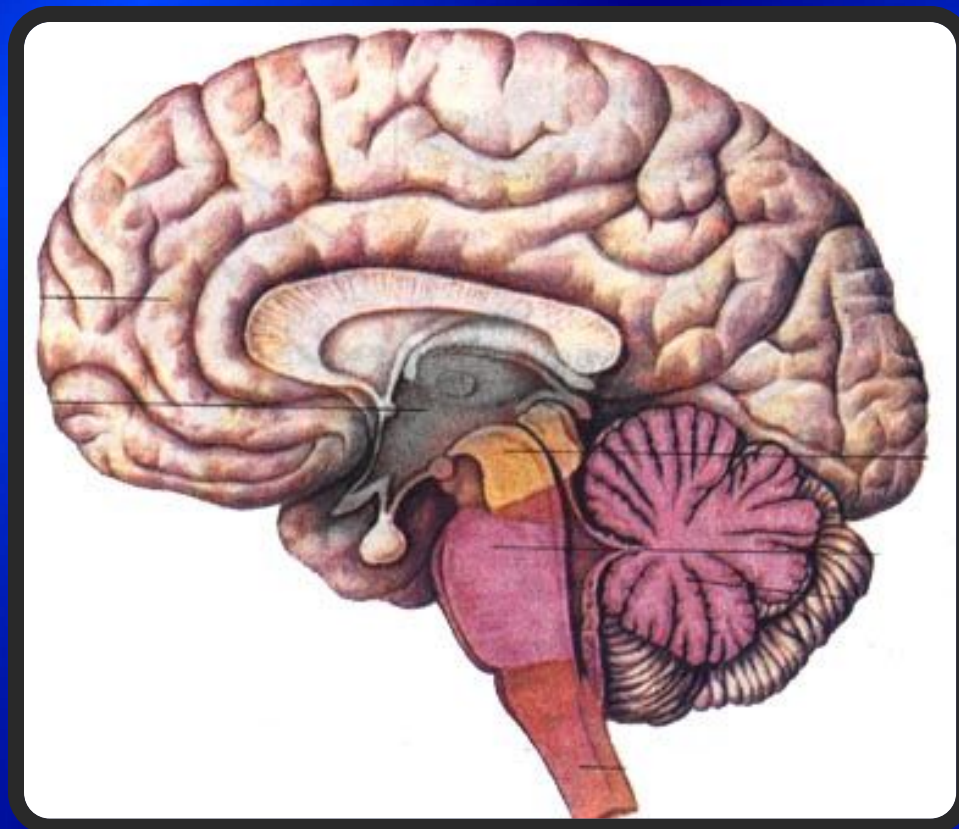


*Заведующий кафедрой, академик Военно-медицинской академии, доктор
медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы*

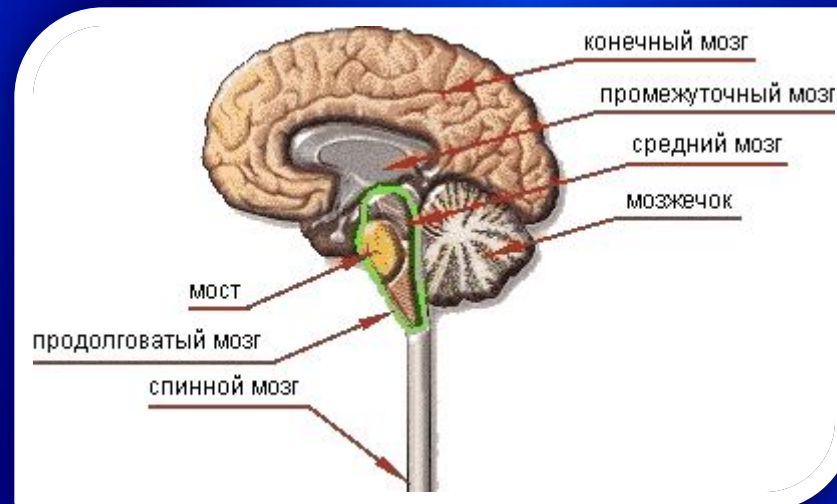
Гайворонский Иван Васильевич



**Функциональная анатомия
ствола головного мозга**

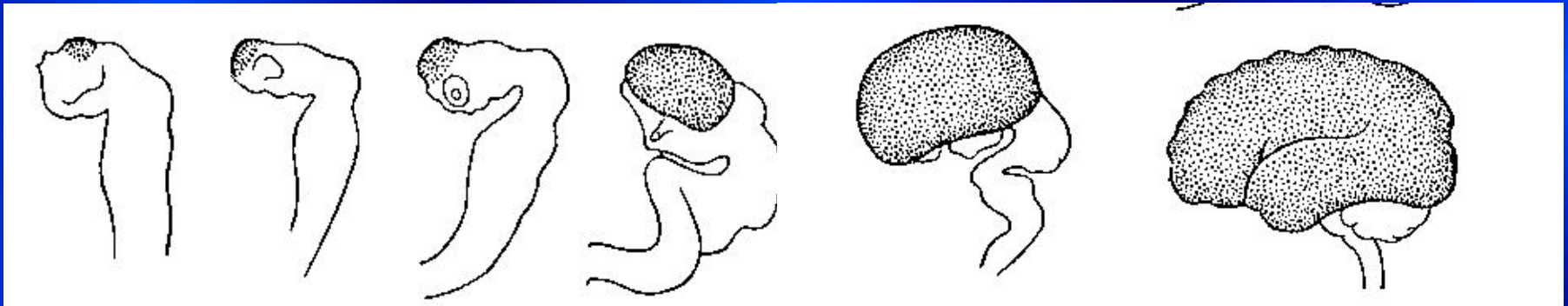
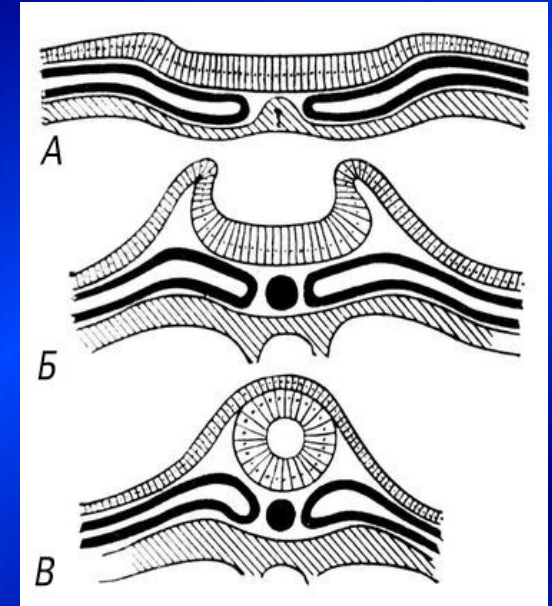
Вопросы лекции

1. Развитие головного мозга
2. Отделы головного мозга
3. Понятие о стволе головного мозга
4. Вентральная поверхность ствола головного мозга.
5. Функциональная анатомия продолговатого мозга, моста, среднего мозга.
6. Дорсальная поверхность ствола головного мозга.
7. Проводящие пути мозжечка
8. Распределение структур в стволе головного мозга



Развитие головного мозга

- Нервная система развивается из эктодермы.
 - н. пластинка
 - н. желобок
 - н. трубка
- У низших бесчерепных в головном конце имеется утолщение – мозговой пузырь.
- Чем сложнее организация хордового, тем больше пузырей. У человека их 5; образуются стадийно.

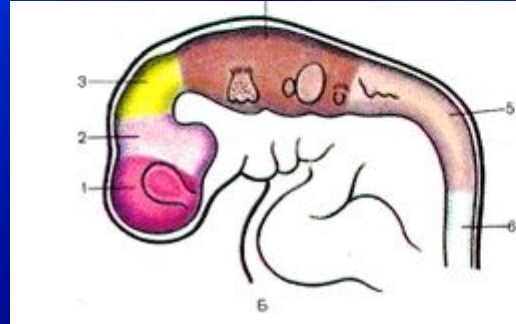


Стадии развития головного мозга

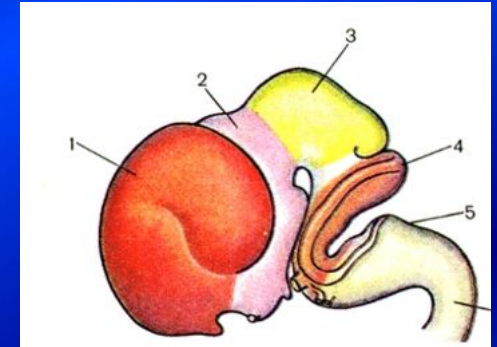
4-ая неделя –
1 пузырь



6-ая неделя –
3 пузыря



8-ая неделя –
5 пузырей



Передний мозг –
prosencephalon

Средний мозг –
mesencephalon

Ромбовидный мозг –
rhombencephalon

Конечный мозг – telencephalon

Промежуточный мозг – diencephalon

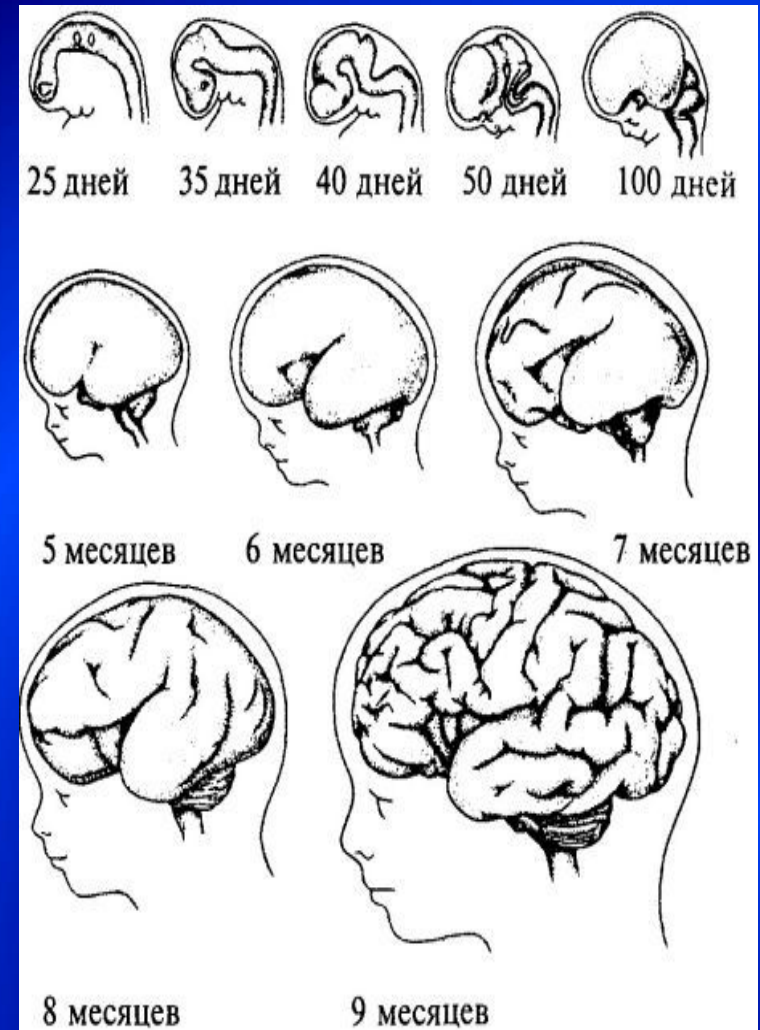
Средний мозг – mesencephalon

Задний мозг – metencephalon

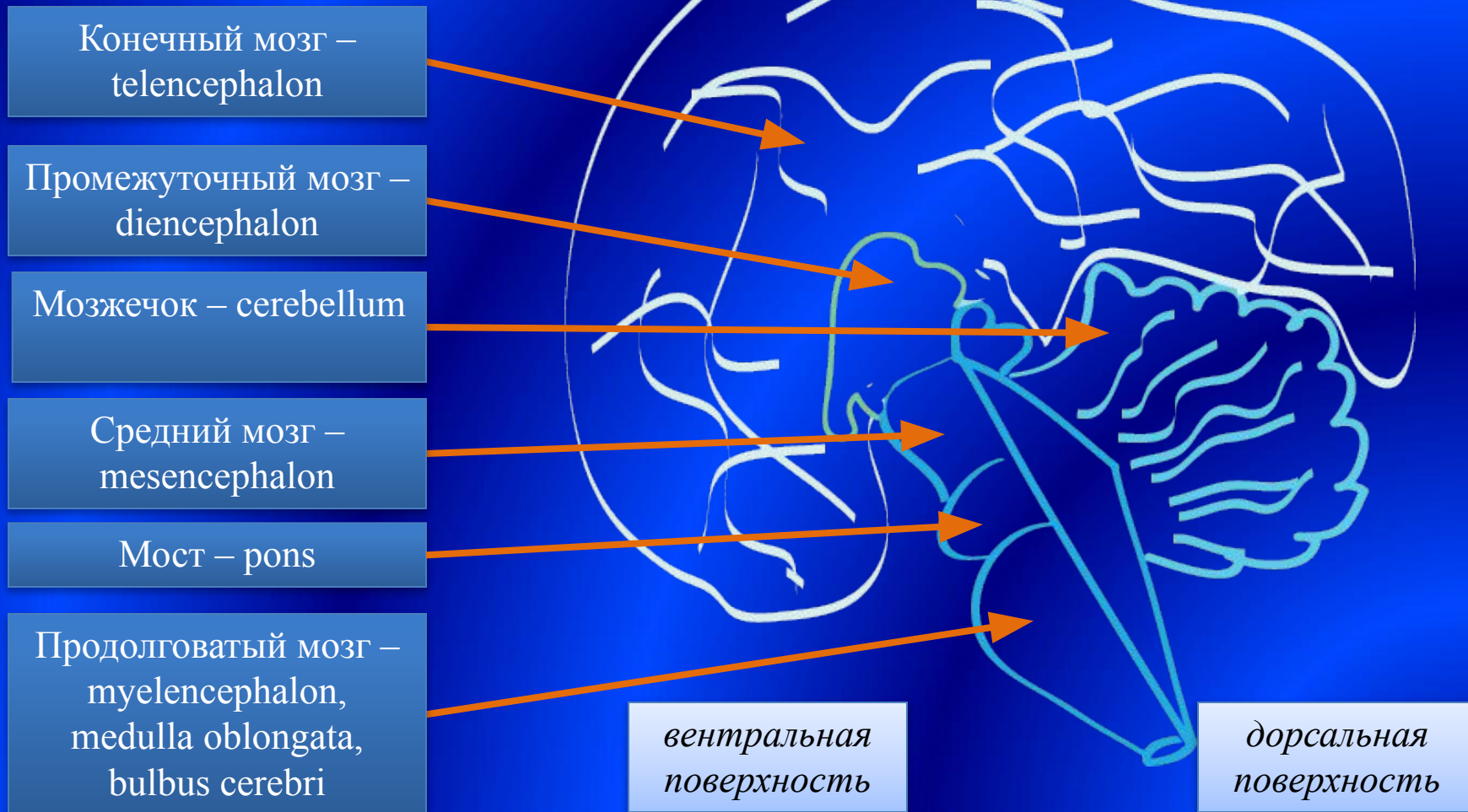
Продолговатый мозг – myelencephalon

Развитие головного мозга

- Рост нервной трубки быстрый, неравномерный: возникает изгиб.
- С 8-ой недели интенсивно растет мозжечок: с 3-х месяцев возникают микродвижения, с 5-6 — плод толкается, активно движется.
- Интенсивный рост конечного мозга — покрывает остальные структуры, поэтому часть отделов закрыта

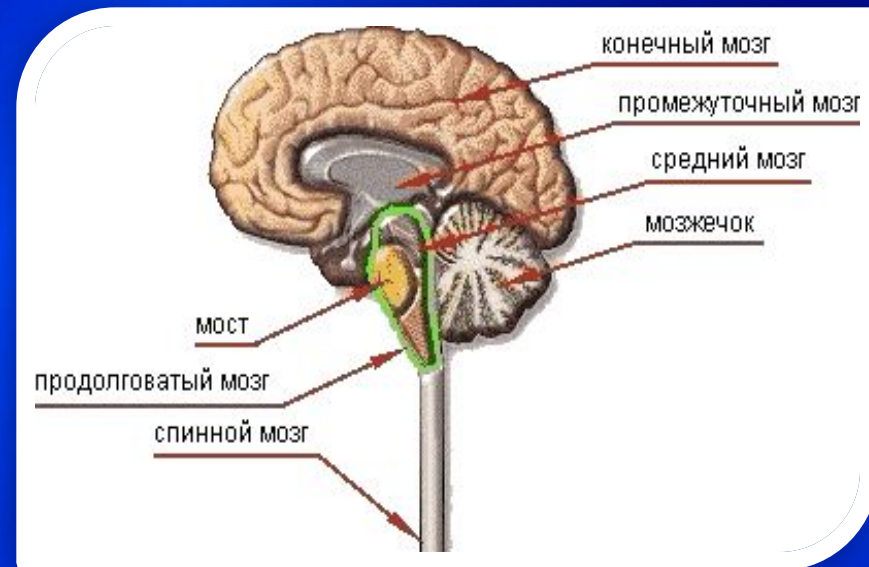


Отделы головного мозга на сагиттальном разрезе



Понятие о стволе головного мозга

- Ствол ГМ, *truncus encephali*, – наиболее просто устроенная часть ГМ, сходная со спинным мозгом. Обеспечивает сегментарные рефлексy в области головы и шеи. При этом из ствола ГМ выходят III-XII пары ЧН, содержащие двигательные, чувствительные и парасимпатические волокна.
 - Составляет 4-5% от ГМ
 - К стволу относят:
 - продолговатый мозг
 - мост
 - средний мозг
- * Мозжечок – интеграционный центр, не входит в состав ствола ГМ.



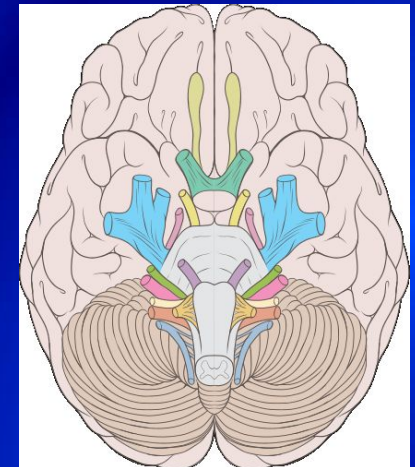
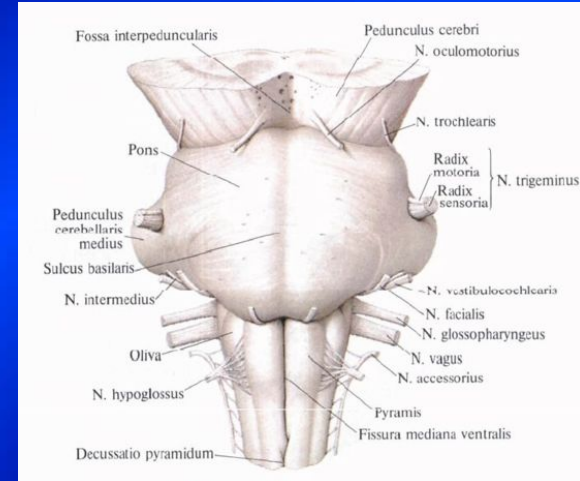
Вентральная поверхность ствола головного мозга

**Средний мозг –
mesencephalon**

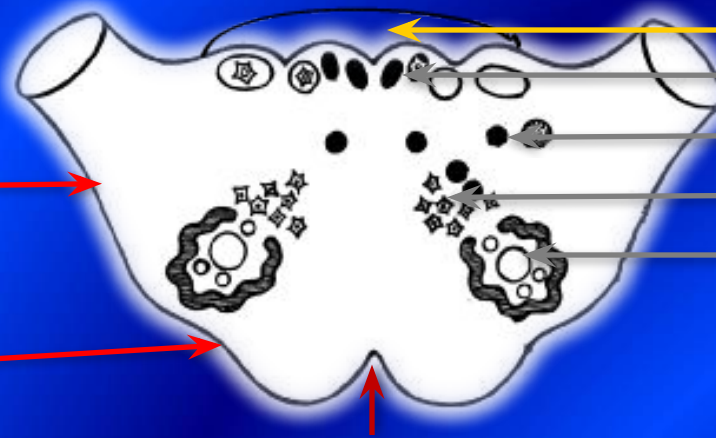
Мост – pons

**Продолговатый мозг
– myelencephalon**

**Спинальный мозг –
medulla spinalis**



Продолговатый мозг



Дорсолатеральная
(задняя латеральная)
борозда

Вентролатеральная
(передняя латеральная)
борозда

Передняя срединная щель

IV желудочек

Тонкое и клиновидное ядра

Ядра ЧН

Ретикулярная формация

Оливы

Дорсолатеральная
(задняя латеральная)
борозда

Вентролатеральная
(передняя латеральная)
борозда

Передняя
срединная щель

Передняя срединная щель

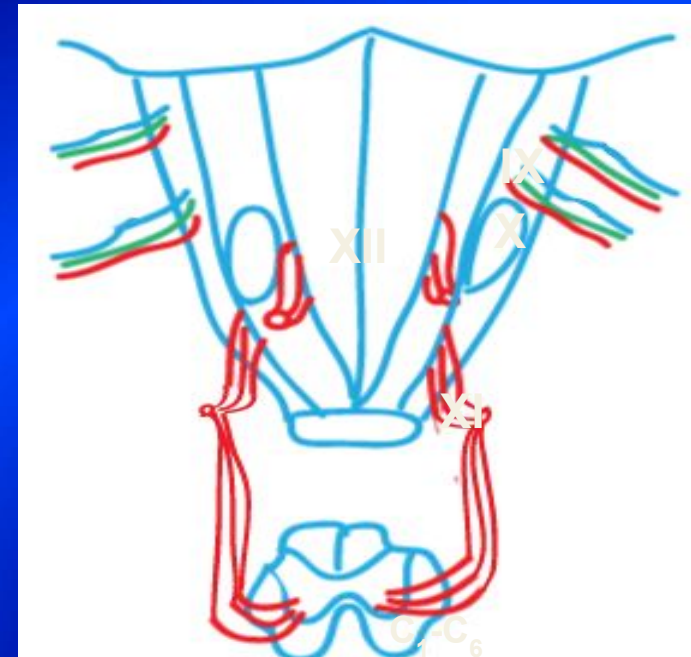
Центральный канал
СМ

Серое вещество
СМ

- Продолговатый мозг в сравнении со спинным мозгом представляет собой развернутую нервную трубку

Черепные нервы продолговатого мозга

- XII-ая пара – подъязычный нерв, n. hypoglossus,
 - Д, иннервирует мышцы языка
 - корешки расположены между оливами и пирамидами
 - при повреждении нарушается иннервация языка.
- XI -ая пара – добавочный нерв, n. accessorius,
 - Д, иннервирует m. sternocleidomastoideus et m. trapezius
 - ядра и корешки, расположенные как в продолговатом мозге, так и в шейных сегментах спинного мозга (C₁-C₆), образуют radix spinalis и выходят через foramen magnum,
 - при менингите происходит их сдавление – боли в области шеи при движениях
- X -ая пара – блуждающий нерв, n. vagus,
 - Ч, Д, П, иннервирует практически все внутренние органы.
 - при повреждении возникают расстройства внутренних органов. за исключением органов малого таза
- IX -ая пара – языкоглоточный нерв, n. glossopharyngeus,
 - Ч, Д, П, иннервирует язык и глотку, синокаротидную зону и миндалины

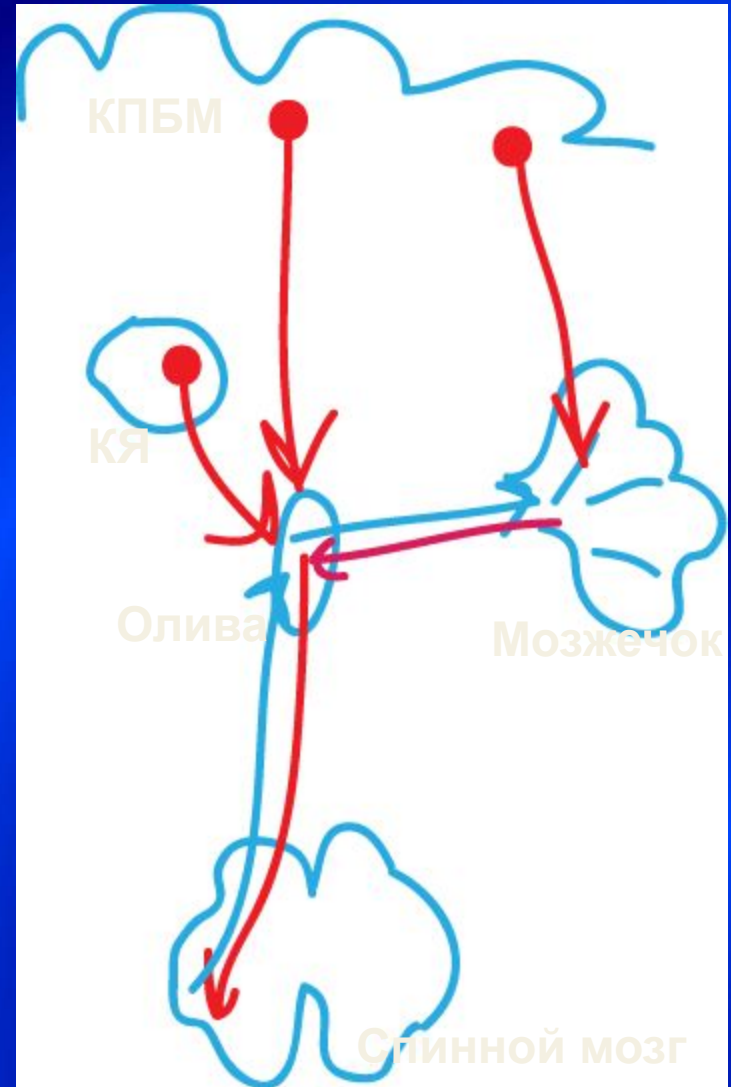


Оливы

продолговатого мозга

- Оливы – ядра серого вещества, которые формируют промежуточные вестибулярные центры.
- Отвечают за безусловно-рефлекторную регуляцию тонуса мышц и рефлекторные движения при вестибулярных нагрузках (например, потеря равновесия)
- В составе оливы 5 ядер
- Связи ядер оливы:
 - С мозжечком – главным вестибулярным центром
 - Оливо-мозжечковый тракт
 - Мозжечково-оливный тракт
 - С красным ядром (КЯ) среднего мозга
 - Краснаядерно-оливный тракт
- С корой полушарий большого мозга (КПБМ)
 - Корково-оливный тракт
- Со спинным мозгом
 - Оливо-спинномозговой тракт
 - Спино-оливный тракт

В экстремальных ситуациях «решение» формируется на уровне оливы, которая передает импульс в спинной мозг.



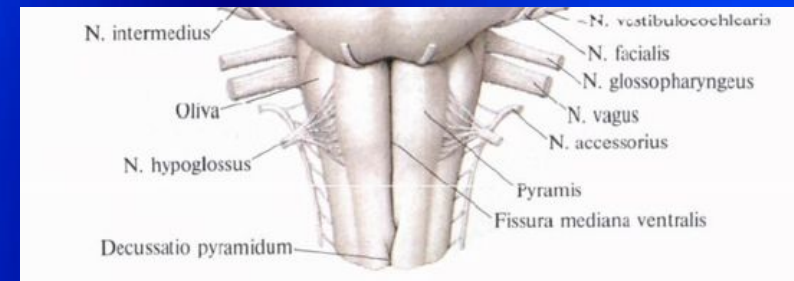
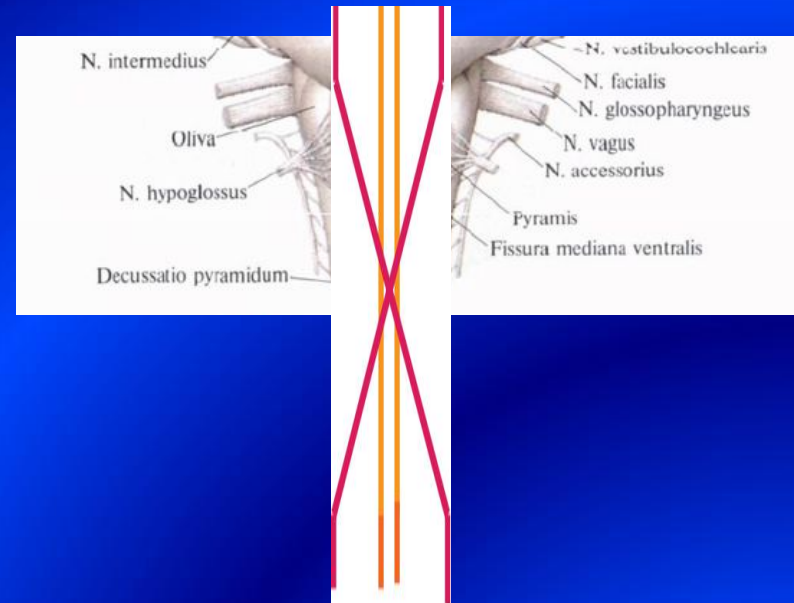
Пирамиды продолговатого мозга

- Пирамиды – филогенетически новое образование Содержат пирамидные (корковые эфферентные, нисходящие) пути
- От пирамидных клеток КПБМ к ДЯПРСМ
 - корково-спинномозговой латеральный путь – 70%, проходит через весь СМ, в области вершины пирамиды – перекрест;
 - корково-спинномозговой передний путь – 20%, проходит до верхних грудных сегментов СМ

Обеспечивают тонкие, точные, заранее продуманные, осознанные движения.

Оказывают тормозное воздействие на сегментарный аппарат

- 10% – корково-ядерный тракт – заканчивается на ДЯЧН IX-XII пар.



Параличи

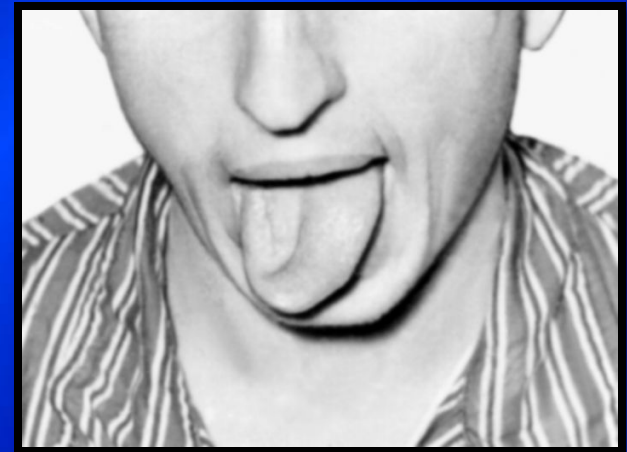
- Паралич (греч. *παράλυση* — расслабление) — отсутствие произвольных движений, обусловленное поражением двигательных центров спинного и/или головного мозга, проводящих путей центральной или периферической нервной системы
- При повреждении пирамид
- — центральный паралич

ГИШЕР-

рефлексия

тонус

кинез



- При повреждении ДЯПРСМ и периферических нервов — периферический (спастический) паралич — орган теряет иннервацию

А-

рефлексия

тония

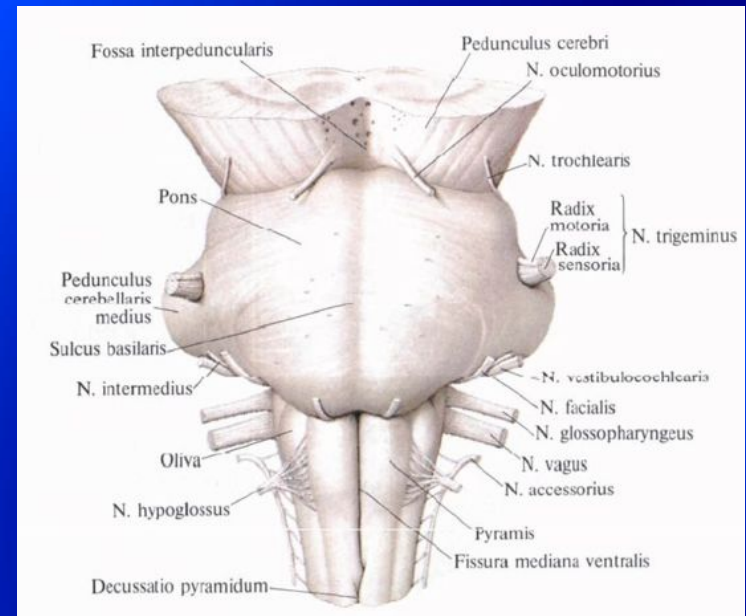
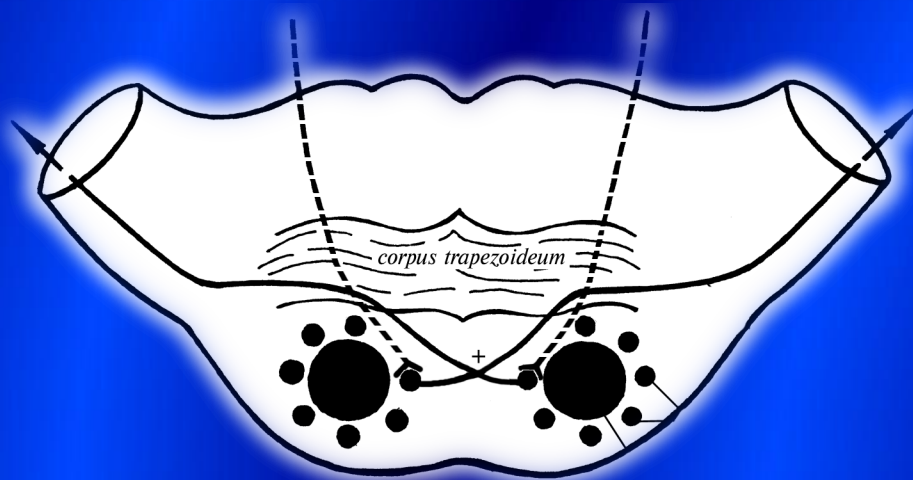
трофия

Мост

- Пирамидные корковые тракты
 - корково-спинномозговой – на ДЯПРСМ
 - корково-ядерный – на ДЯЧН
- Вокруг трактов собственные ядра моста – мощные ядра, связанные с КПБМ
 - корково-мозжечковый тракт – от КПБМ до коры полушарий мозжечка с переключением ядер в мосту:
 1. корково-мостовой путь
С переходом на противоположную сторону
 2. мосто-мозжечковый путь

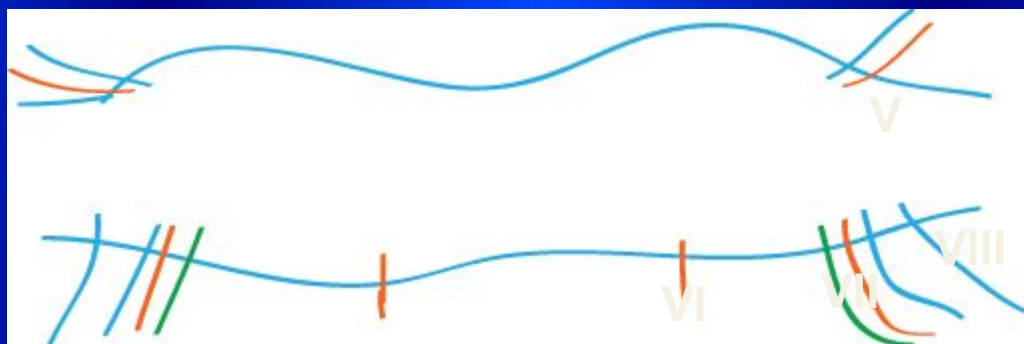
Тракт осуществляет контроль над мозжечком.

Все точные, заранее продуманные движения находятся под контролем КПБМ



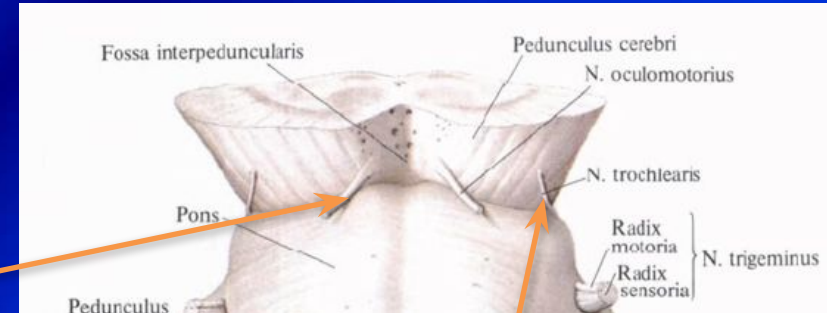
Черепные нервы моста

- VIII-ая пара – преддверно-улитковый нерв, n. vestibulocochlearis,
 - Ч, специальная чувствительность,
выходит в мостомозжечковом углублении, отвечает за слух и равновесие
- VII-ая пара – лицевой нерв, n. facialis,
 - Ч, Д, П (ранее Ч и П волокна выделяли в XIII пару – промежуточный нерв), иннервирует мимические мышцы, вкусовую чувствительность передних двух третей языка, слюнные железы (кр. околоушной),
выходит в мостомозжечковом углу
- VI-ая пара – отводящий нерв, n. abducens,
 - Д, иннервирует латеральную мышцу глаза,
выходит в горизонтальной борозде
повреждение выражается в косоглазии
- V-ая пара – тройничный нерв, n. trigeminus,
 - Ч, Д, иннервирует кожу лица, зубы, жевательные мышцы
Часто повреждается при повышенном внутричерепном давлении. При эпилептическом припадке больной может откусить язык или прикусить щеки



Средний мозг

- Черепные нервы:
- III-я пара
— глазодвигательный нерв, n. oculomotorius



— Д, движения глаз, поднимание

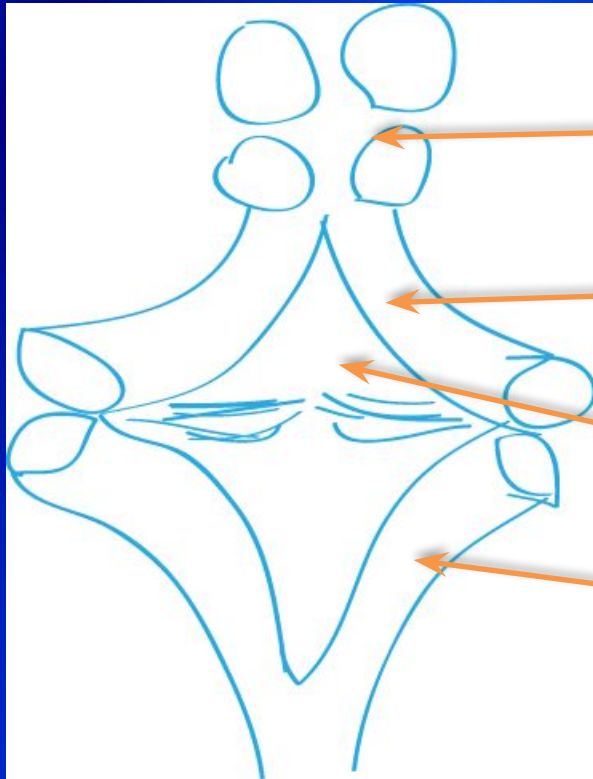
— верхнего века,
конвергенция,

П, сужение зрачка



- IV-ая пара — блоковый нерв, n. trochlearis,
— Д, иннервирует верхнюю косую мышцу глаза,
выходит на дорсальной поверхности, затем
переходит на вентральную.

Дорсальная поверхность ствола головного мозга

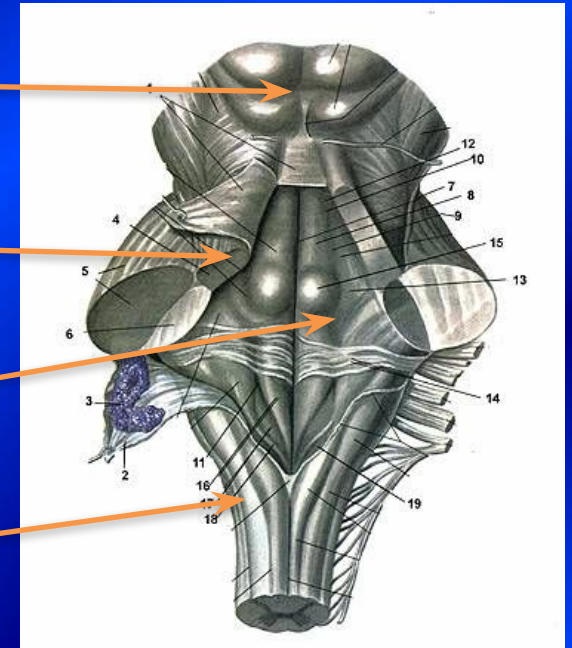


четверохолмие
среднего мозга

Верхние ножки
мозжечка

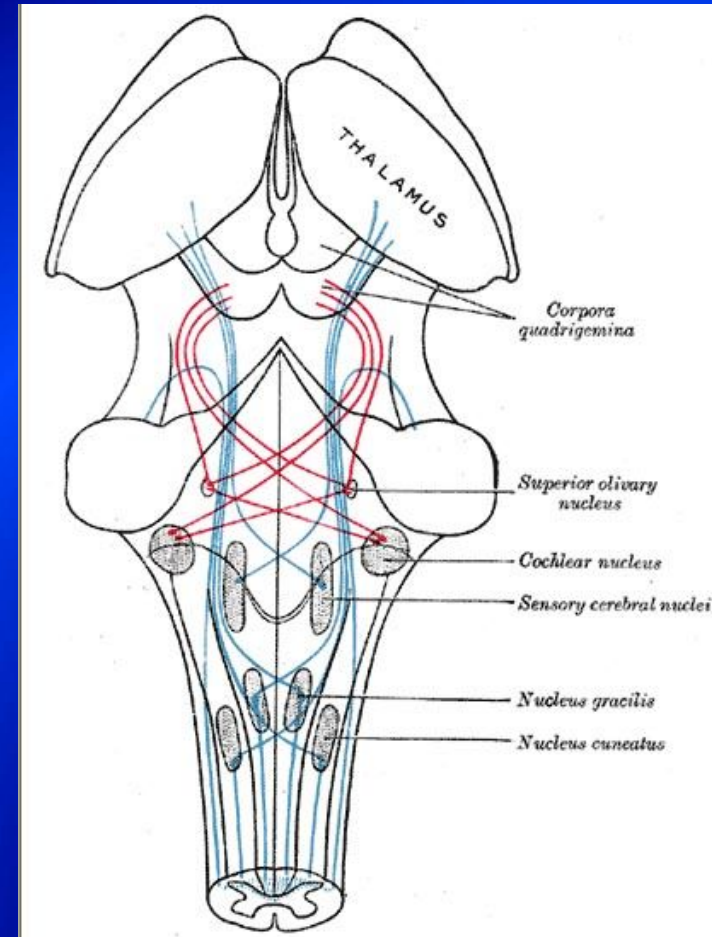
ромбовидная ямка

Нижние ножки
мозжечка



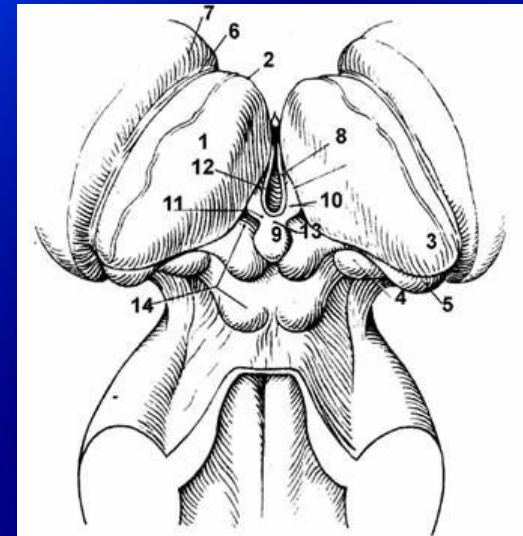
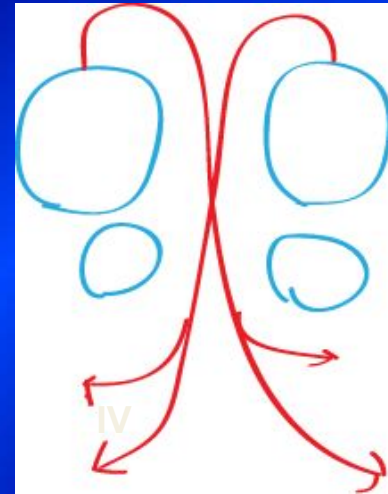
Дорсальная поверхность ствола головного мозга

- Вторые нейроны путей Голля и Бурдаха
- проприоцептивная чувствительность —
 - бульбарно-таламический тракт— 80% волокон, сознательная проприоцептивная чувствительность
 - бульбарно-мозжечковый тракт— 20% волокон, бессознательная проприоцептивная чувствительность



Дорсальная поверхность среднего мозга

- IV-ая пара – блоковый нерв, n. trochlearis, выходит на дорсальной поверхности, затем переходит на вентральную.
- Нижние и верхние холмики воспринимают чрезвычайно сильные и неадекватные
 - нижние – слуховые
 - верхние – зрительные, тактильные и обонятельные раздражения
- Верхние холмики крыши среднего мозга – интеграционные центры стартовых рефлексов
 - крыше-ядерный путь – на ДЯЧН – тонус мышц головы и шеи и безусловно-рефлекторные движения;
 - крыше-спинномозговой путь – на ДЯПРСМ – тонус туловища и конечностей и безусловно-рефлекторные движения.



Проводящие пути Мозжечка

Ножки мозжечка – совокупность трактов

– Нижние ножки – 5 афферентных + 3 эфферентных – преимущественно чувствительные

• — задний спинно-мозжечковый путь, *tr. spinocerebellaris posterior*;

• — бульбарно-мозжечковый путь, *tr. bulbocerebellaris*;

• — оливо-мозжечковый путь, *tr. olivocerebellaris*;

• — преддверно-мозжечковый путь, *tr. vestibulocerebellaris*;

• — ядерно-мозжечковый путь, *tr. nucleocerebellaris*;

• — мозжечково-оливный путь, *tr. cerebelloolivaris*;

• — мозжечково-преддверный путь, *tr. cerebellovestibularis*;

• — мозжечково-ретикулярный путь, *tr. cerebelloreticularis*.

– Средние ножки

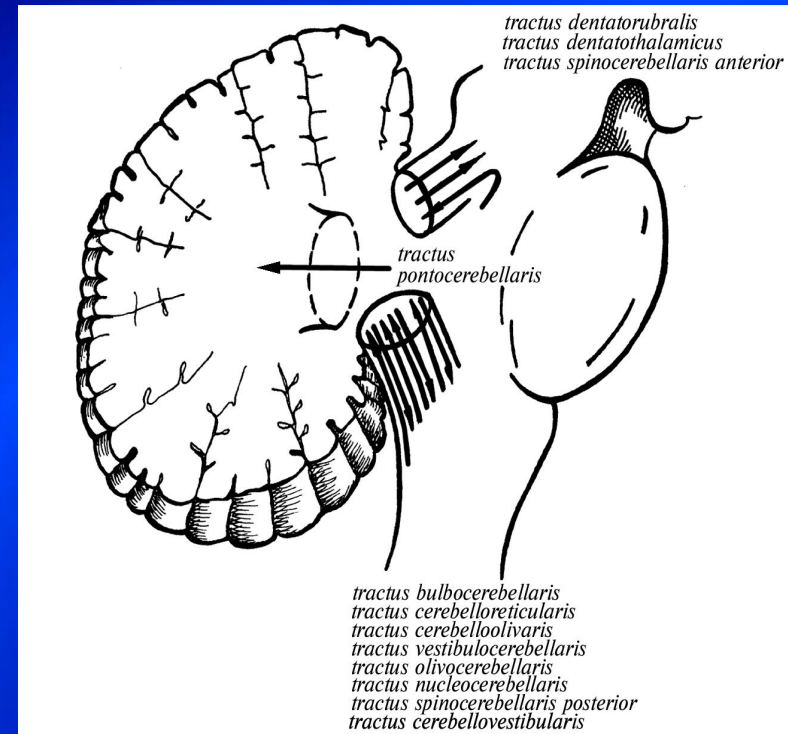
• — мосто-мозжечковый путь, *tr. pontocerebellaris*.

• Верхние ножки – 2 эфферентных + 1 афферентный – преимущественно двигательные

• — передний спинно-мозжечковый путь, *tr. spinocerebellaris anterior*;

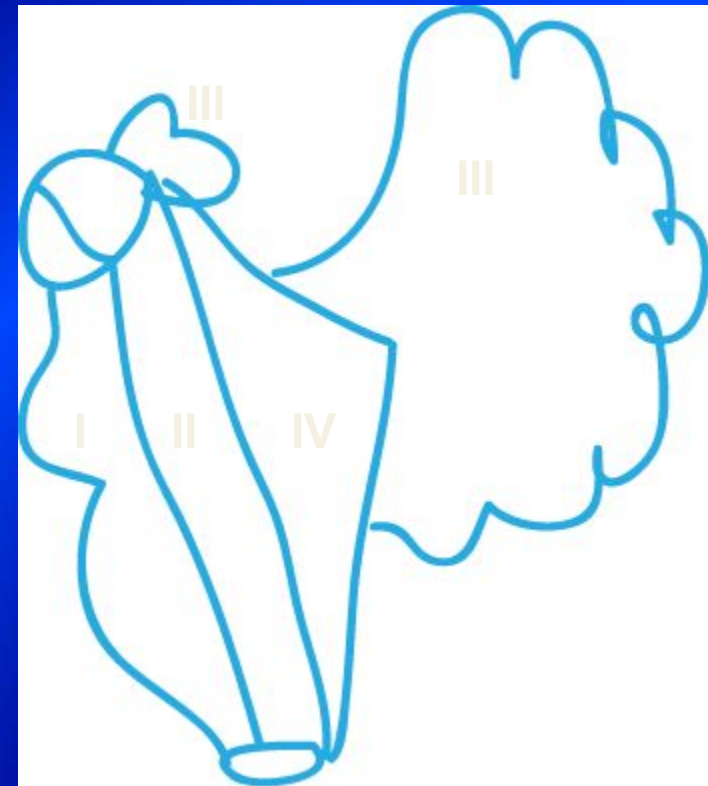
• — зубчато-красноядерный путь, *tr. dentatorubralis*;

• — зубчато-таламический путь, *tr. dentatothalamicus*.



Распределение структур в стволе головного мозга

- I – Основание
 - пирамидные тракты – при возникновении центрального паралича степень поражения определяется по функциональным нарушениям черепных нервов
- II – Покрышка
 1. афферентные пути
 2. эфферентные экстрапирамидарные (не от коры)
 3. Подкорковые двигательные центры
 4. Ретикулярная формация
 5. Д-, Ч-, П ядра черепных нервов
- III – Интеграционные центры – крыша среднего мозга и мозжечок
- IV – Полость ромбовидного мозга – IV желудочек, среднего мозга – Сильвиев водопровод



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ