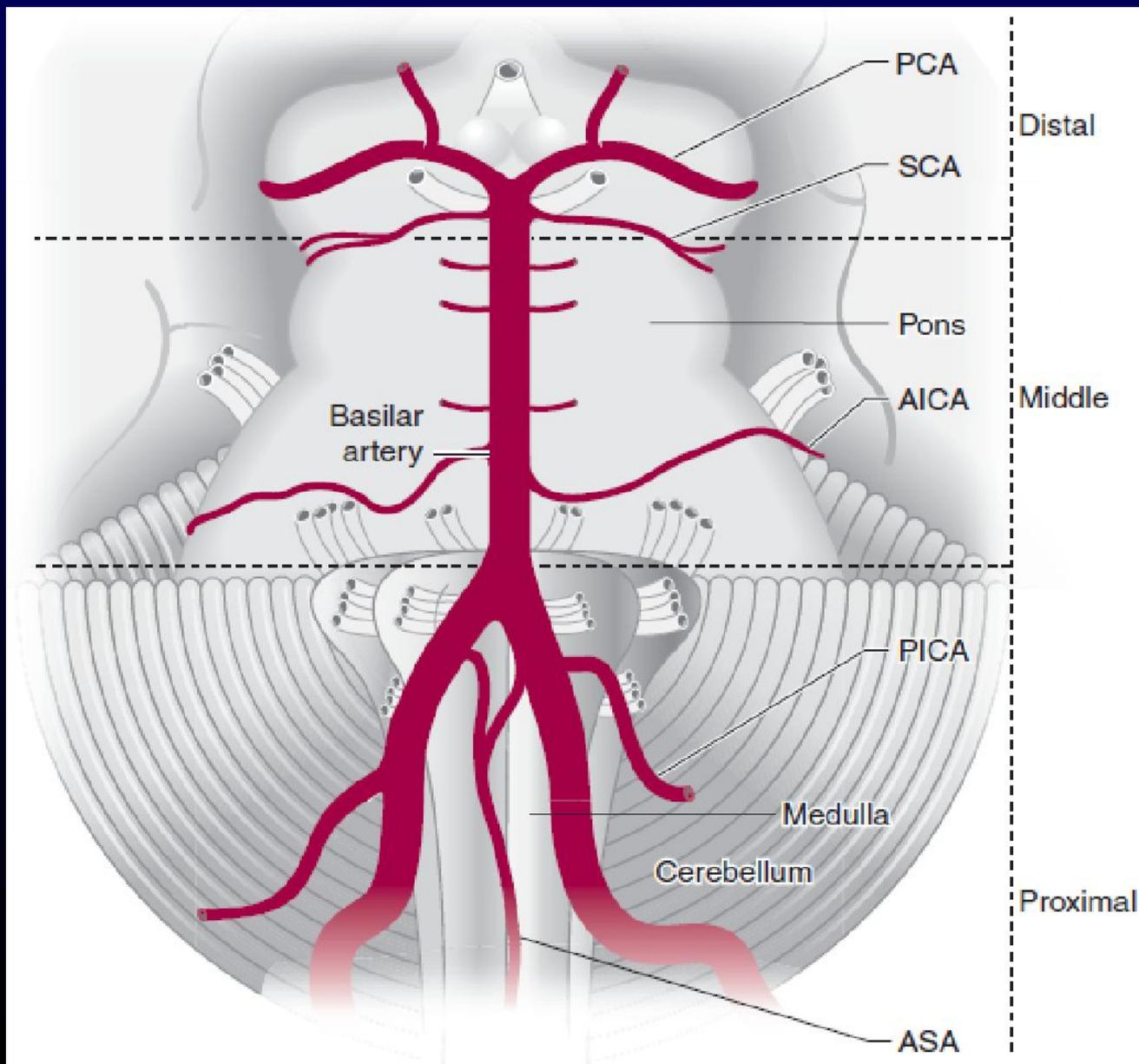
Передняя спинальная артерия

Боковая спинальная артерия

Оболочечные ветви

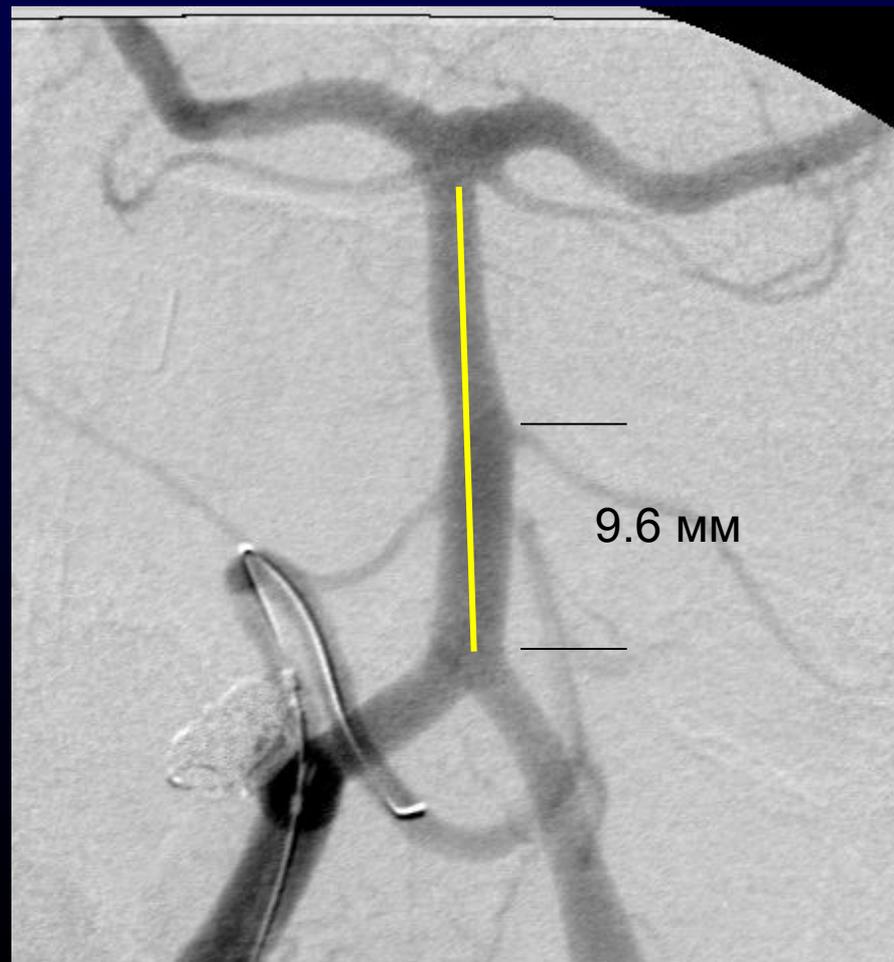
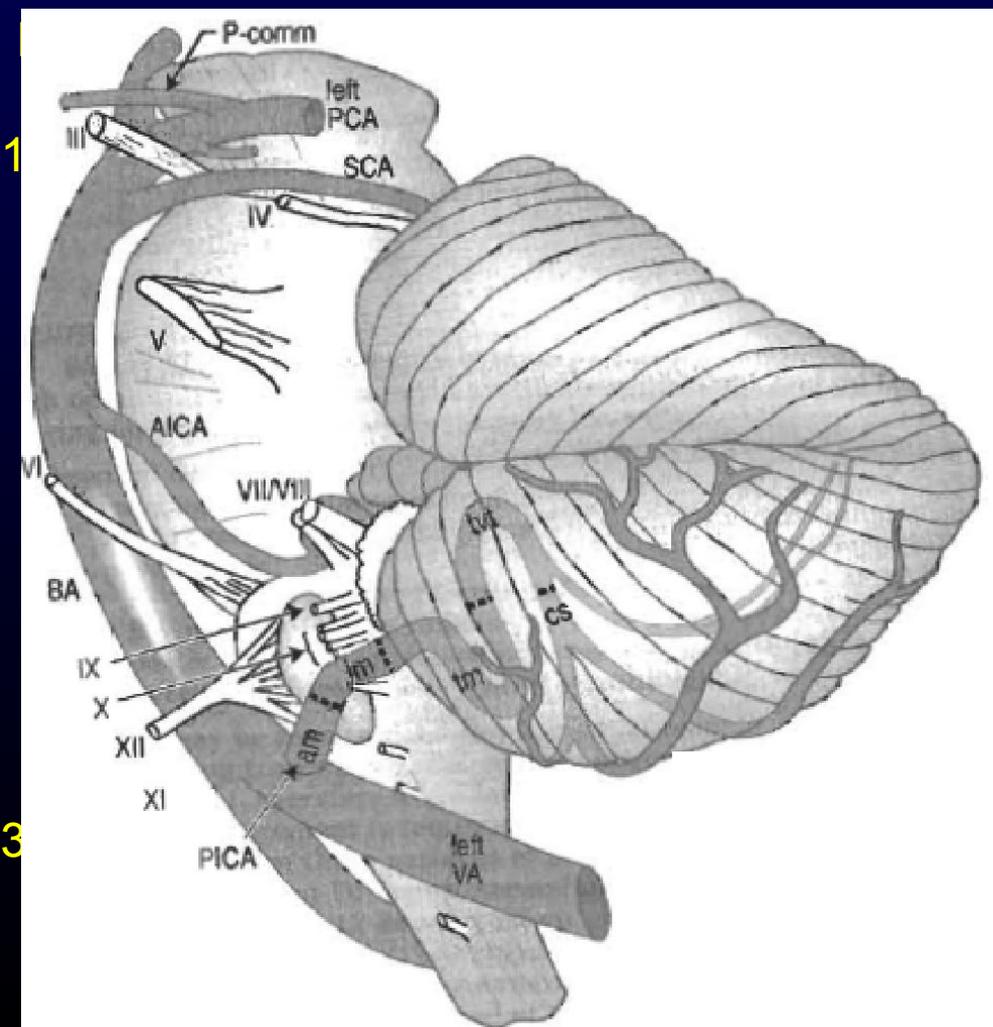


ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНЫЙ БАСЕЙН



ОСНОВНАЯ АРТЕРИЯ

Артерия образована двумя ПА и распространяется вверх до бифуркации на Задние мозговые артерии. Длина в среднем 32 мм, диаметр 4.1 мм. Имеет прямой ход в 45%, дугообразный в 35%, извитой в 20%.



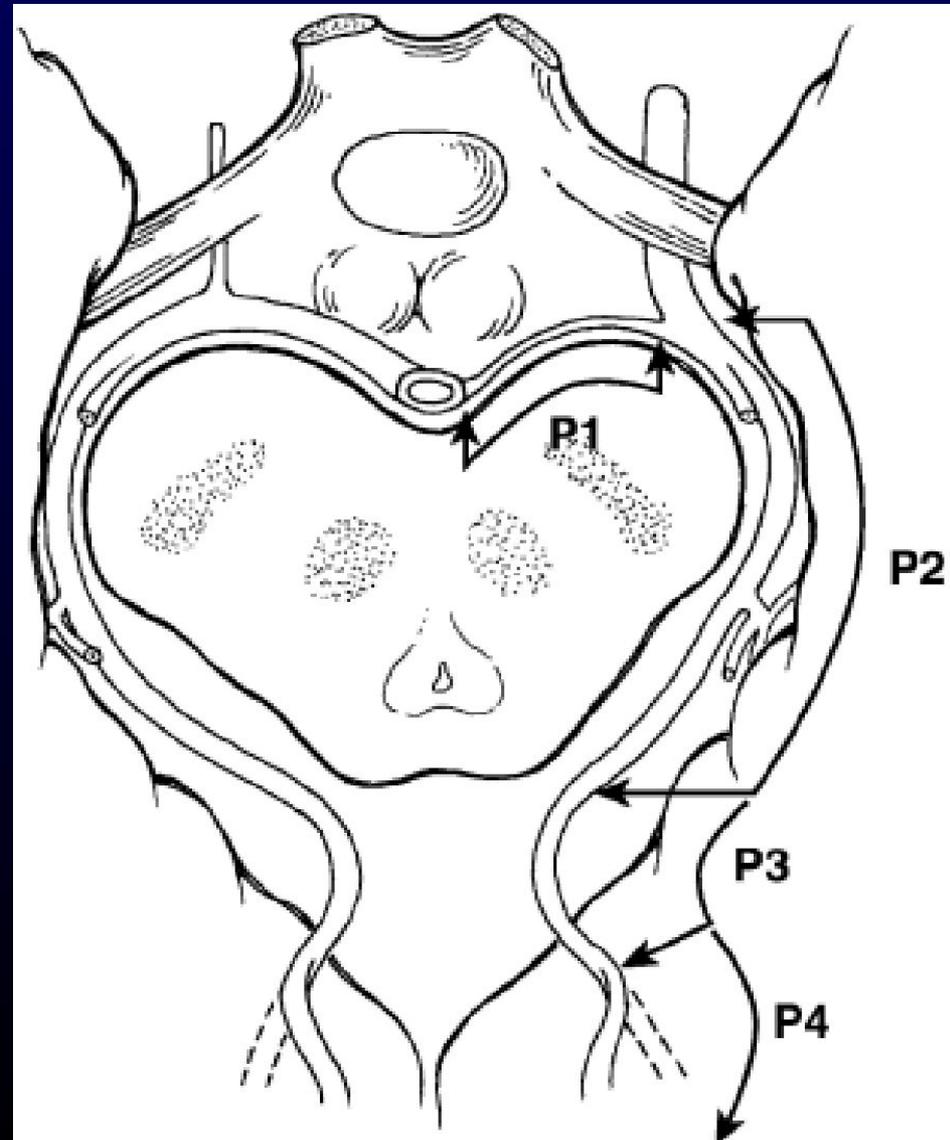
ЗАДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ

P1 – от бифуркации ОА до ЗСоА

P2 – от ЗСоА до задней поверхности среднего мозга

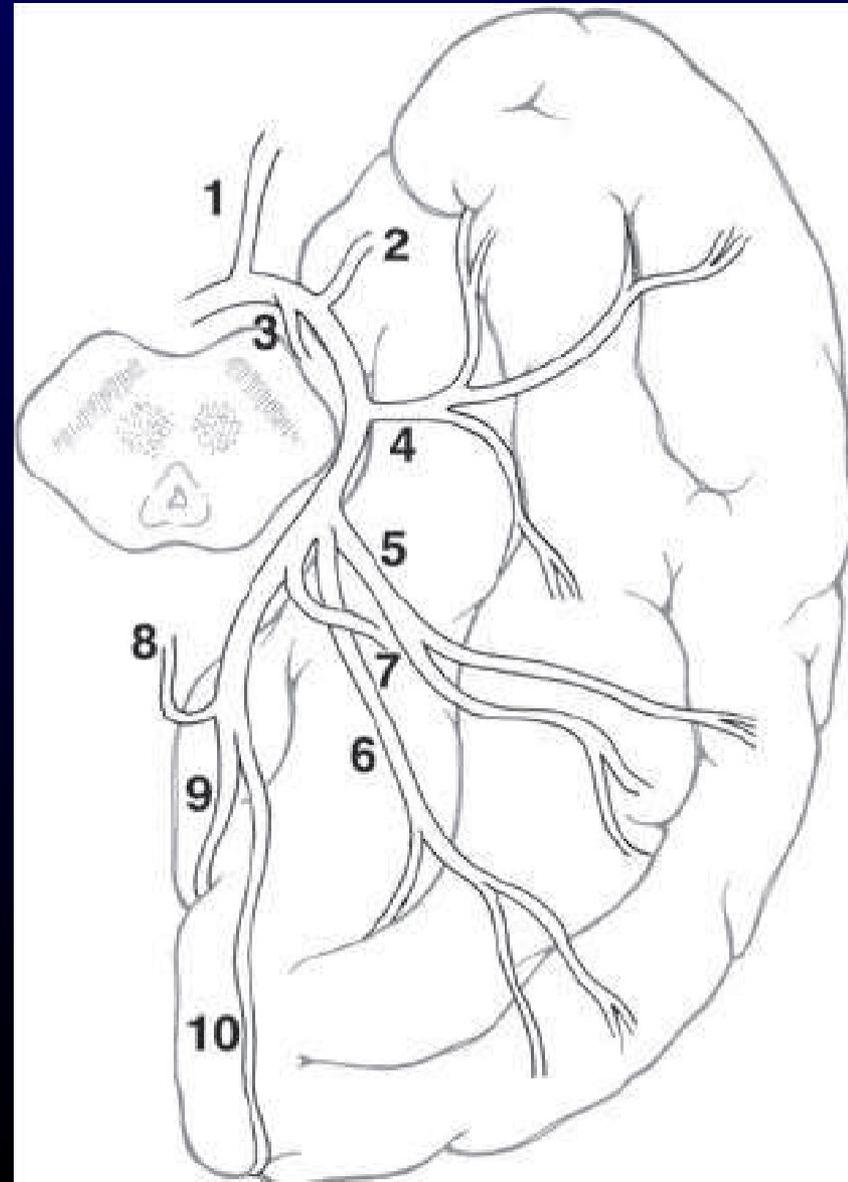
P3 – от задней поверхности среднего мозга до шпорной борозды

P4 – от шпорной борозды корковые ветви



ЗАДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ

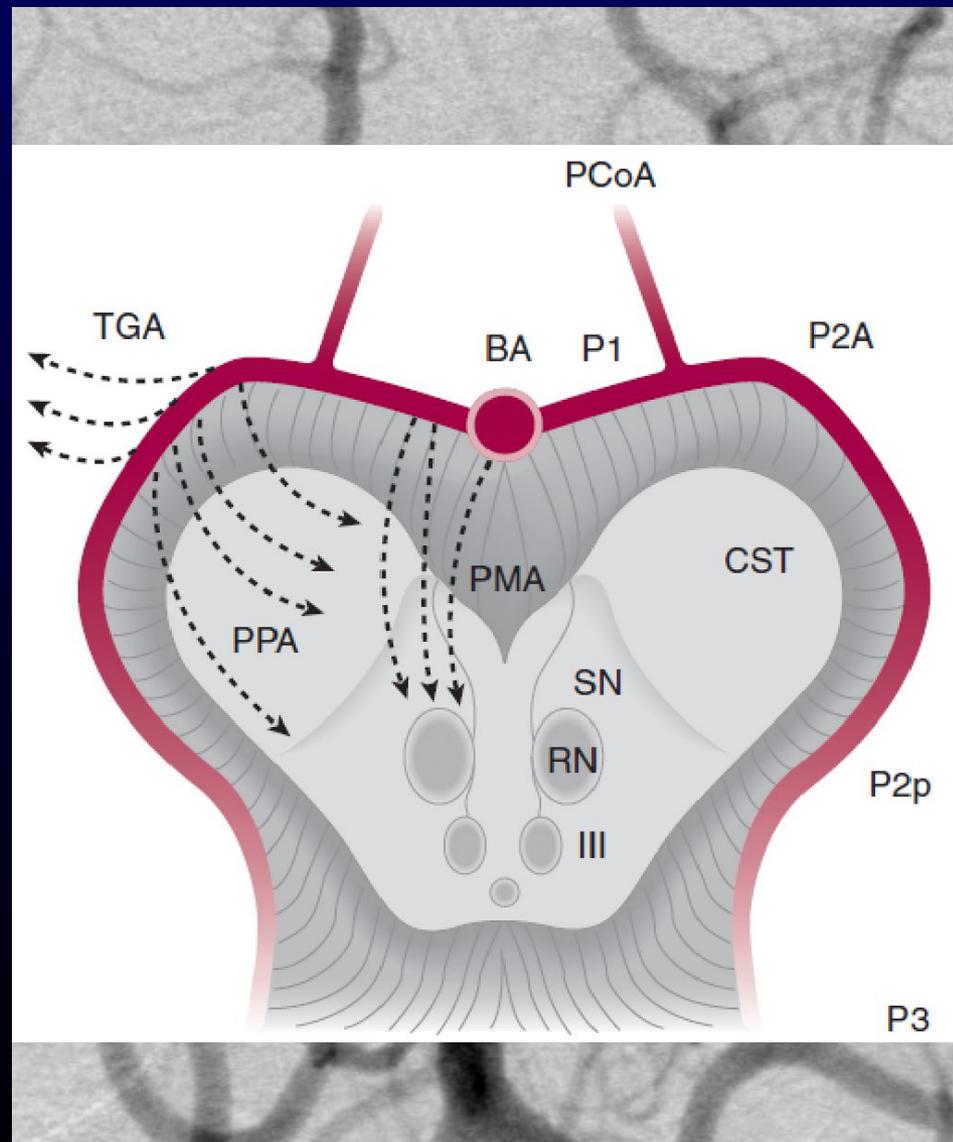
1. Задняя соединительная артерия
2. Гиппокампальная артерия
3. Заднемедиальная ворсинчатая артерия
4. Передняя височная артерия
5. Средняя височная артерия
6. Задняя височная артерия
7. Заднелатеральная ворсинчатая артерия
8. Спленальная артерия
9. Теменно-затылочная артерия
10. Шпорная артерия



ЗАДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (P1 сегмент)

Прекоммуникантный сегмент
Длина 6.6 мм (fetal ЗМА – 8.6 мм)
(III, IV)

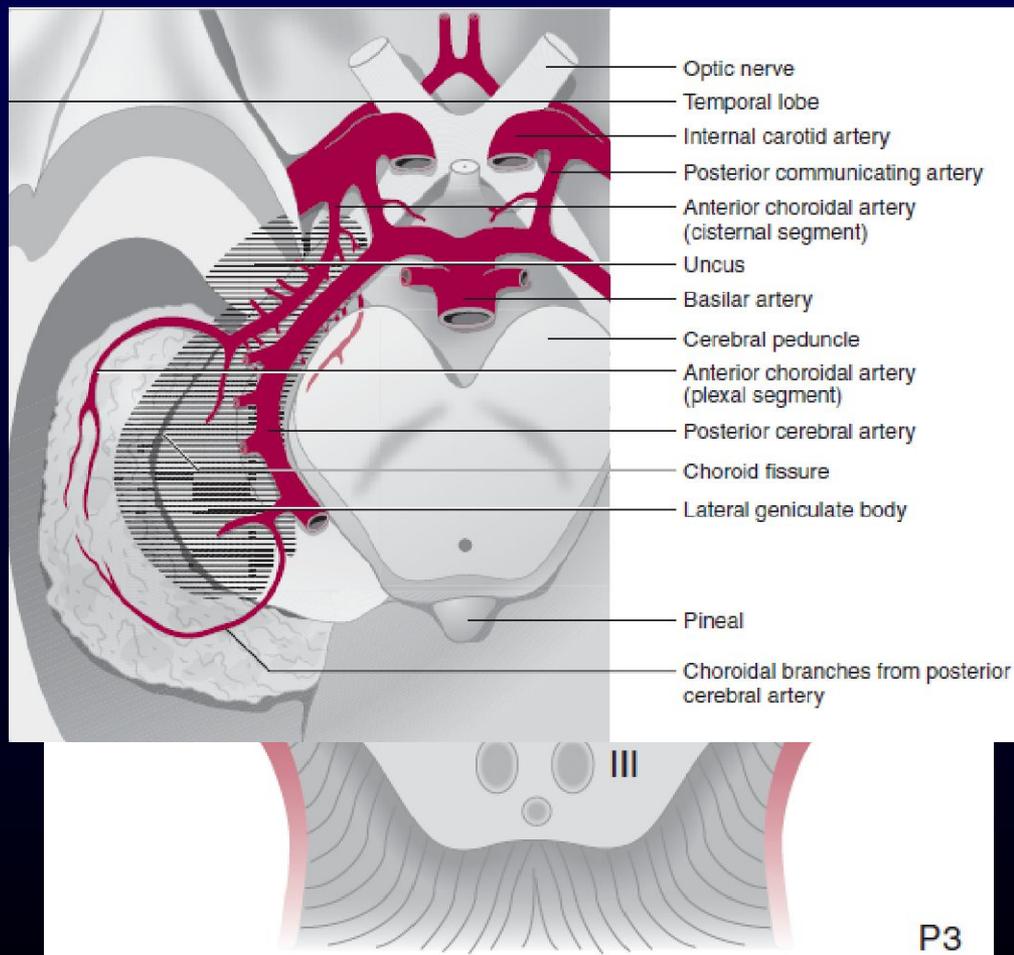
1. Перфоранты
 - Задние таламоперфорантные артерии (парамедианные)
 - Огибающие артерии педункулярные (короткие и длинные)
2. Заднемедиальная ворсинчатая артерия (12%)
3. Оболочечная (тенториальная) ветвь



ЗАДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (P2 сегмент)

Огибающий сегмент, длина 50 мм

1. Перфоранты
 - Таламоколленчатые артерии
 - Педункулярные артерии
2. Заднемедиальная ворсинчатая артерия (чаще)
 - цистернальный сегмент (42 мм)
 - ворсинчатый сегмент
3. Заднебоковая ворсинчатая артерия
 - цистернальный сегмент
 - ворсинчатый сегмент
4. Гиппокампальная артерия
5. Нижняя височная артерия
 - передняя н.в.а.
 - средняя н.в.а.
 - нижняя н.в.а.
6. Теменно-затылочная артерия
7. Шпорная артерия (редко)
8. Спленальная артерия (4%)
9. Оболочечная (тенториальная) ветвь

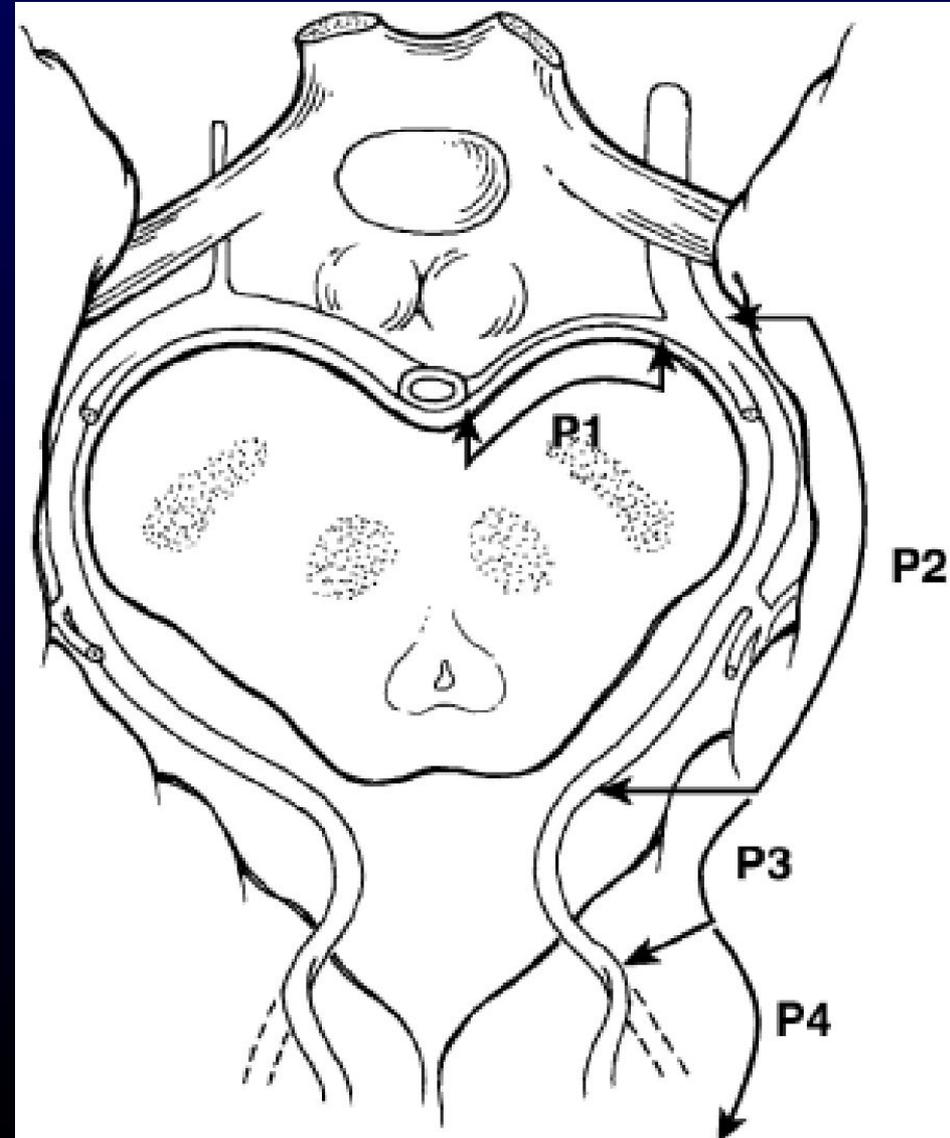


ЗАДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (P3 сегмент)

квадригеминальный сегмент, длина 20 мм

Ветви:

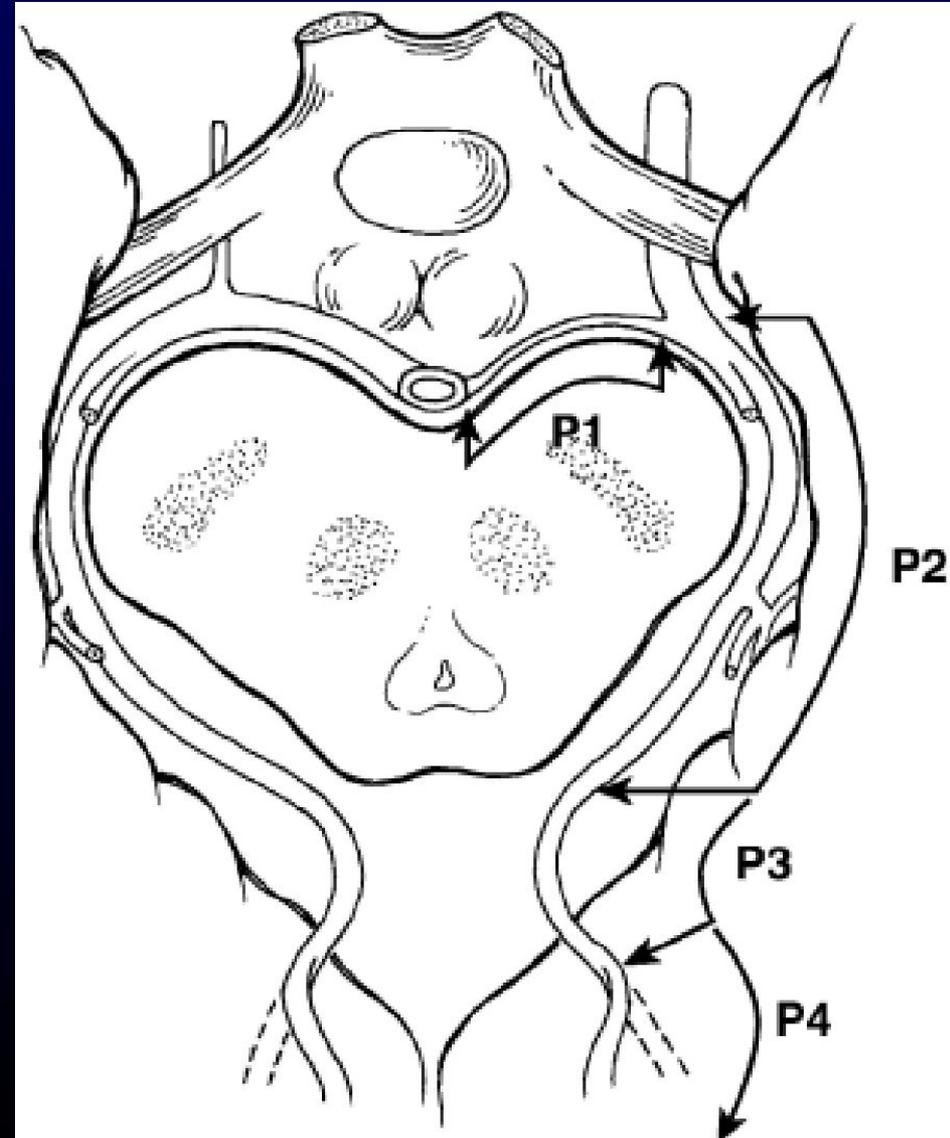
- Теменно-затылочная артерия
- Заднебоковая ворсинчатая артерия

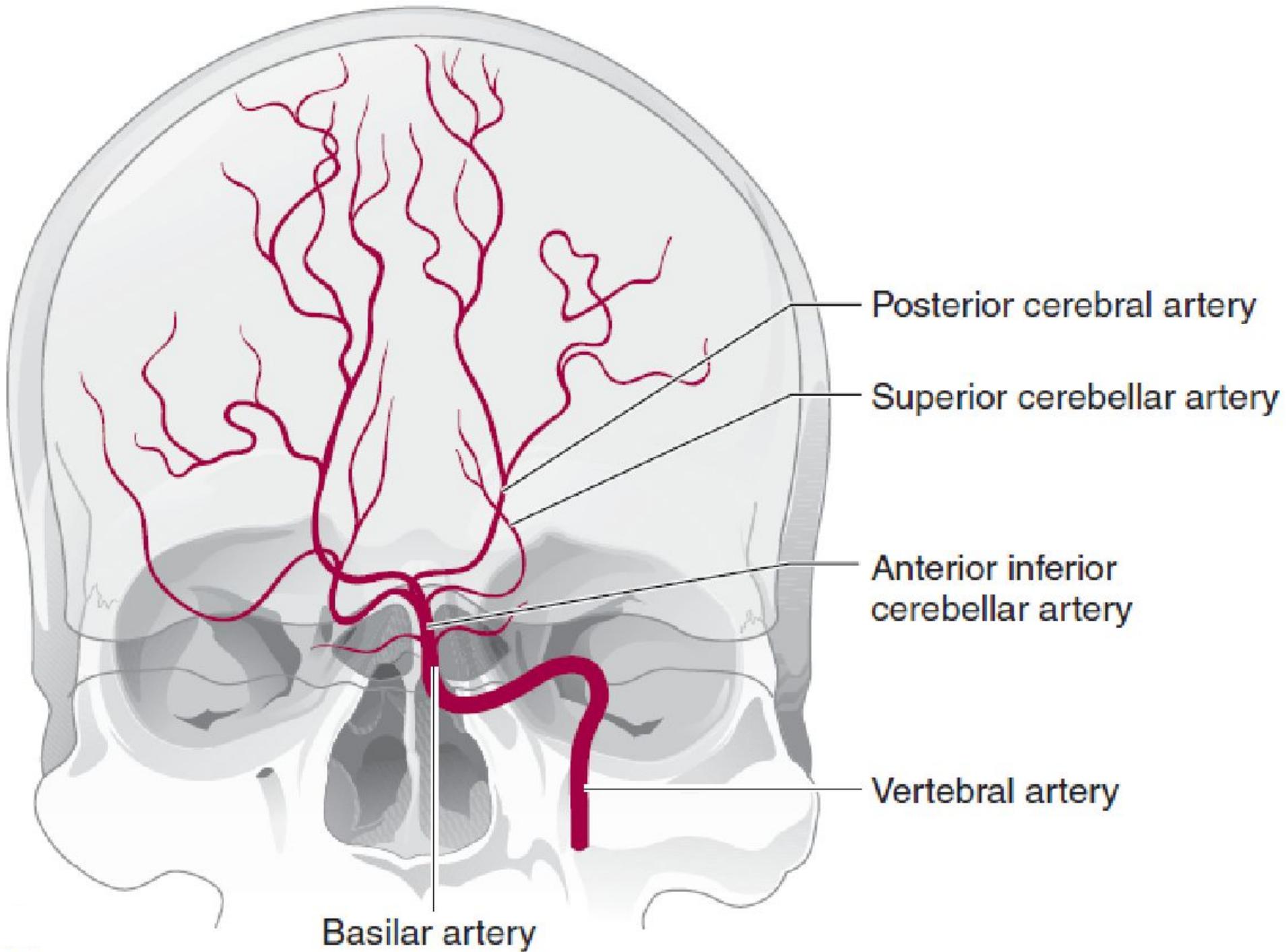


ЗАДНЯЯ МОЗГОВАЯ АРТЕРИЯ (P4 сегмент)

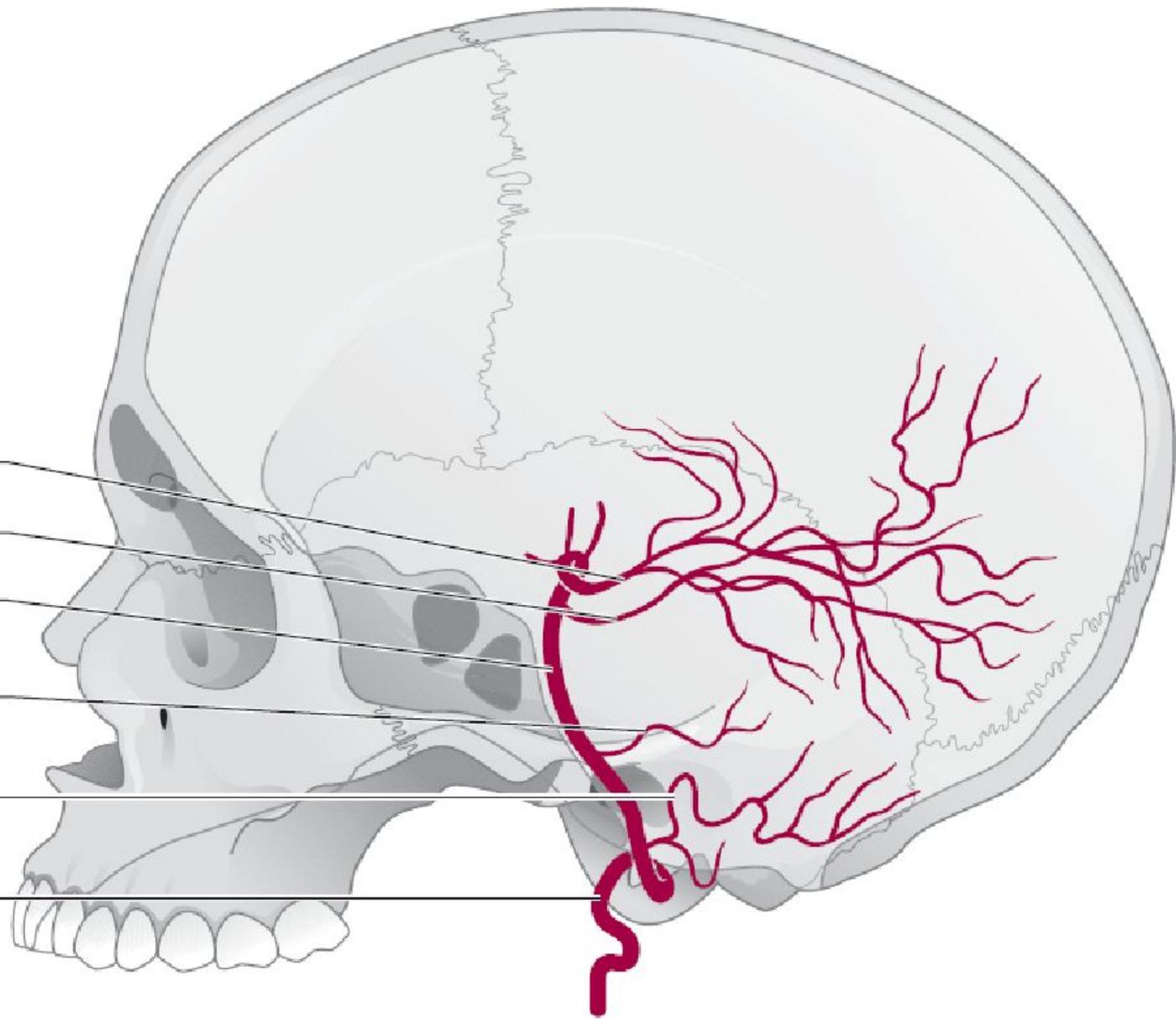
Ветви:

- Шпорная артерия
- Теменно-затылочная артерия
- Спленальная артерия
(задняя перикаллезная артерия)

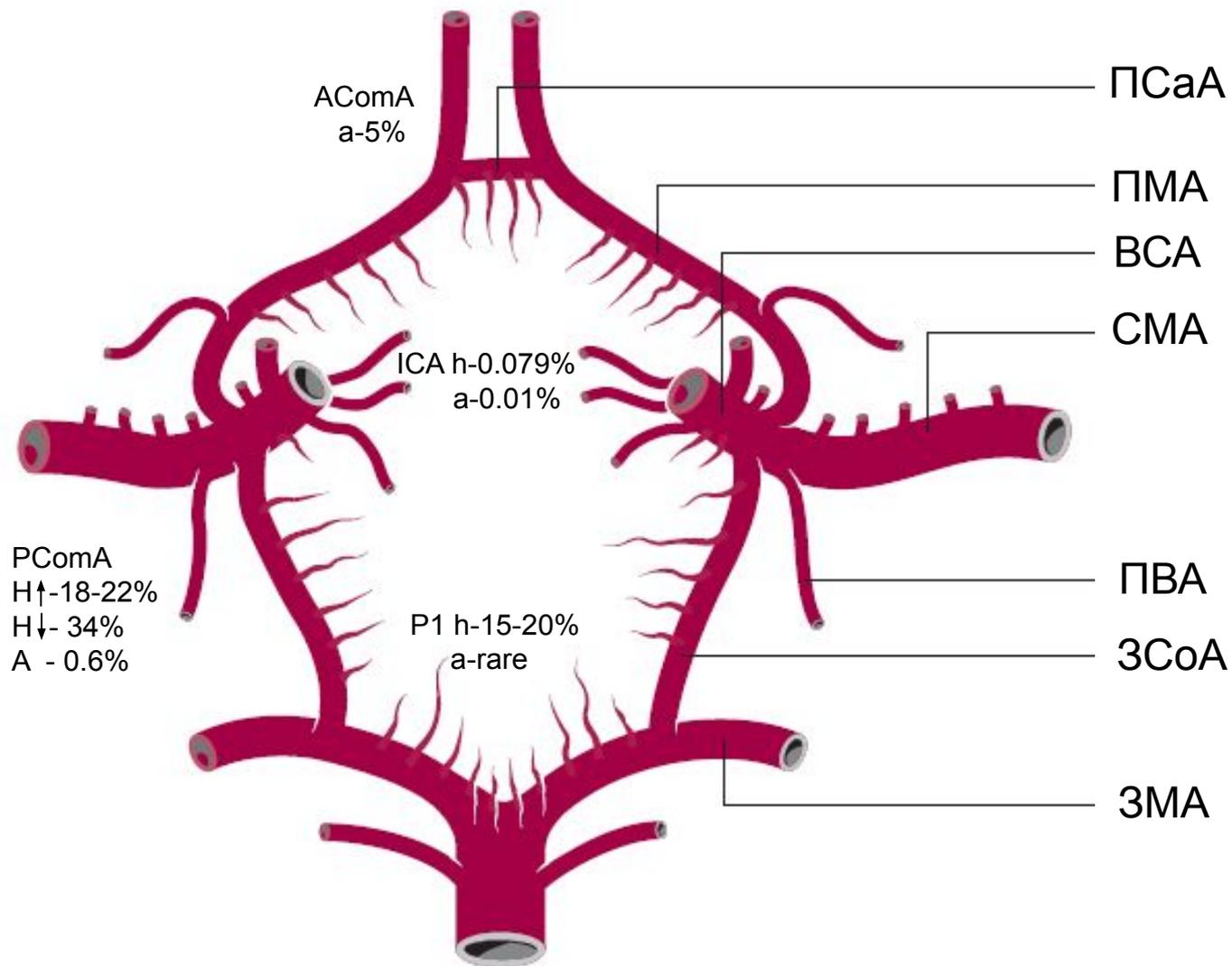




- Posterior cerebral artery
- Superior cerebellar artery
- Basilar artery
- Anterior inferior cerebellar artery
- Posterior inferior cerebellar artery
- Vertebral artery



АРТЕРИАЛЬНЫЙ КРУГ БОЛЬШОГО МОЗГА (Circle of Willis)



ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА

1. Краниоцервикальная венозная система очень вариабельна
2. Венозные структуры головы и шеи широко контактируют
3. Клапанная система в интракраниальной венозной системе отсутствует
4. Клапанная система в шейном регионе локализуется типично

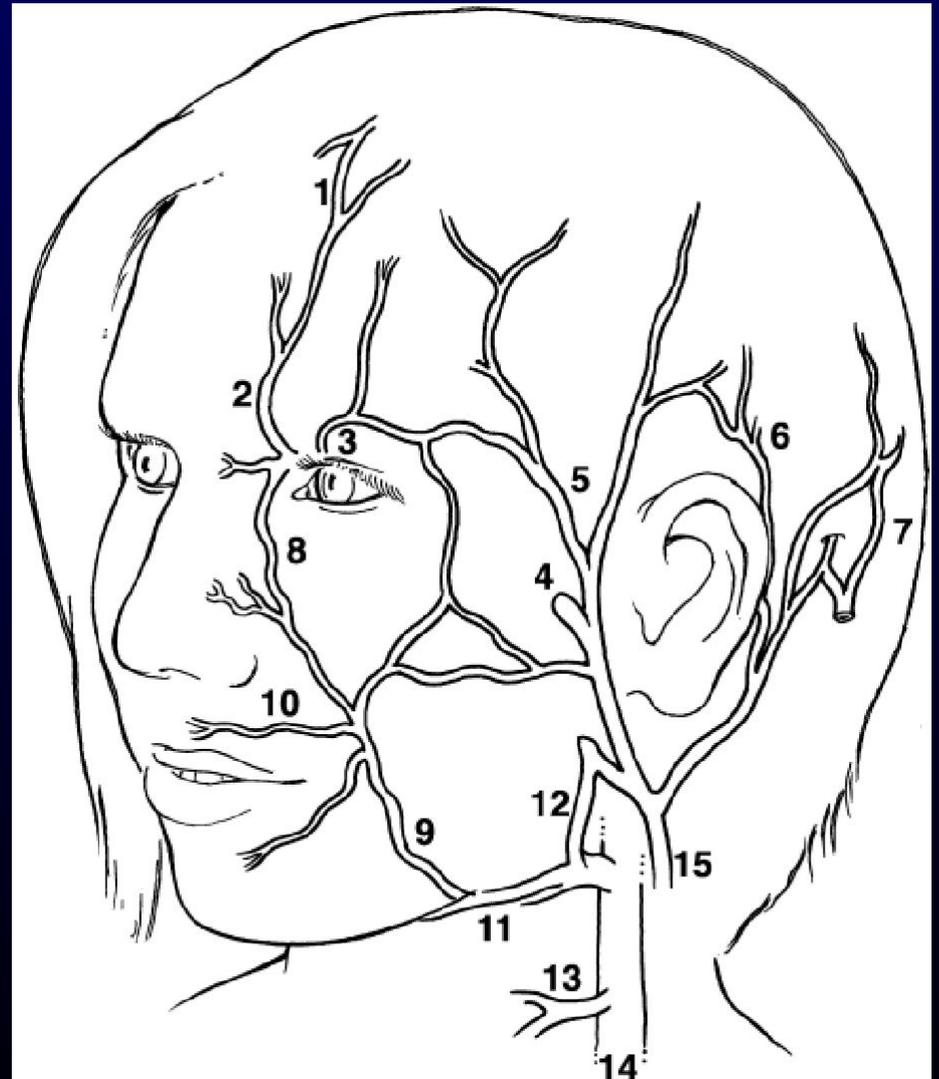
5. Размеры многих венозных структур обратно пропорциональны другим структурам. Например если вена Лаббе большая, то вена Троляра обычно маленькая.
2. Дополнительно анатомические вариации, размеры и направление потока в различных венах может значительно меняться в зависимости от положения и позиции головы и шеи, и представленной патологии.

ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫЕ ВЕНЫ

1. Вены скальпа
2. Орбитальные вены
3. Лицевые вены
4. Шейные вены

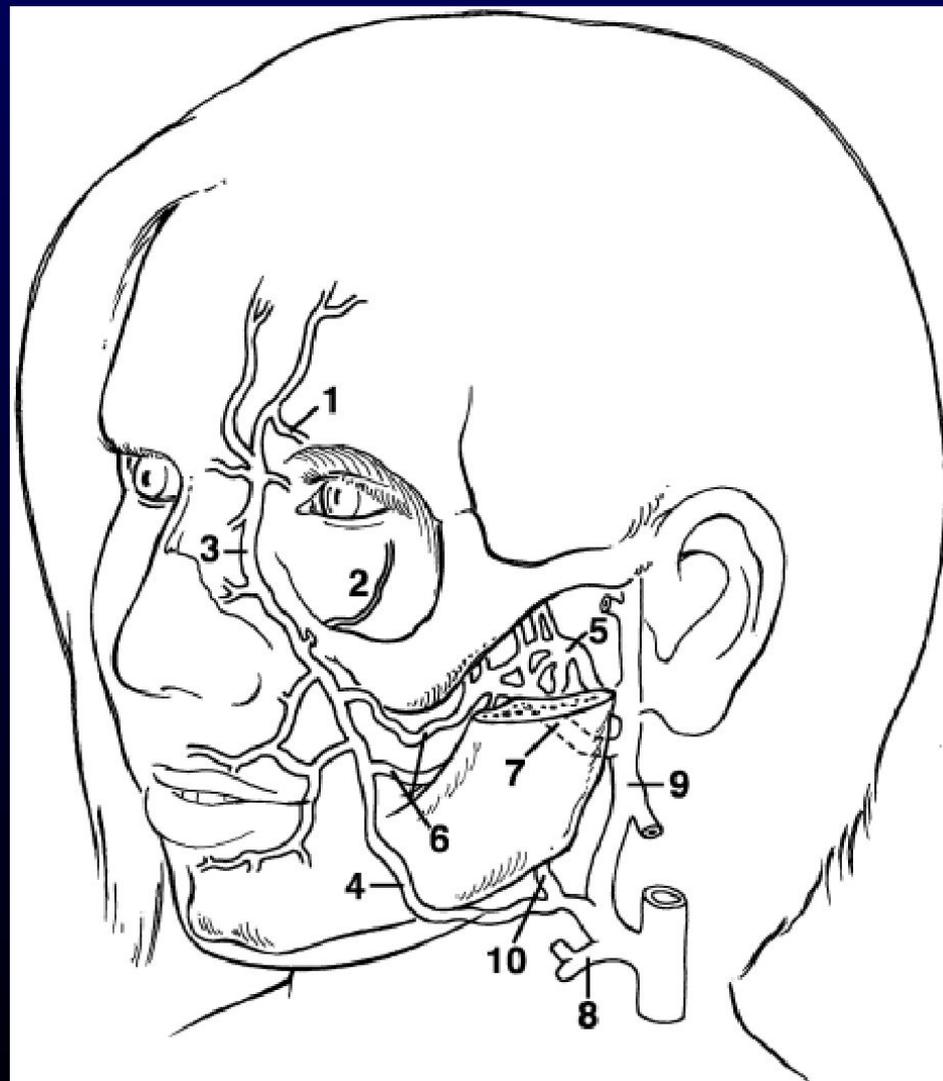
ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ

1. Лобная вена
2. Надблоковая вена
3. Надглазничная вена
4. Средняя височная вена
5. Поверхностная височная вена
6. Задняя ушная вена
7. Затылочная вена
8. Угловая вена
9. Лицевая вена
10. Губная вена
11. Подбородочная вена
12. Задненижнечелюстная вена
13. Щитовидная вена
14. Внутренняя яремная вена
15. Наружная яремная вена



ГЛУБОКИЕ ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫЕ ВЕНЫ

1. Верхняя орбитальная вена
2. Нижняя орбитальная вена
3. Угловая вена
4. Лицевая вена
5. Крыловидное сплетение
6. Глубокие лицевые вены
7. Верхнечелюстная вена
8. Общая лицевая вена
9. Подзатылочная вена
10. Глоточная вена



ВЕНОЗНЫЕ СТРУКТУРЫ ЧЕРЕПА

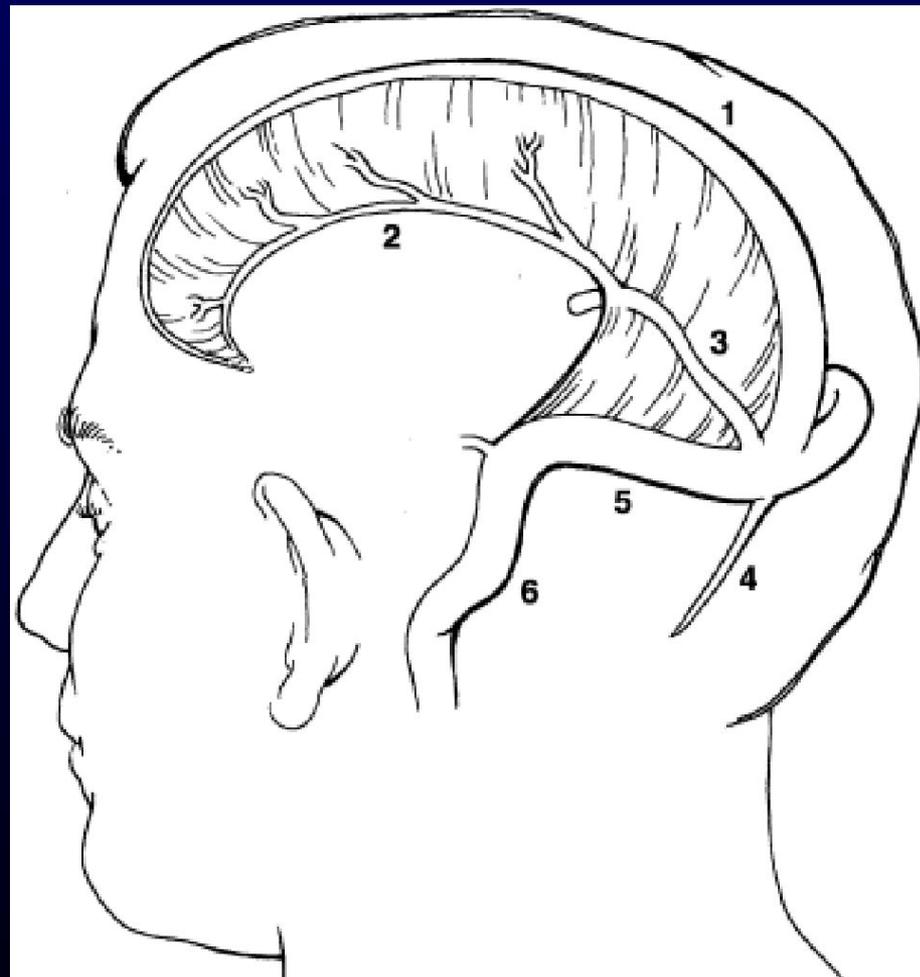
1. Диплоические вены
2. Эмиссарные вены
 - теменные эмиссарные вены
 - сосцевидные эмиссарные вены

Вены твердой мозговой оболочки

ИНТРАКРАНИАЛЬНЫЕ ВЕНОЗНЫЕ СИНУСЫ

Верхняя группа:

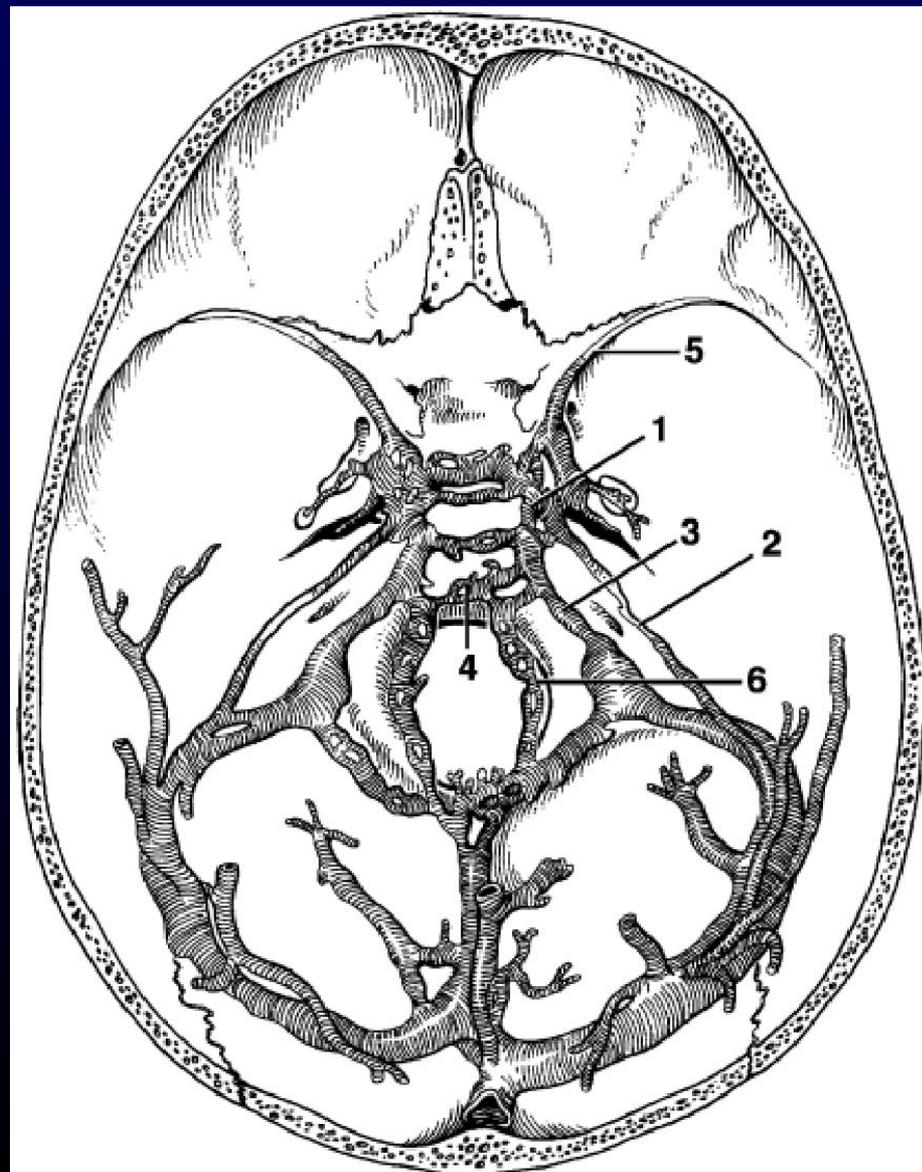
1. Верхний сагиттальный синус
2. Нижний сагиттальный синус
3. Прямой синус
4. Затылочный синус
5. Поперечный синус
6. Сигмовидный синус



ИНТРАКРАНИАЛЬНЫЕ ВЕНОЗНЫЕ СИНОСЫ

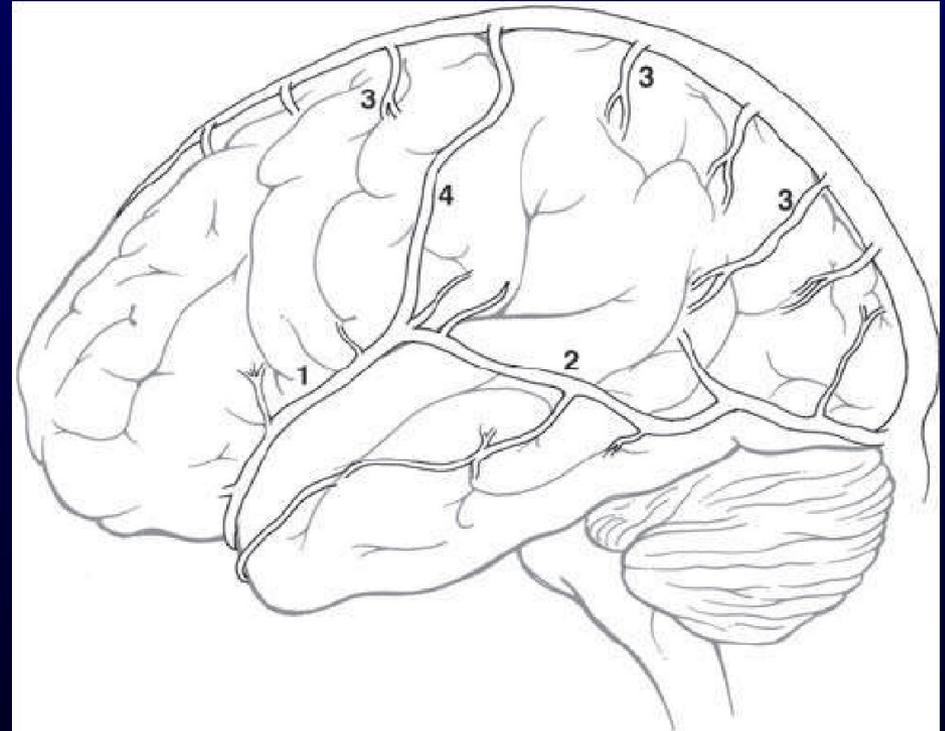
Нижняя группа:

1. Кавернозный синус
2. Верхний каменный синус
3. Нижний каменный синус
4. Базальное венозное сплетение
5. Сфенопарриетальный синус
6. Позвоночное венозное сплетение



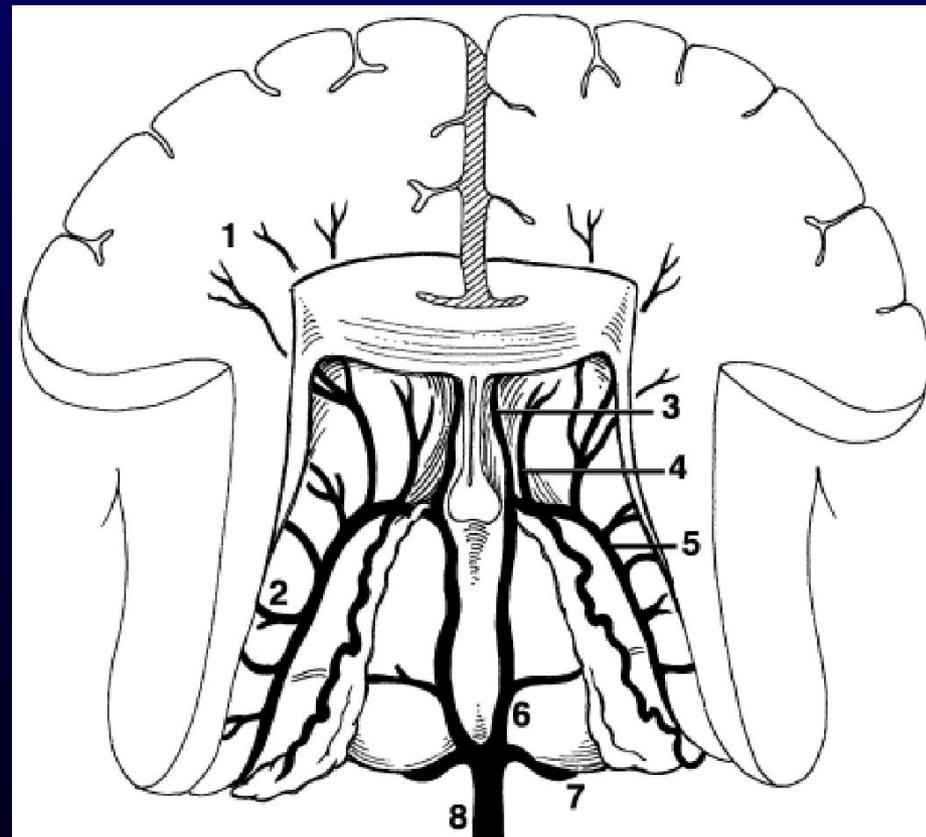
СУПРАТЕНТОРИАЛЬНЫЕ КОРТИКАЛЬНЫЕ ВЕНЫ

1. Сильвиева вена
2. Вена Лаббе
3. Верхние конвекситальные вены
4. Вена Троляра



ГЛУБОКАЯ ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА

1. Медулярные вены
2. Субэпендимальные вены
3. Вена перегородки
4. Передняя хвостатая вена
5. Таламостриальная вена
6. Внутренняя вена мозга
7. Базальная вена Розенталя
8. Вена Галена



ИНФРАТЕНТОРИАЛЬНАЯ ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА

1. Вена Галена
2. Прямой синус
3. Прецентральная мозжечковая вена
4. Верхняя вена червя
5. Базальная вена Розенталя
6. Передняя мостосреднемозговая вена
7. Передняя медуллярная вена
8. Каменистая вена
9. Боковая среднемозговая вена
0. Нижняя вена червя
1. Задняя среднемозговая вена
2. Брахиальная вена
3. Верхняя ретротонзиллярная вена
4. Нижняя ретротонзиллярная вена

