Тема 2. Спинной мозг. Продолговатый мозг, мост, мозжечок. IV желудочек. Ромбовидная ямка.

Содержание:

Спинной мозг

Продолговатый мозг

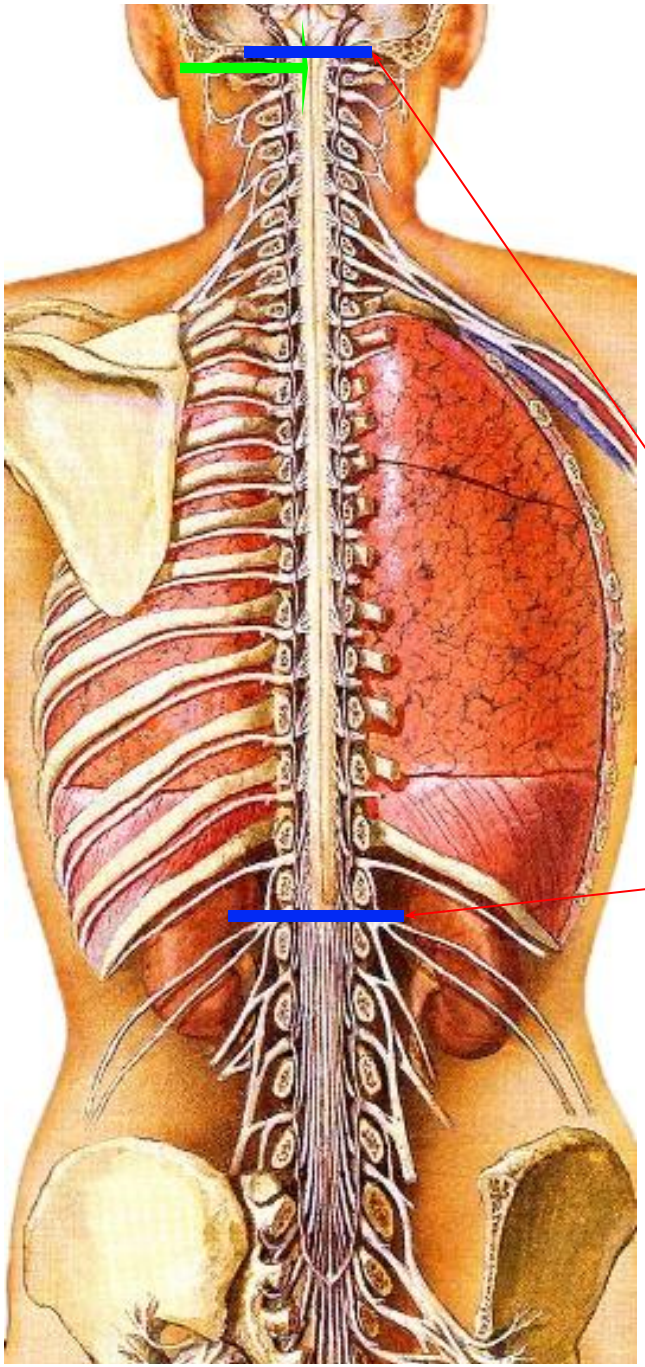
Мост

Мозжечок

Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка

Вернуться в оглавление

Расположение и общий вид спинного мозга



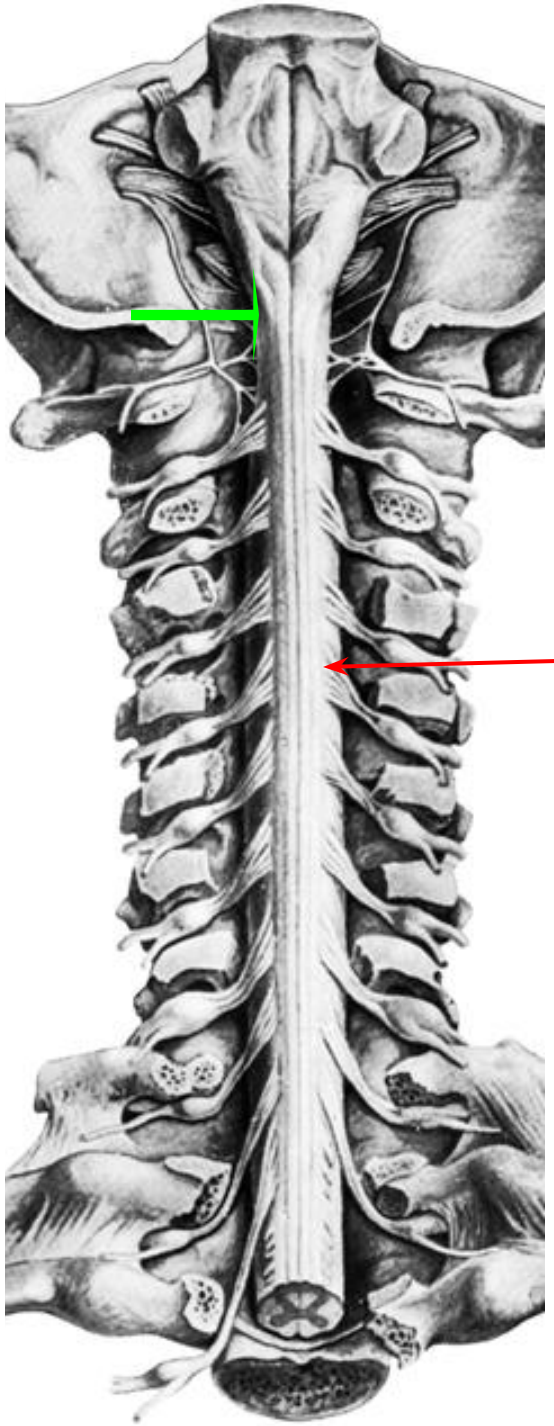
Спинной мозг располагается в спинномозговом канале позвоночного столба.

Границы:

Верхняя:
Край большого затылочного отверстия

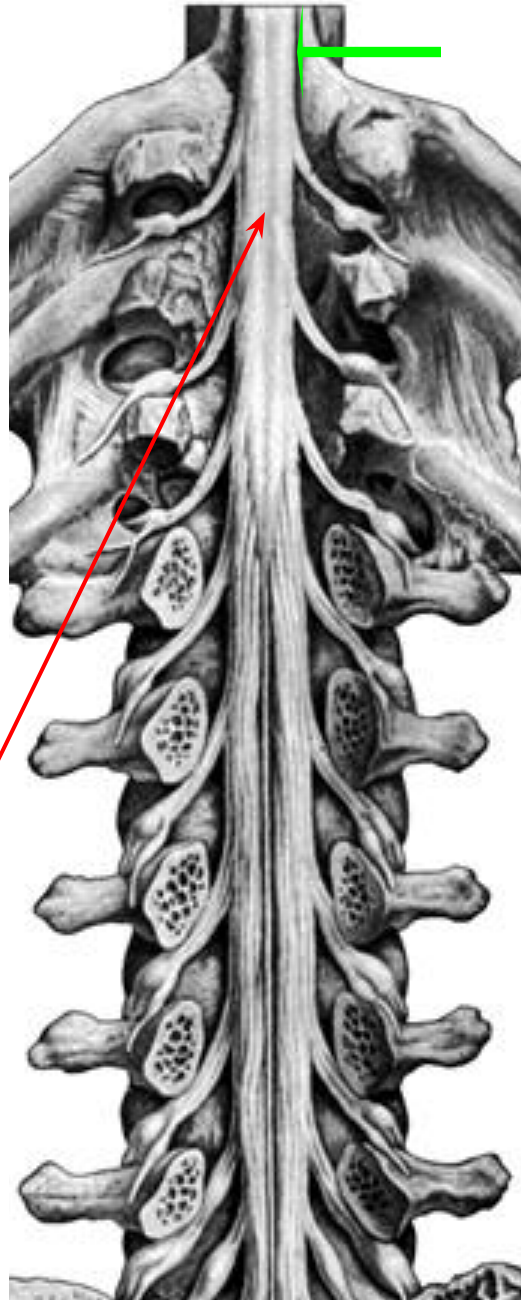
Нижняя:
Уровень II поясничного позвонка

Шейный и поясничный отделы спинного мозга



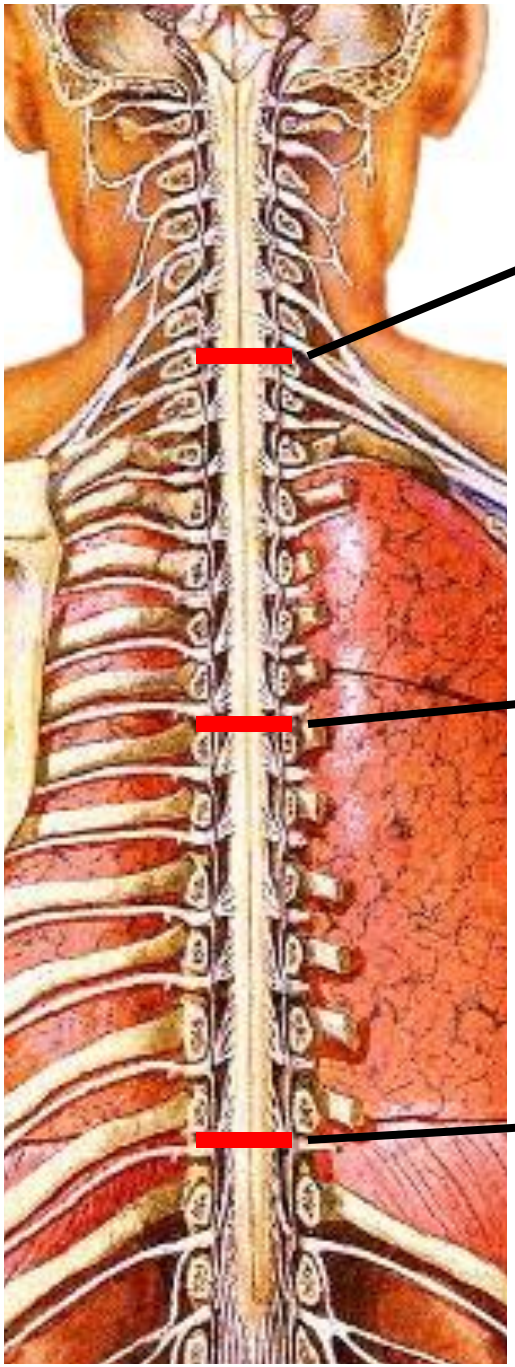
В шейном отделе спинного мозга образуется шейное утолщение

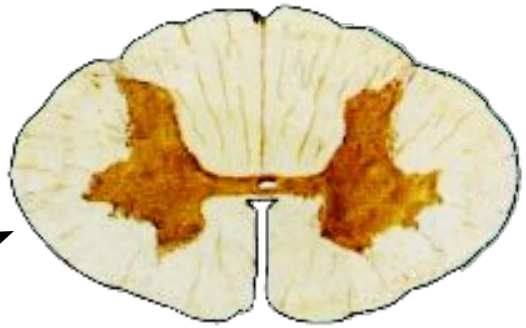
В поясничном отделе образуется пояснично-крестцовое утолщение



Конец слайда

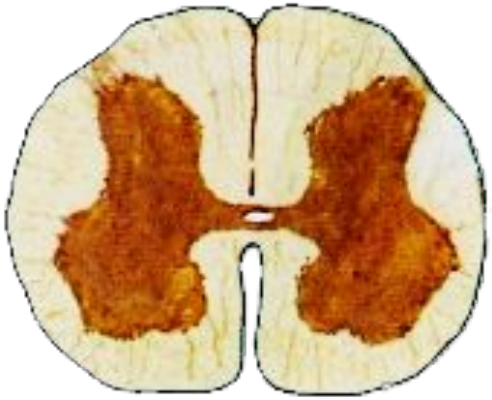
Различия в строении спинного мозга на разных уровнях:





В шейном отделе

В грудном отделе



В поясничном отделе

Образование утолщений спинного мозга обусловлено значительным развитием ядер, управляющих мускулатурой конечностей.

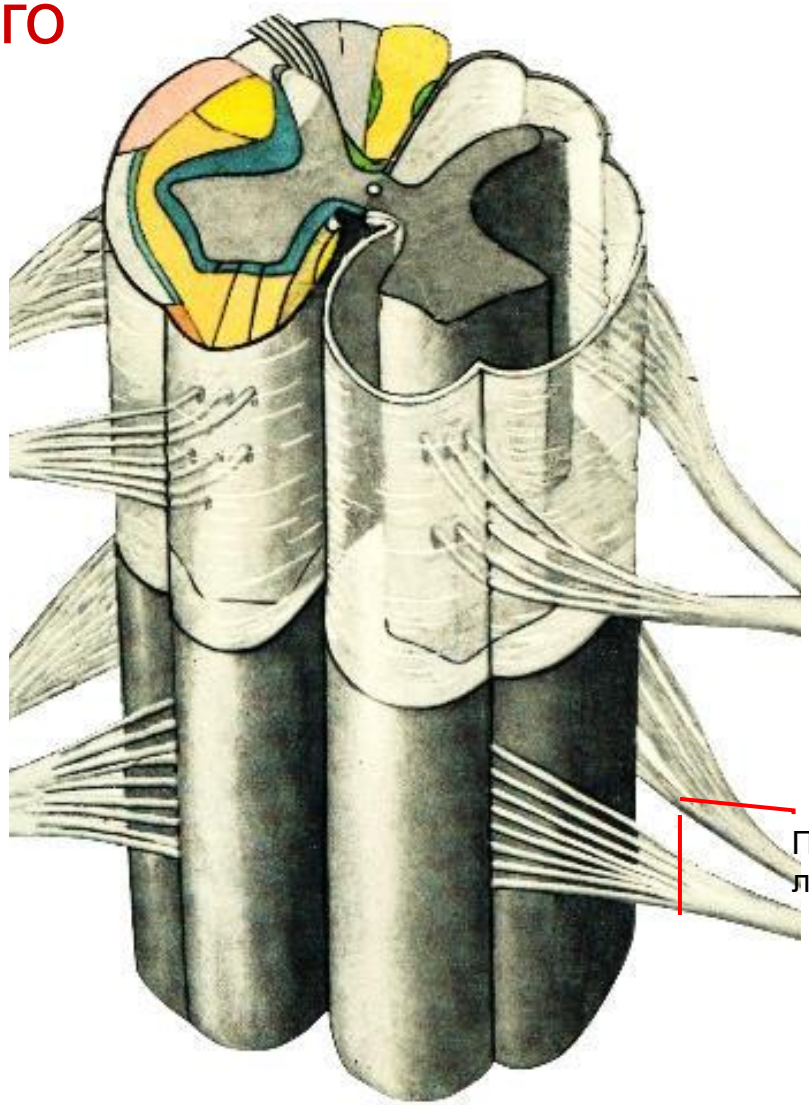
Сложная функция конечностей требует наличия высокоразвитых управляющих центров с большим количеством нейронов, что и приводит к значительному увеличению объема серого вещества.

Кроме того, в шейном отделе спинного мозга увеличивается объем и белого вещества – проводящих путей

Щели и борозды на поверхности спинного мозга.

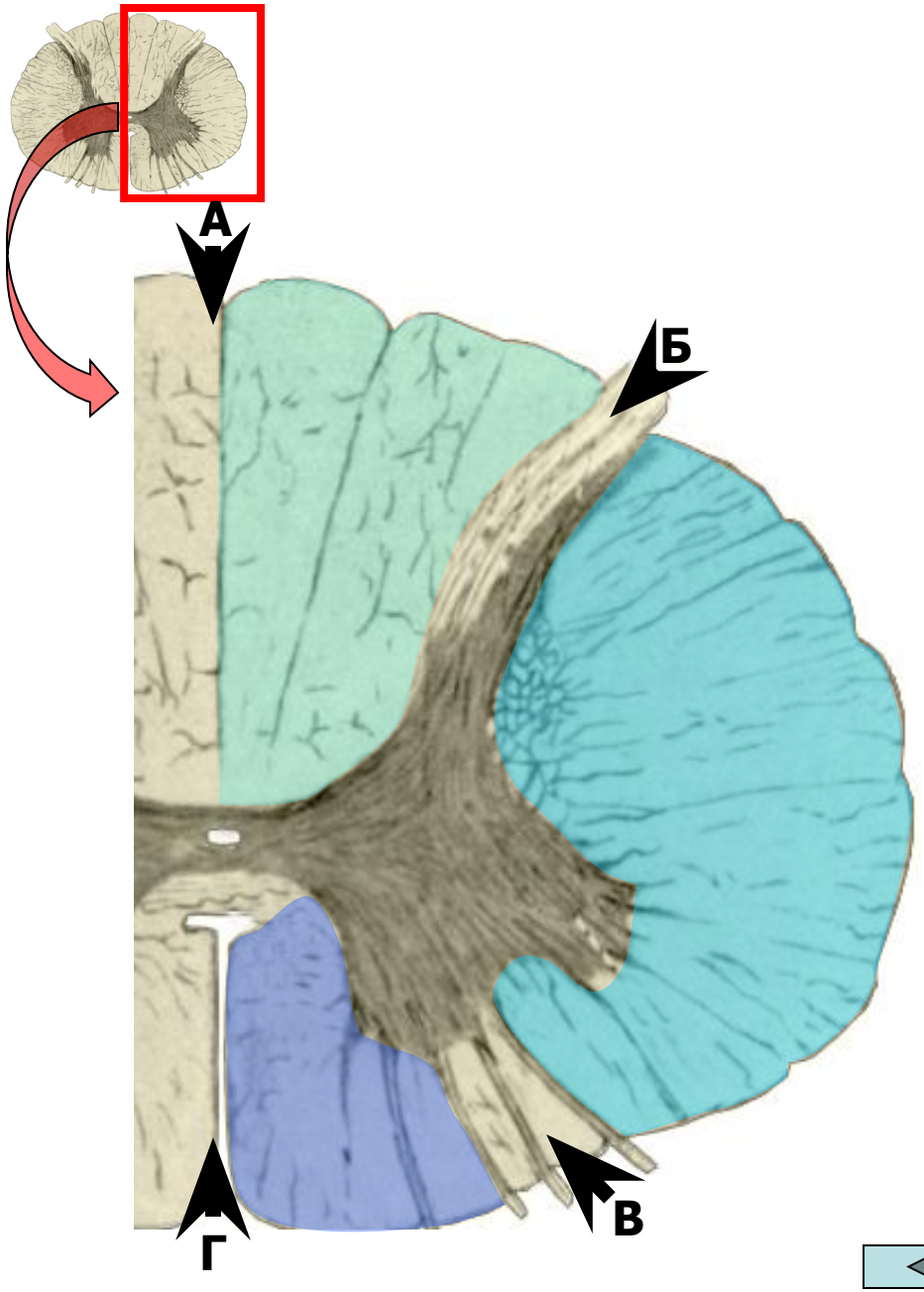
Эти щели и борозды идут по всей длине спинного мозга

Между щелями и бороздами образуются продольные тяжи – канатики спинного мозга, образованные белым веществом (проводящими путями)



Конец слайда

Канатики спинного мозга.



Задний канатик

Ограничен задней срединной бороздой (А)

И задней латеральной бороздой (Б)

Боковой канатик

Ограничен задней латеральной бороздой (Б)

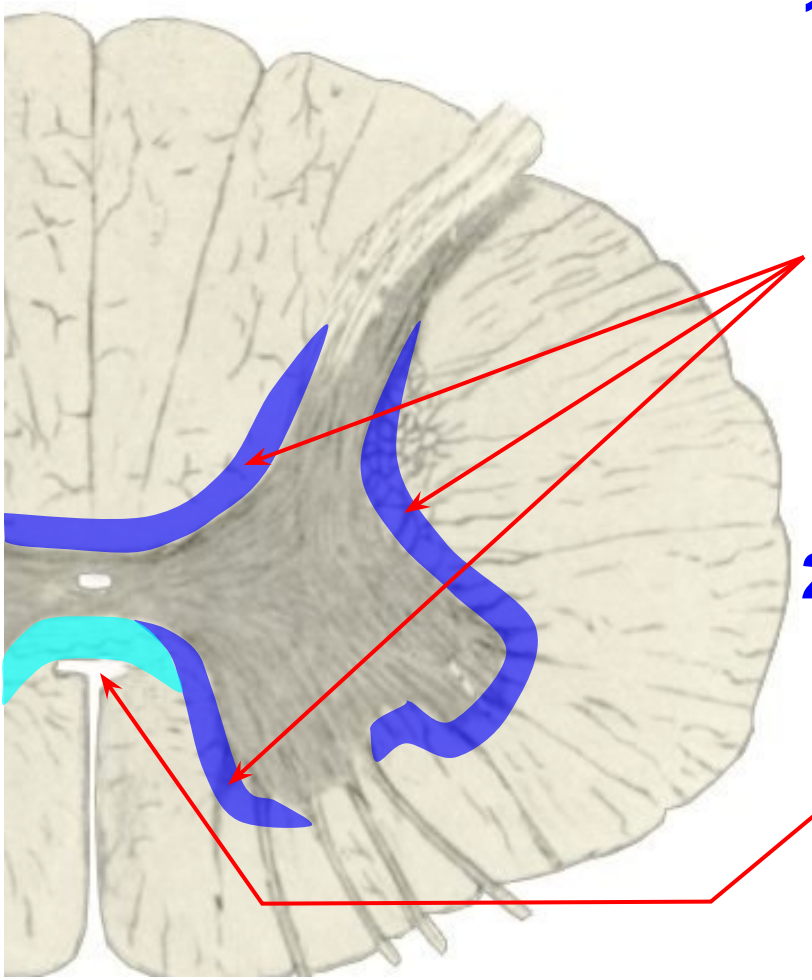
И передней латеральной бороздой (В)

Передний канатик

Ограничен передней латеральной бороздой (В)

И передней срединной щелью (Г)

Проводящие пути белого вещества спинного мозга



1. Ассоциативные пути:

Собственные пучки спинного мозга, лежащие вокруг серого вещества

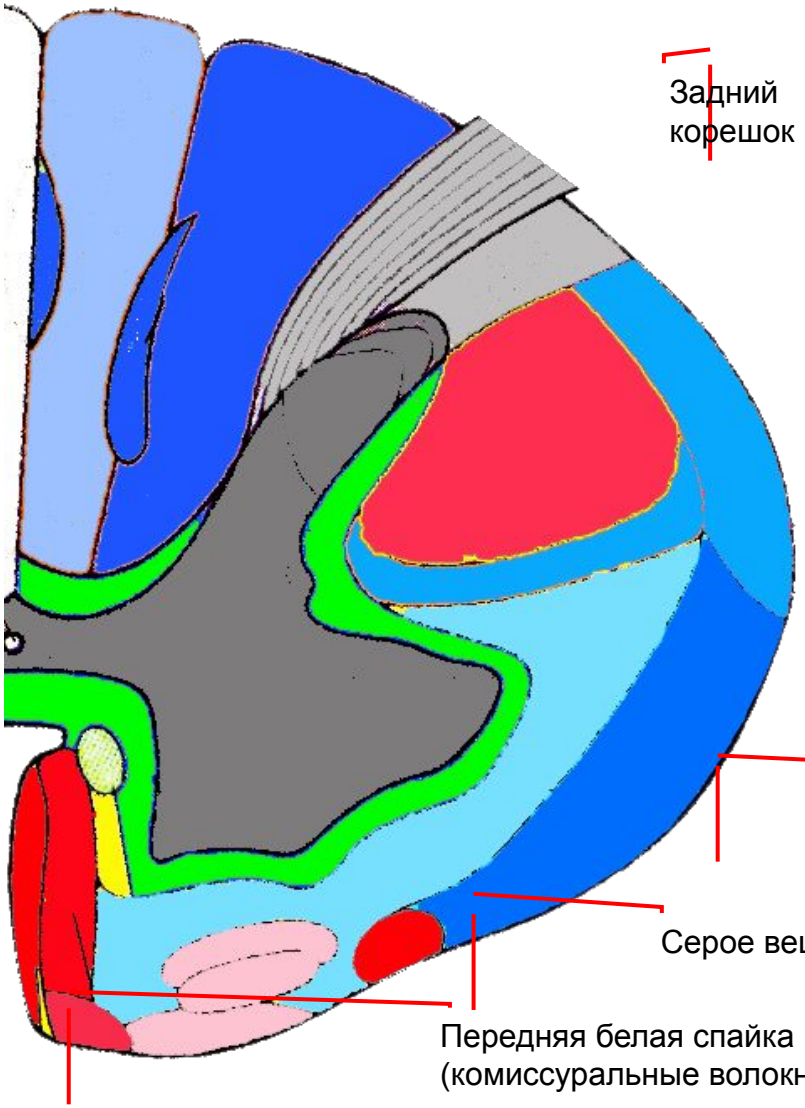
Эти пучки связывают друг с другом смежные и отдаленные сегменты спинного мозга;

2. Комиссуральные пути:

Передняя белая спайка

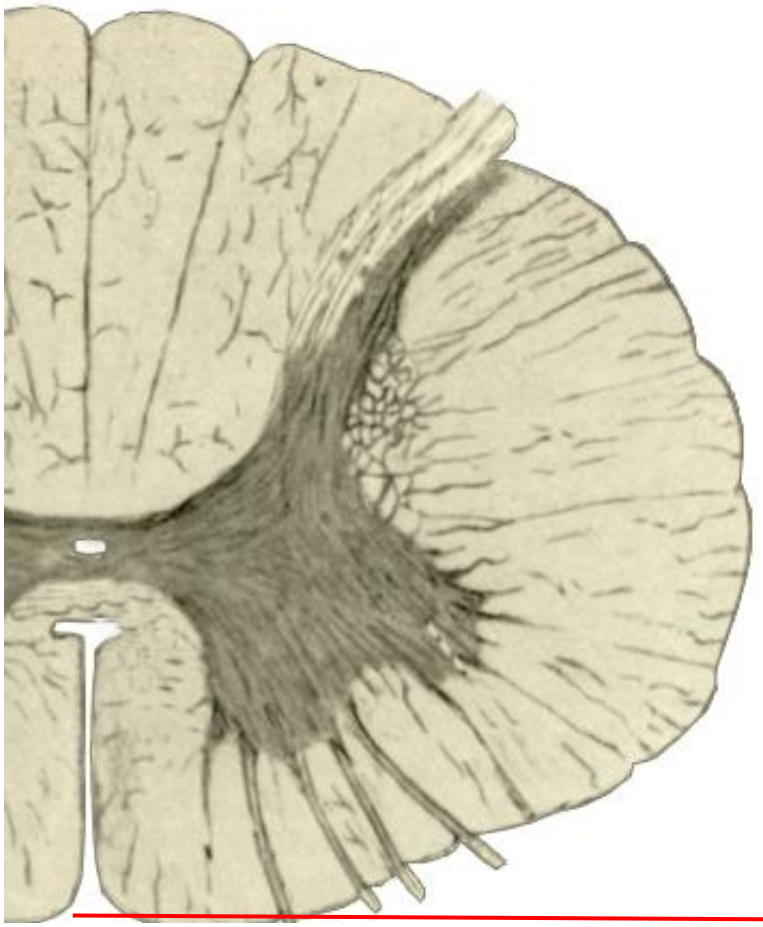
Связывает правую и левую половины спинного мозга

Проекционные пути спинного мозга



1. Связывают спинной мозг с головным;
2. Образуют основную массу белого вещества спинного мозга;
3. В дорзальной половине спинного мозга идут преимущественно восходящие пути (выделены оттенками синего цвета);
4. В вентральной половине спинного мозга идут преимущественно нисходящие пути (выделены оттенками красного цвета).

Части серого вещества спинного мозга на поперечном срезе:



Задний рог

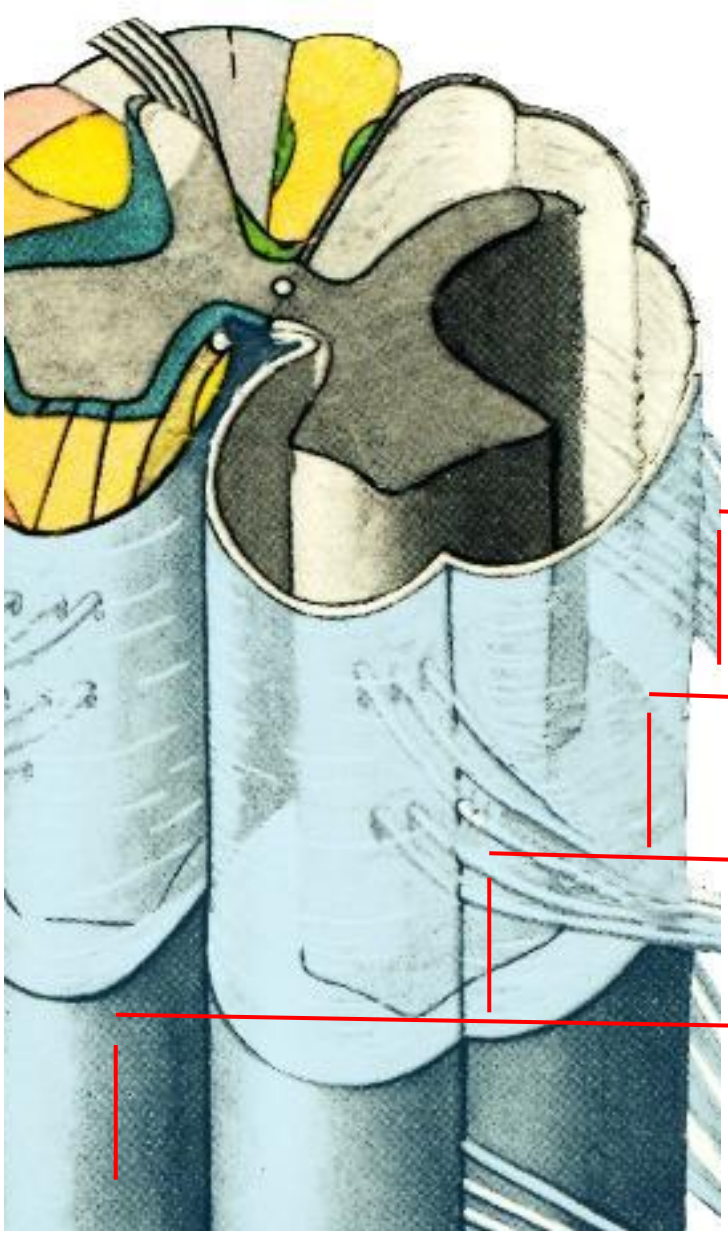
Боковой рог

Передний рог

Центральное серое вещество

Серое вещество спинного мозга в объеме

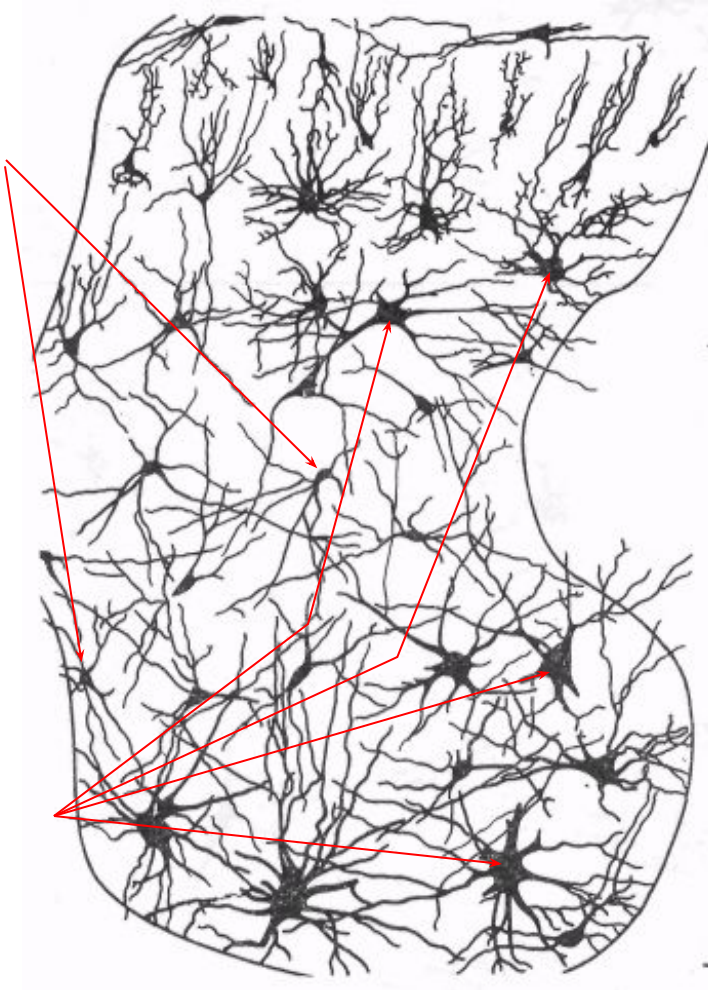
Серое вещество спинного мозга в объеме имеет вид столбов – непрерывных тяжей, идущих по всей его длине:



Нейронное строение серого вещества спинного мозга

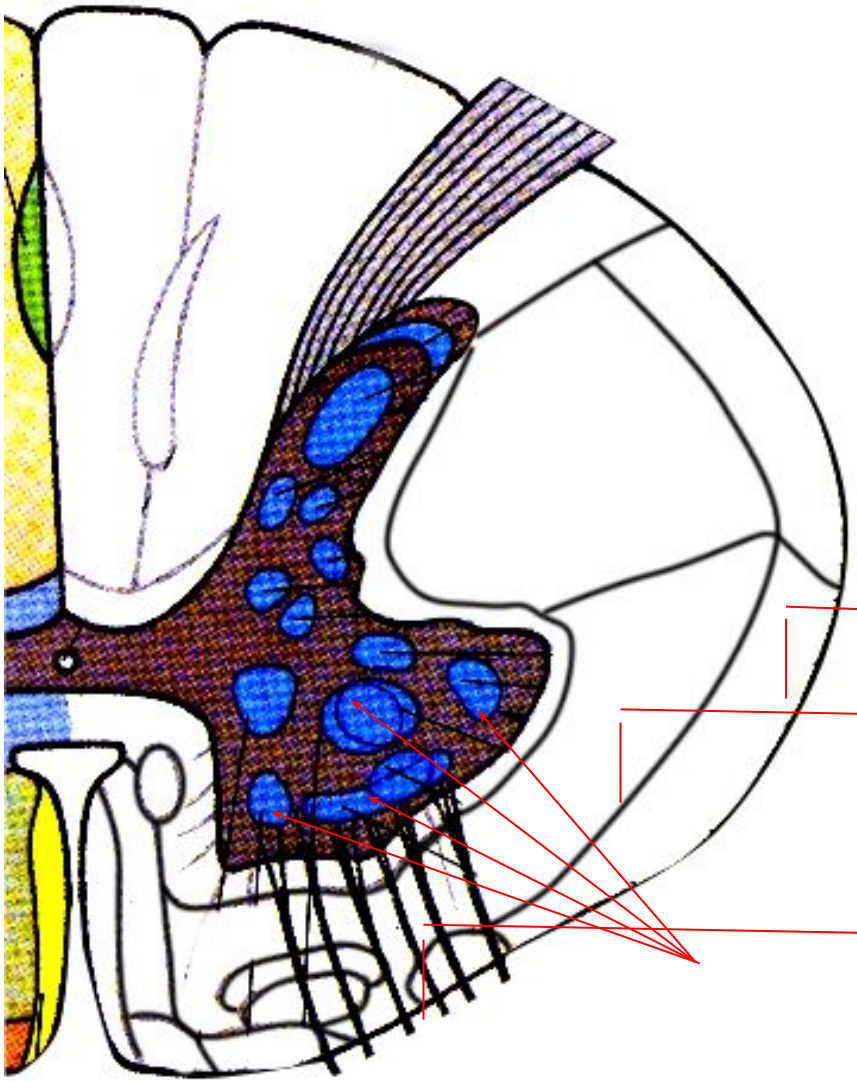
Основная масса серого вещества спинного мозга образована нейронами небольших размеров, имеющими мало дендритов – ретикулярными нейронами, объединенными в слои и сети.

В эту массу погружены скопления более крупных и сложно устроенных нейронов с большим числом дендритов, образующие отдельные ядра серого вещества.



Таким образом, ядра – это скопления сложных по строению нейронов, выполняющие более сложные функции

Основные ядра спинного мозга:



Задний столб:

Студенистое вещество

Собственное ядро заднего рога

Грудное ядро

Боковой столб

Промежуточное латеральное ядро

Промежуточное медиальное ядро

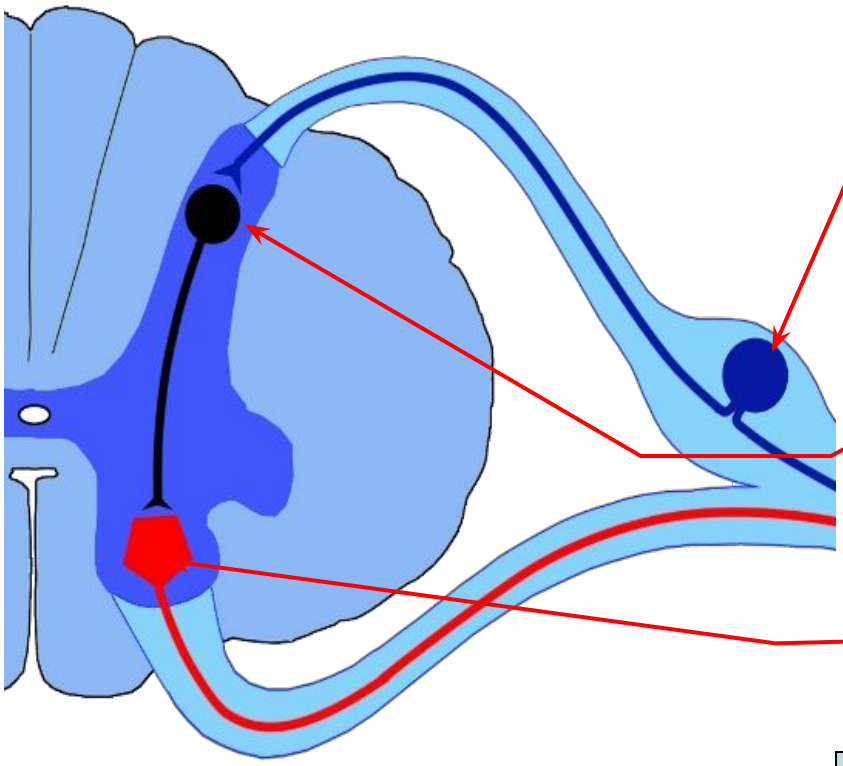
Передний столб

Группа ядер переднего столба

Расположение нейронов – звеньев рефлекторной дуги в спинном мозге

Рефлекторная дуга имеет следующие звенья:

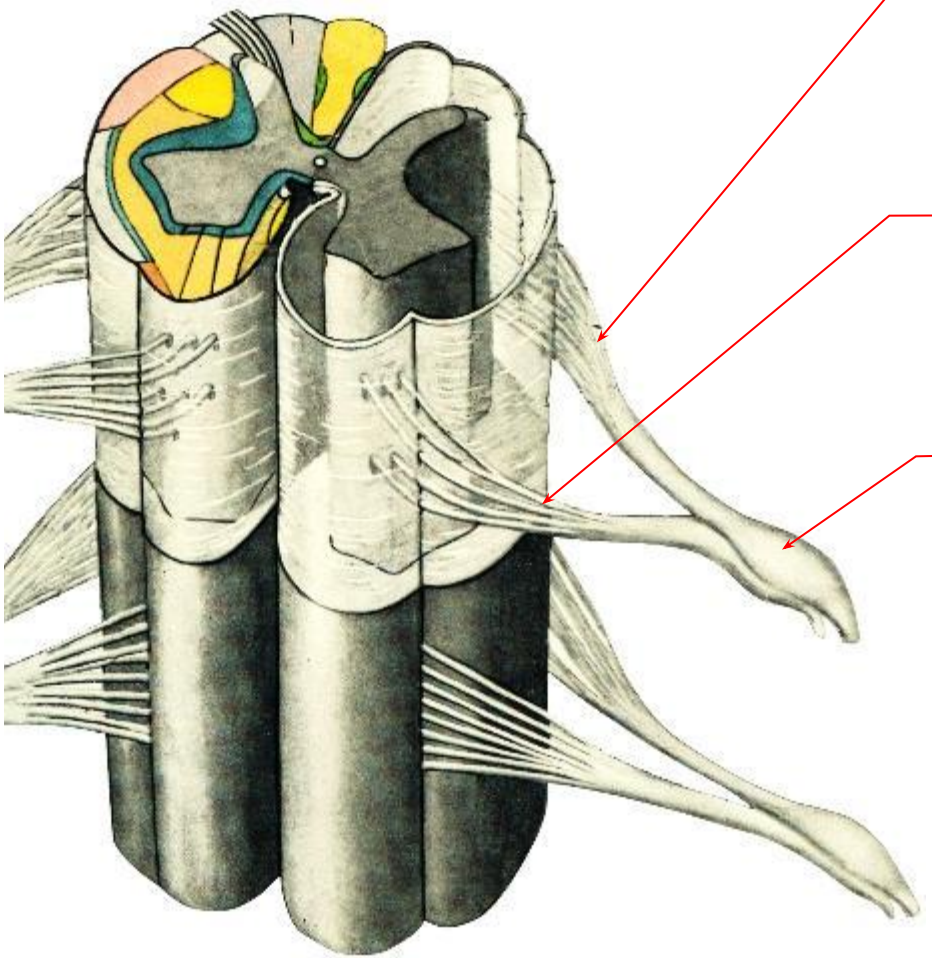
1. Чувствительный нейрон
2. Вставочный нейрон
3. Двигательный нейрон



1. Чувствительные нейроны лежат в спинномозговых узлах;
2. Вставочные нейроны лежат в ядрах задних столбов;
3. Двигательные нейроны лежат в ядрах передних столбов

Корешки спинного мозга:

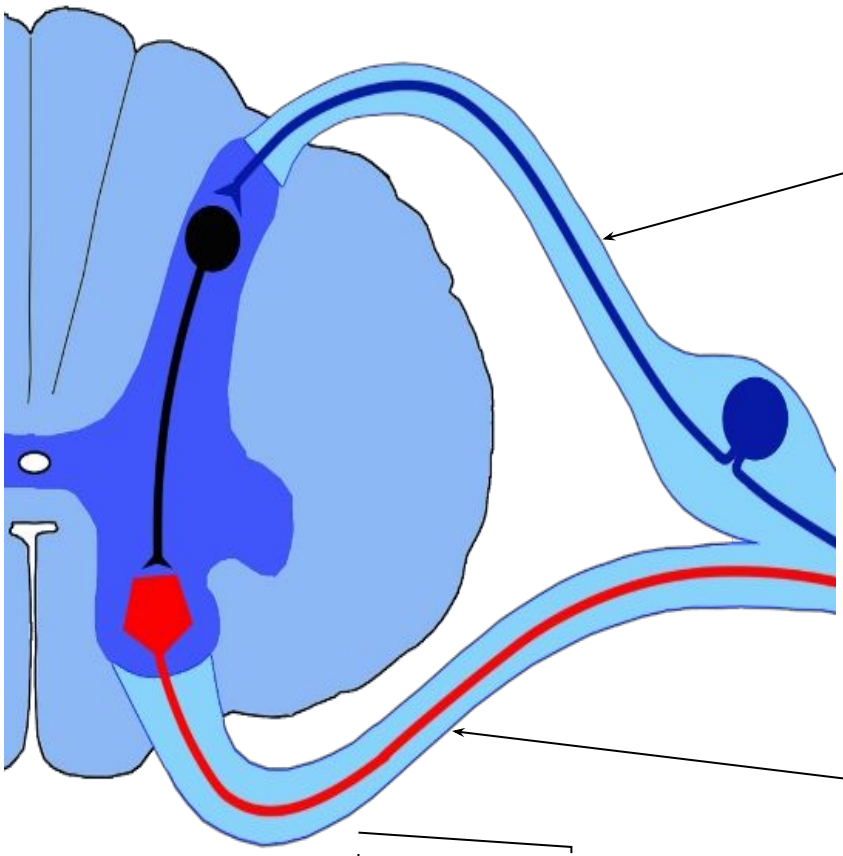
1. **Задние корешки**
2. **Передние корешки**



1. Задние корешки – входят в спинной мозг по задне-латеральной борозде;
2. Передние корешки – выходят из спинного мозга через передне-латеральную борозду;
3. Спинномозговые узлы

Передние и задние корешки в межпозвоночных отверстиях сливаются, образуя спинномозговые нервы.

Образование корешков спинного мозга:



1. **Задние корешки:**

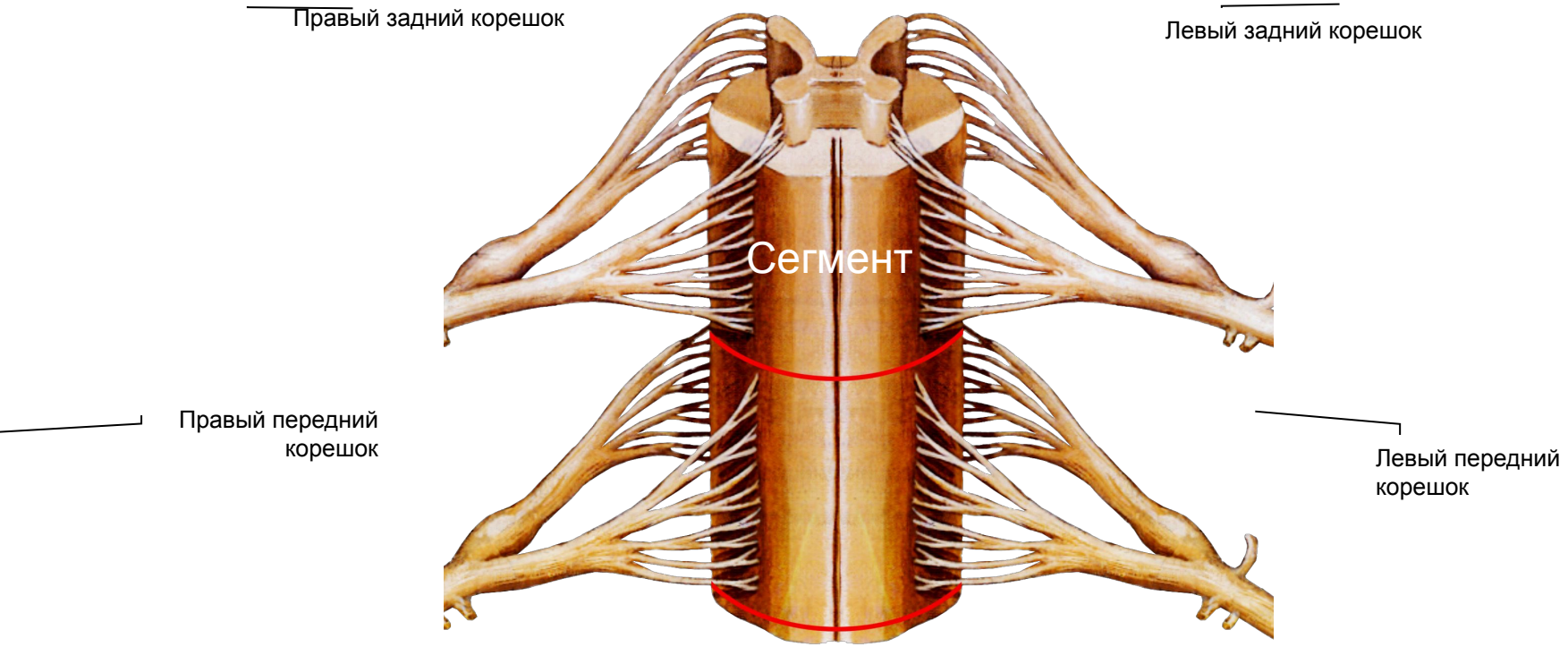
Образуются аксонами чувствительных нейронов

2. **Передние корешки:**

Образуются аксонами двигательных нейронов

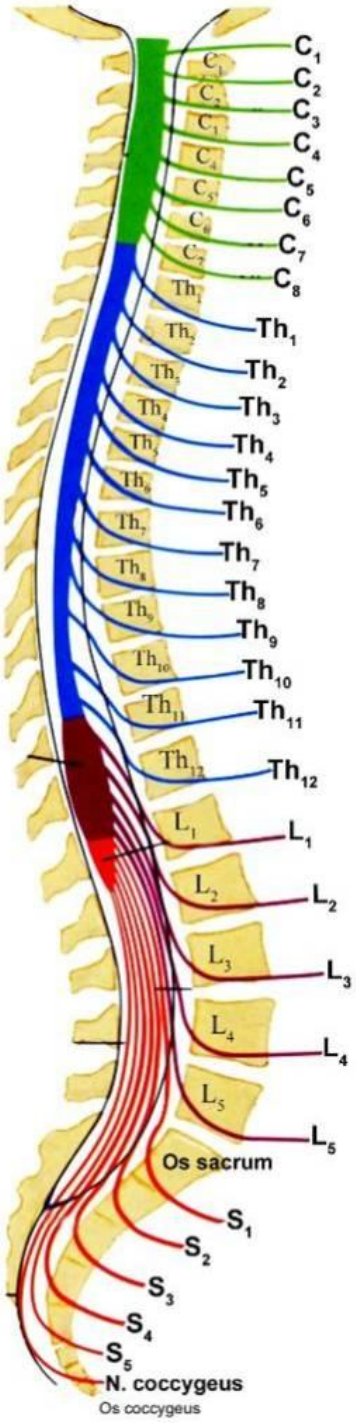
Сегмент спинного мозга

Сегментом называется участок спинного мозга с двумя парами корешков (левой и правой).



Сегментарный и надсегментарный аппараты спинного мозга

1. **Сегментарный аппарат** представлен:
   - Серым веществом
   - Передними и задними корешками
   - Собственными (ассоциативными) пучками белого вещества;
2. **Надсегментарный аппарат** образуется проекционными проводящими путями спинного мозга



Расположение сегментов спинного мозга

- 8 шейных сегментов
- 12 грудных сегментов
- 5 поясничных сегментов
- 5 крестцовых сегментов
- 1 – 2 копчиковых сегмента

Вследствие того, что позвоночный столб растет быстрее спинного мозга, расположение спинномозговых сегментов не соответствует расположению одноименных позвонков!

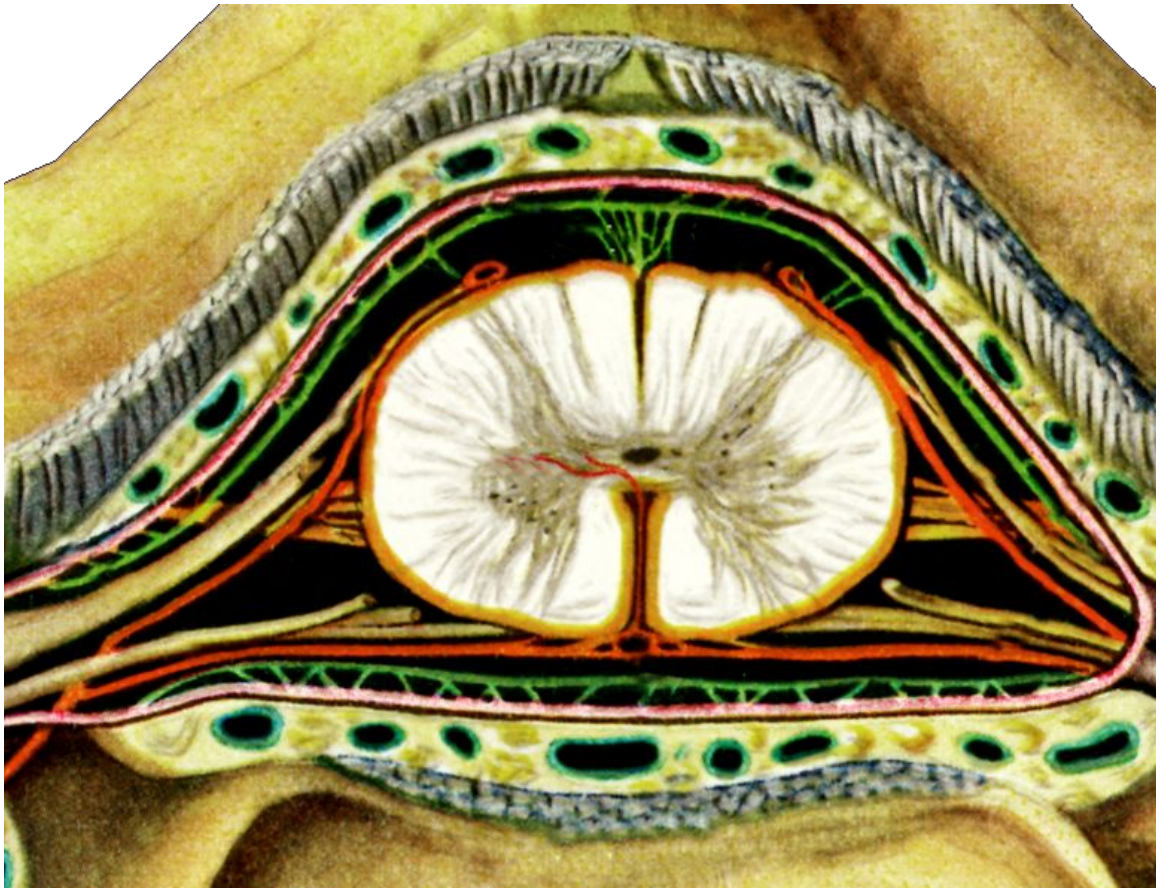
Оболочки спинного мозга

1. **Твердая оболочка**
2. **Паутинная оболочка**
3. **Мягкая оболочка**

Твердая оболочка, dura mater (выделена розовым цветом)

Паутинная оболочка, arachnoidea (выделена зеленым цветом)

Мягкая (сосудистая) оболочка, pia mater (выделена красным цветом). Лежит на поверхности мозга



Пространства, ограниченные облочками мозга

1. **Эпидуральное пространство.**

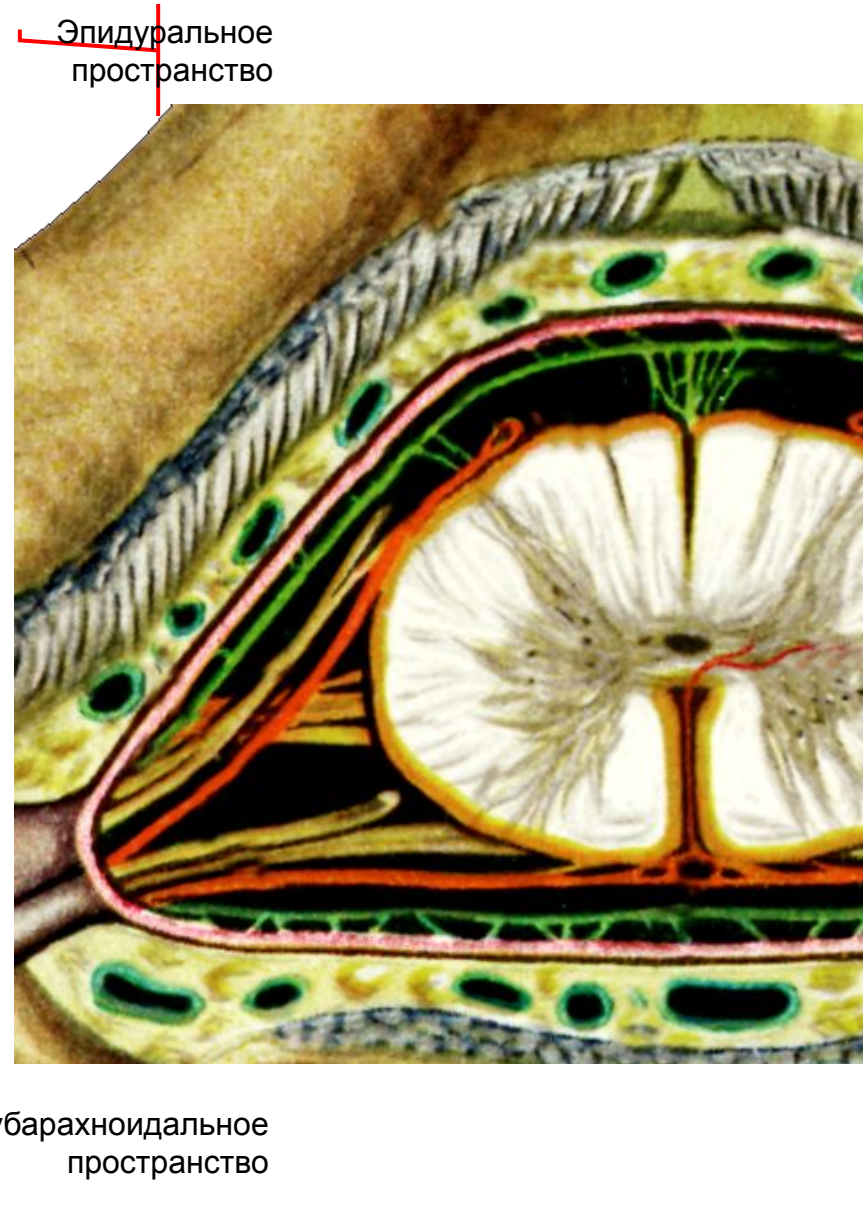
   Располагается между твердой оболочкой и надкостницей. Заполнено жировой клетчаткой и венозными сплетениями;

2. **Субдуральное пространство**.

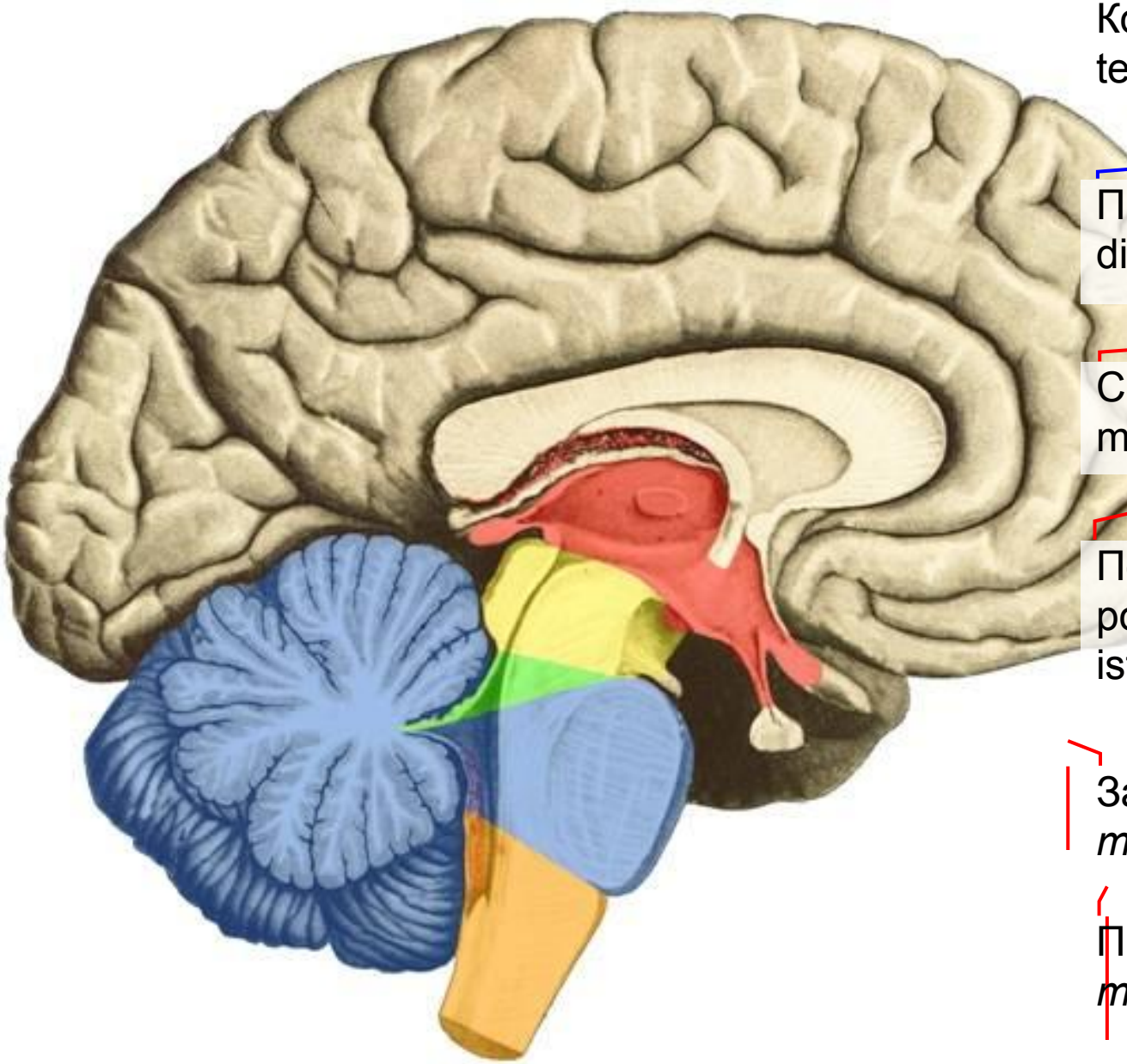
   Располагается между твердой и паутинной оболочками. Заполнено рыхлой соединительной тканью;

3. **Субарахноидальное пространство.**

   Располагается между паутинной и мягкой оболочками. Заполнено жидкостью – ликвором.



Отделы головного мозга



Конечный мозг,
telencephalon

Промежуточный мозг,
diencephalon

Средний мозг,
mesencephalon

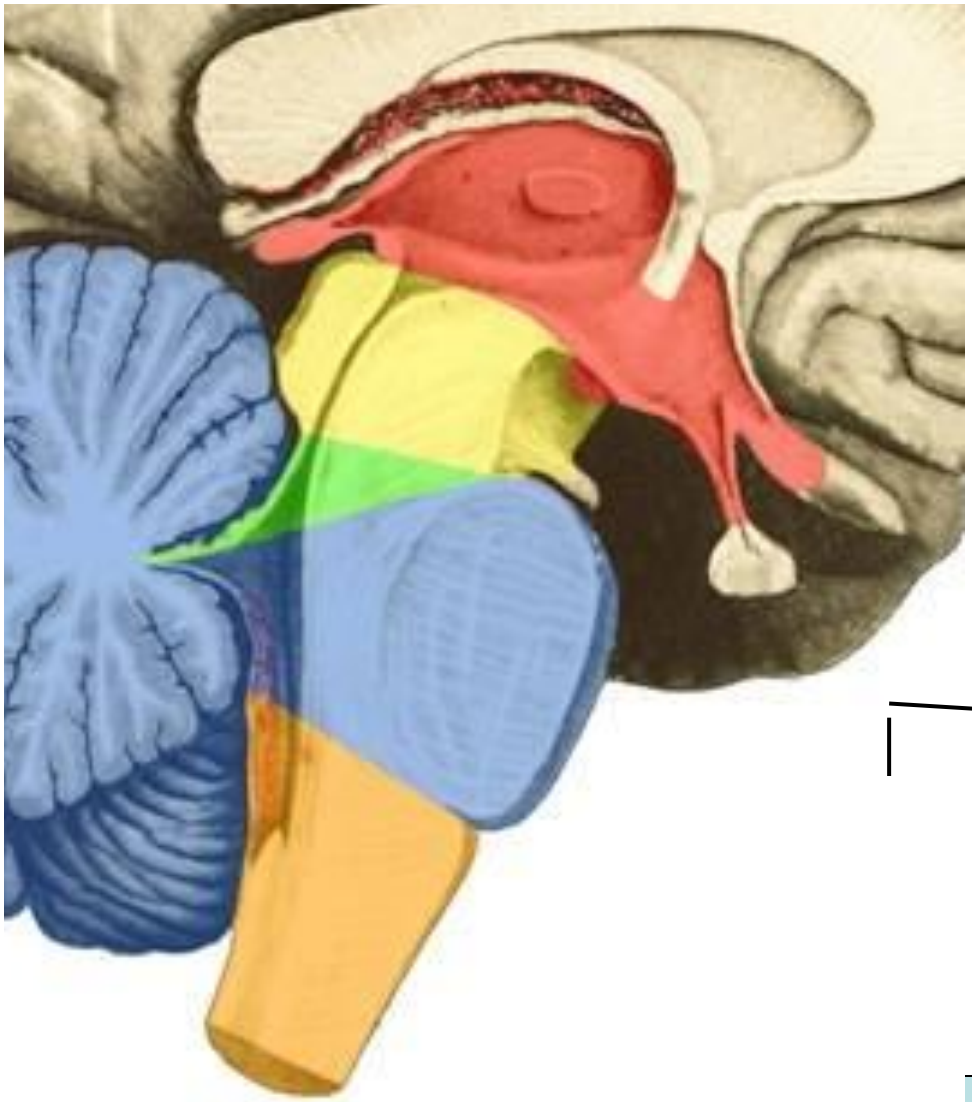
Перешеек
ромбовидного мозга,
isthmus rhombencephali

Задний мозг,
metencephalon

Продолговатый мозг,
medulla oblongata

Ствол мозга

Стволом мозга называется совокупность всех структур, за исключением полушарий конечного мозга:



Промежуточный мозг

Средний мозг

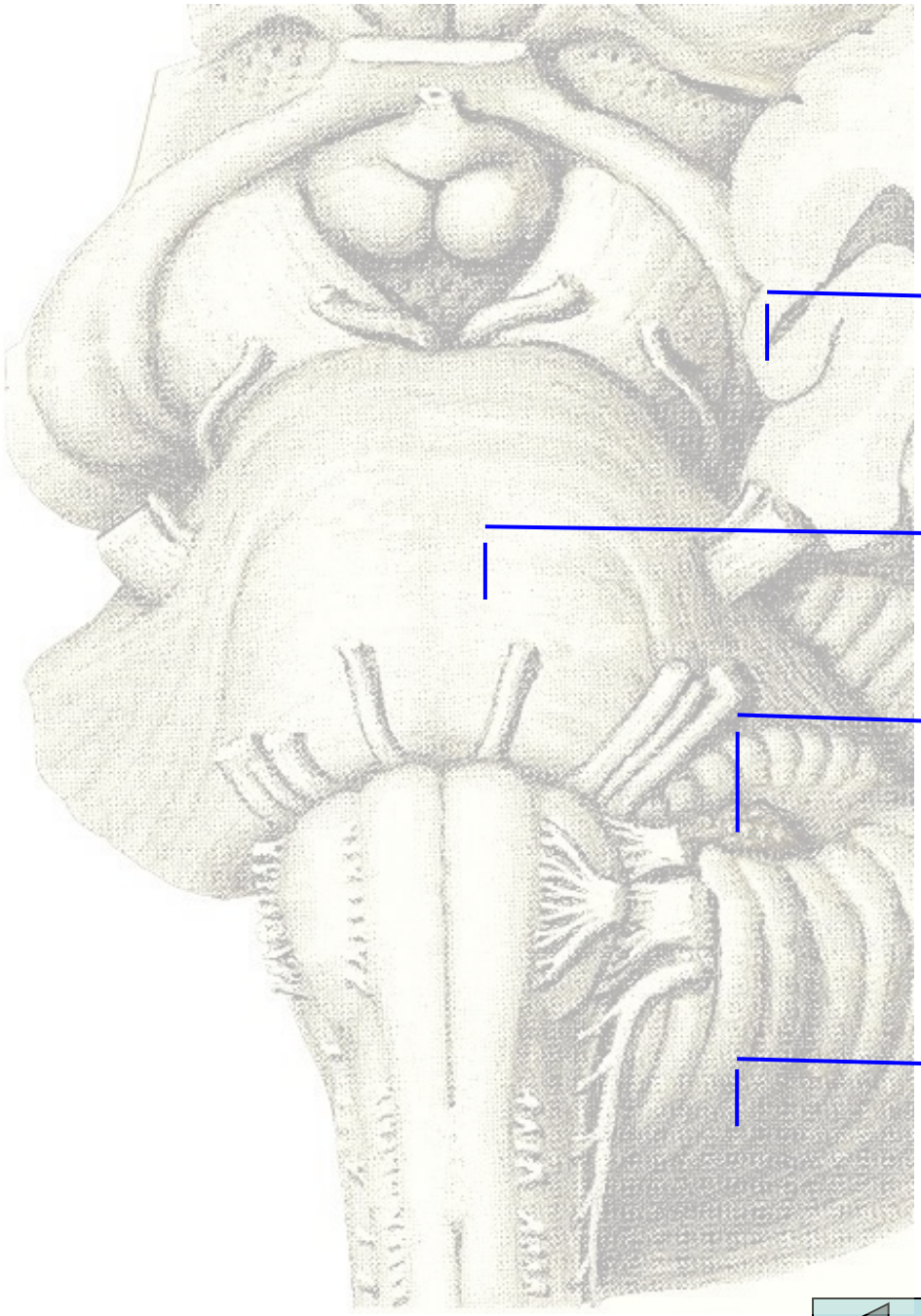
Перешеек ромбовидного мозга

Задний мозг

Продолговатый мозг

Ствол мозга

вид спереди



Промежуточный мозг

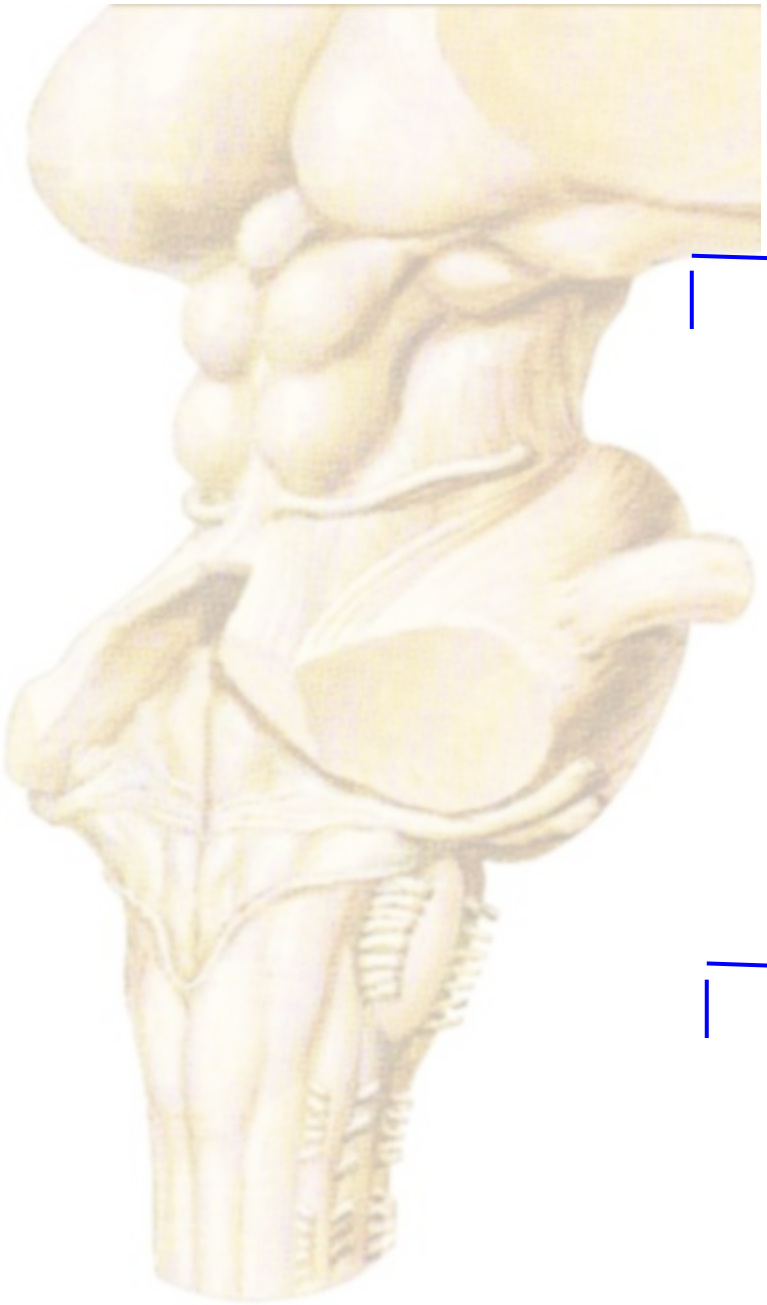
Средний мозг

Задний мозг (передняя поверхность моста

Продолговатый мозг

Ствол мозга

вид сзади-сбоку



Промежуточный мозг

Средний мозг

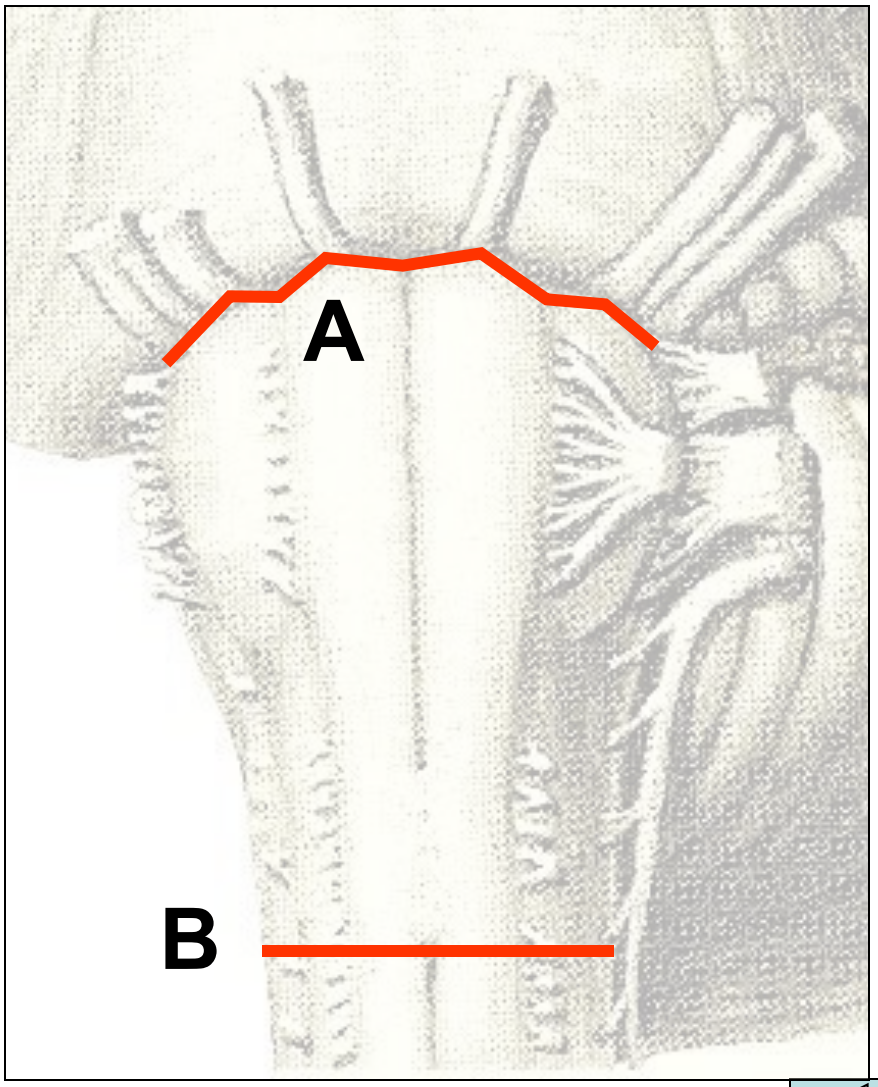
Перешеек ромбовидного мозга

Мост

Продолговатый мозг

Границы продолговатого мозга

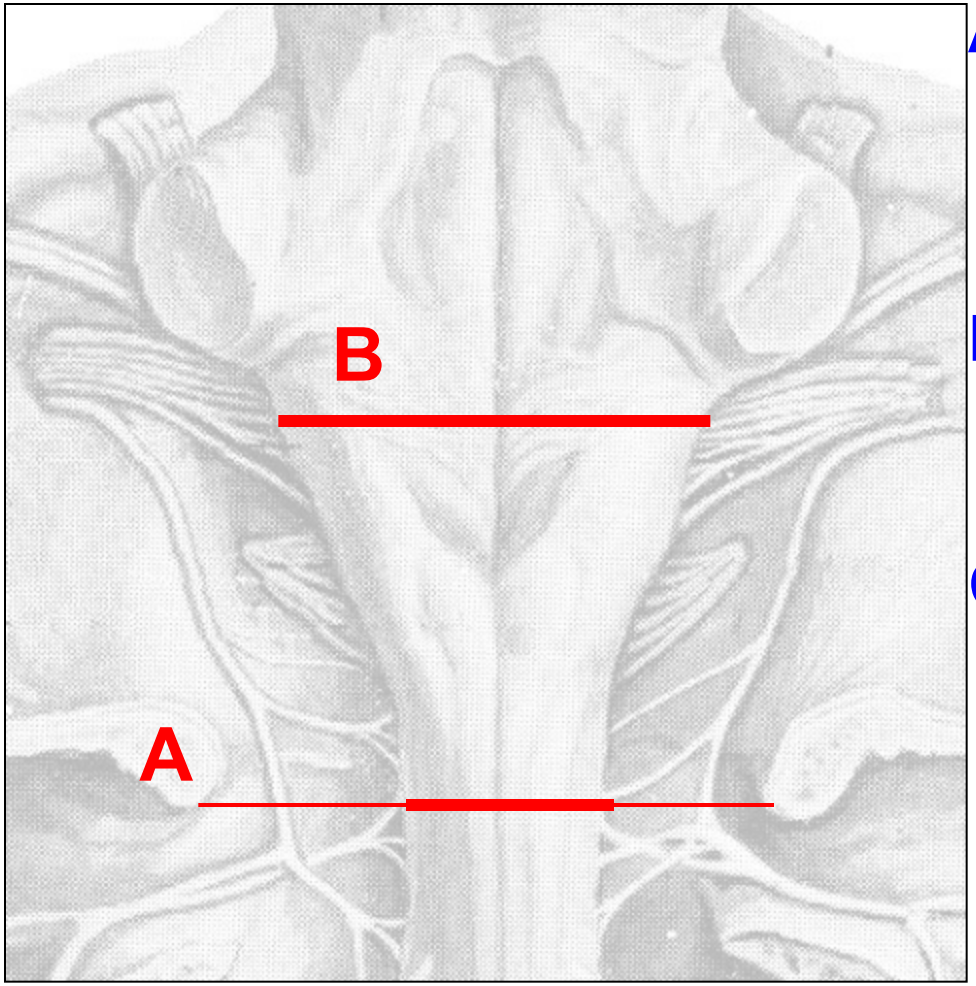
(по передней поверхности)



A. **Верхняя граница -** бульбарно-мостовая борозда;

B. **Нижняя граница -** нижний уровень перекреста пирамид

Границы продолговатого мозга *(по задней поверхности)*



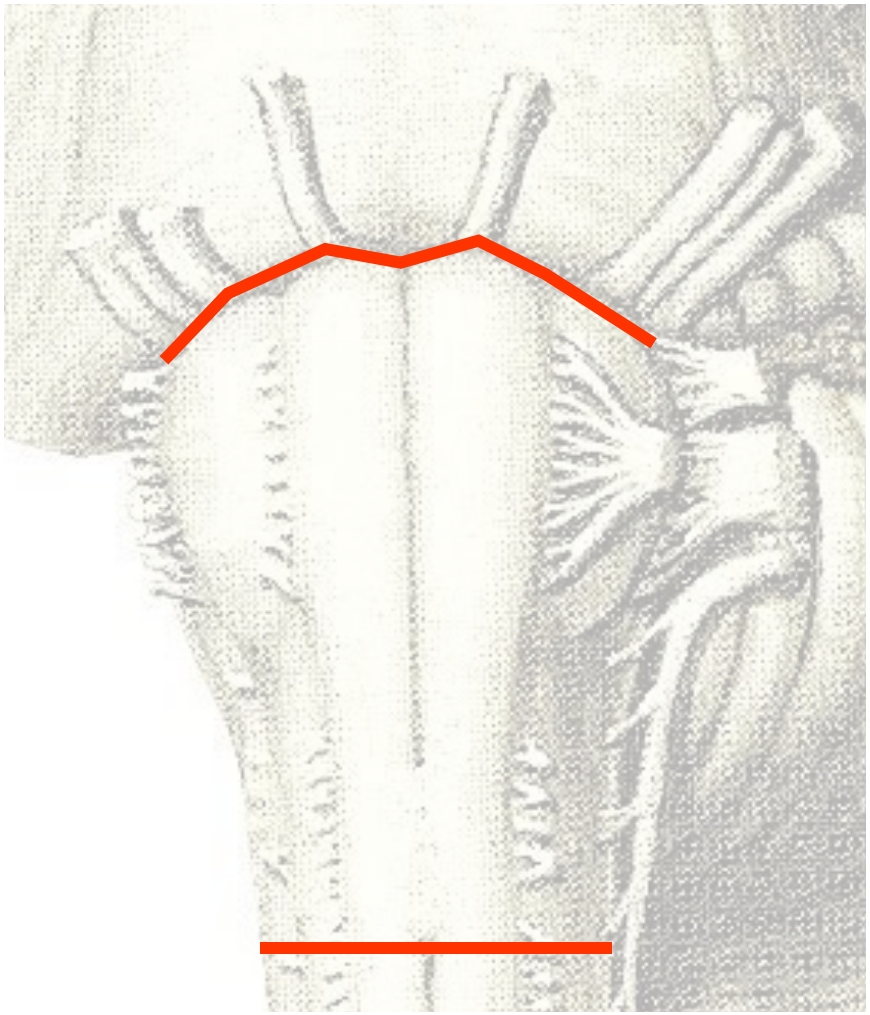
A. **Нижняя граница** – уровень большого затылочного отверстия;

B. **Верхняя граница** – уровень мозговых полосок

C. Поверхности продоолговатого мозга:

- Передняя
- Задняя
- Боковые

Борозды передней поверхности продолговатого мозга:

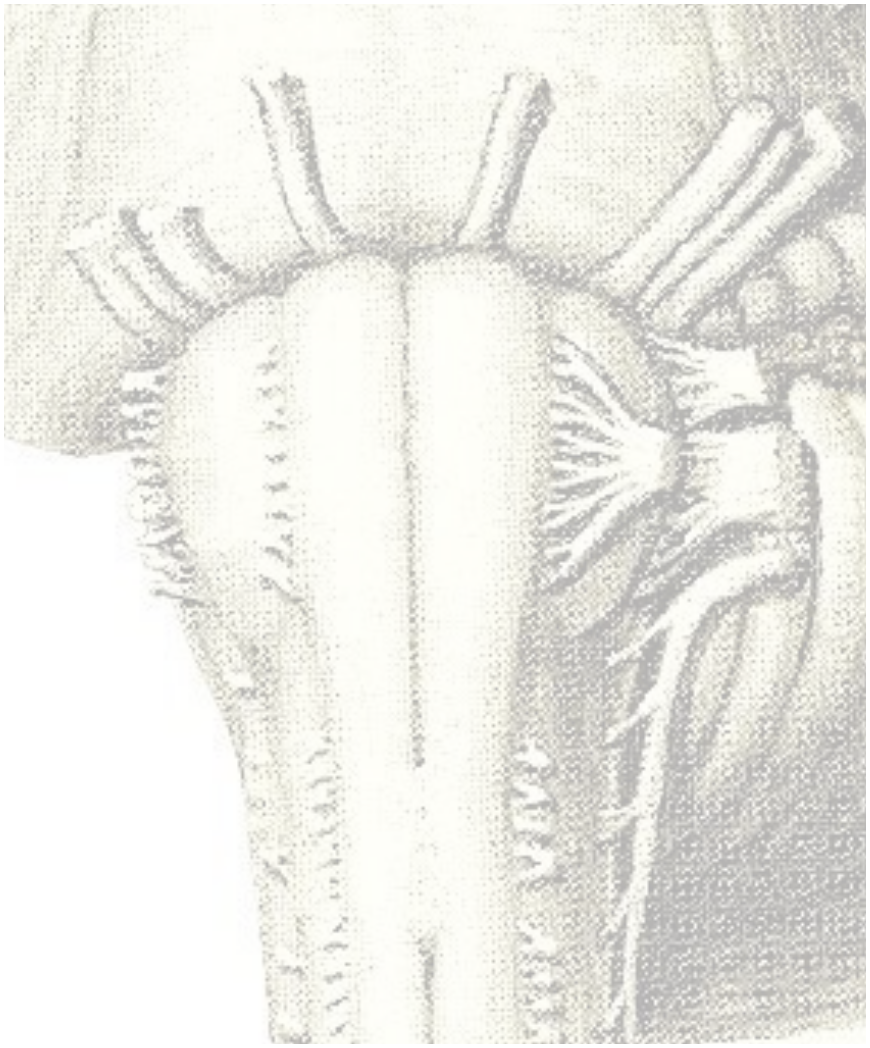


Передняя срединная щель

Передняя латеральная борозда

Эти борозды являются продолжением аналогичных борозд спинного мозга

Объекты передней поверхности продолговатого мозга:



Пирамида

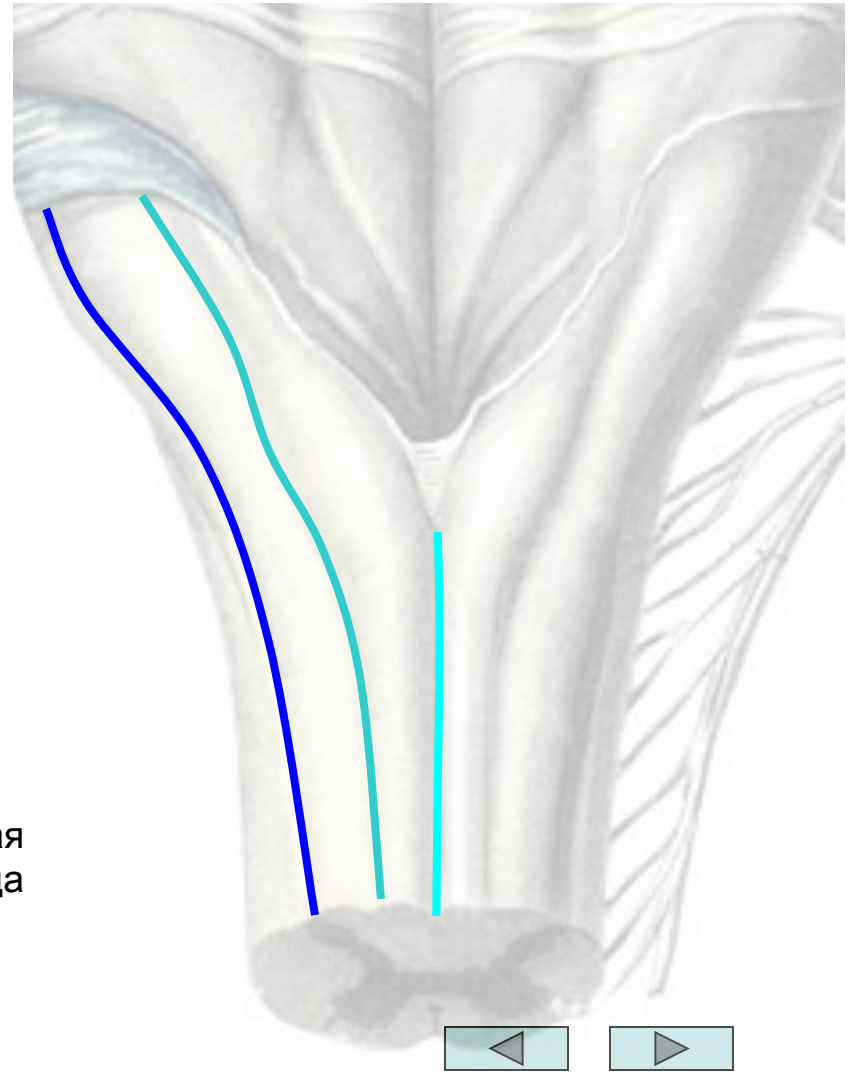
Олива

Перекрест пирамид

Передняя срединная щель

Передняя латеральная борозда

Борозды задней поверхности продолговатого мозга:



Задняя срединная борозда

Задняя промежуточная борозда

Задняя латеральная борозда

Объекты задней поверхности продолговатого мозга:

На задней поверхности продолговатого мозга располагаются:

Бугорок клиновидного ядра

Бугорок тонкого ядра

Тонкий пучок

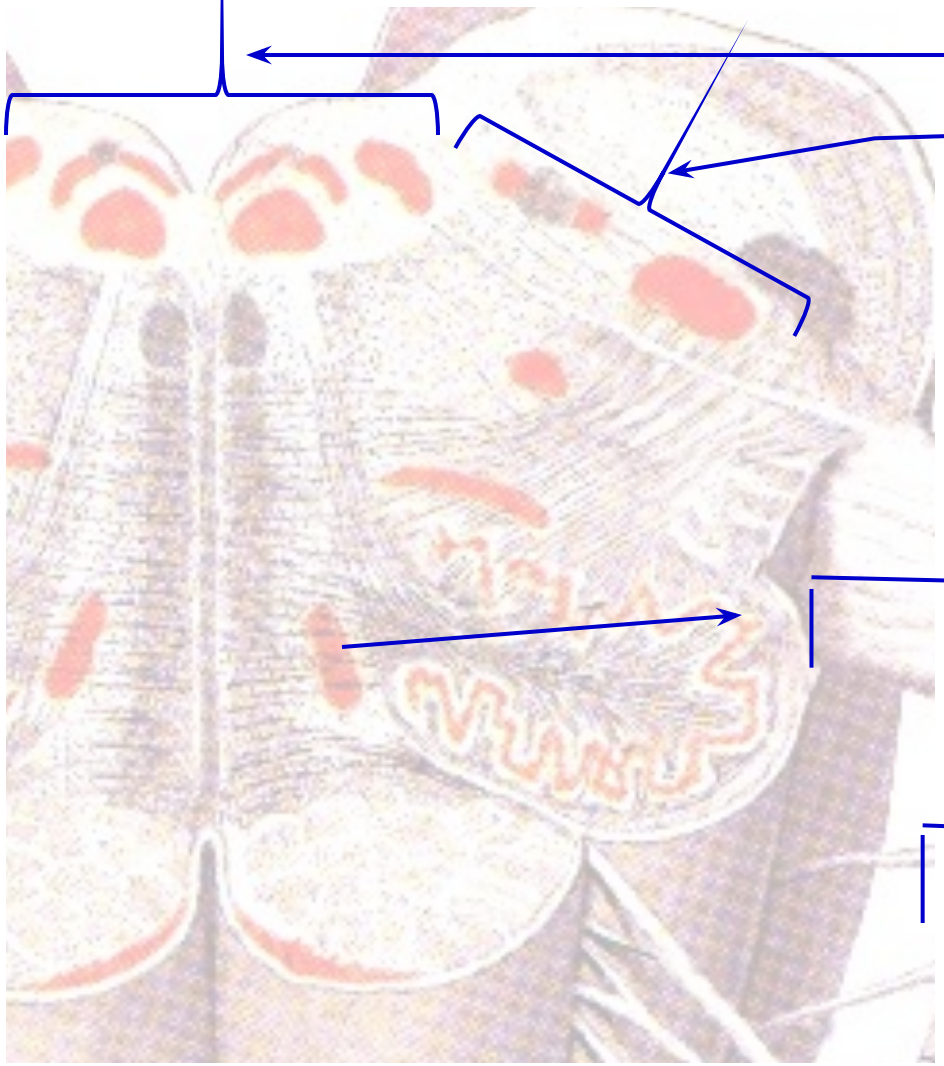
Клиновидный пучок

Тонкий и клиновидный пучки продолжаются в продолговатый мозг из спинного, и заканчиваются бугорками – соответственно бугорком тонкого ядра и бугорком клиновидного ядра

Группы ядер продолговатого мозга:

1. **Оливарный комплекс**
   - Ядро оливы
   - Добавочные оливные ядра
2. **Ядра ретикулярной формации**, в том числе:
   - Дыхательный центр
   - Сосудодвигательный центр
3. **Ядра черепно-мозговых нервов с VIII по XII пару**;
4. **Ядра задних канатиков:**
   - Тонкое ядро
   - Клиновидное ядро

Расположение основных групп ядер на срезе продолговатого мозга:



Ядра черепно-мозговых нервов

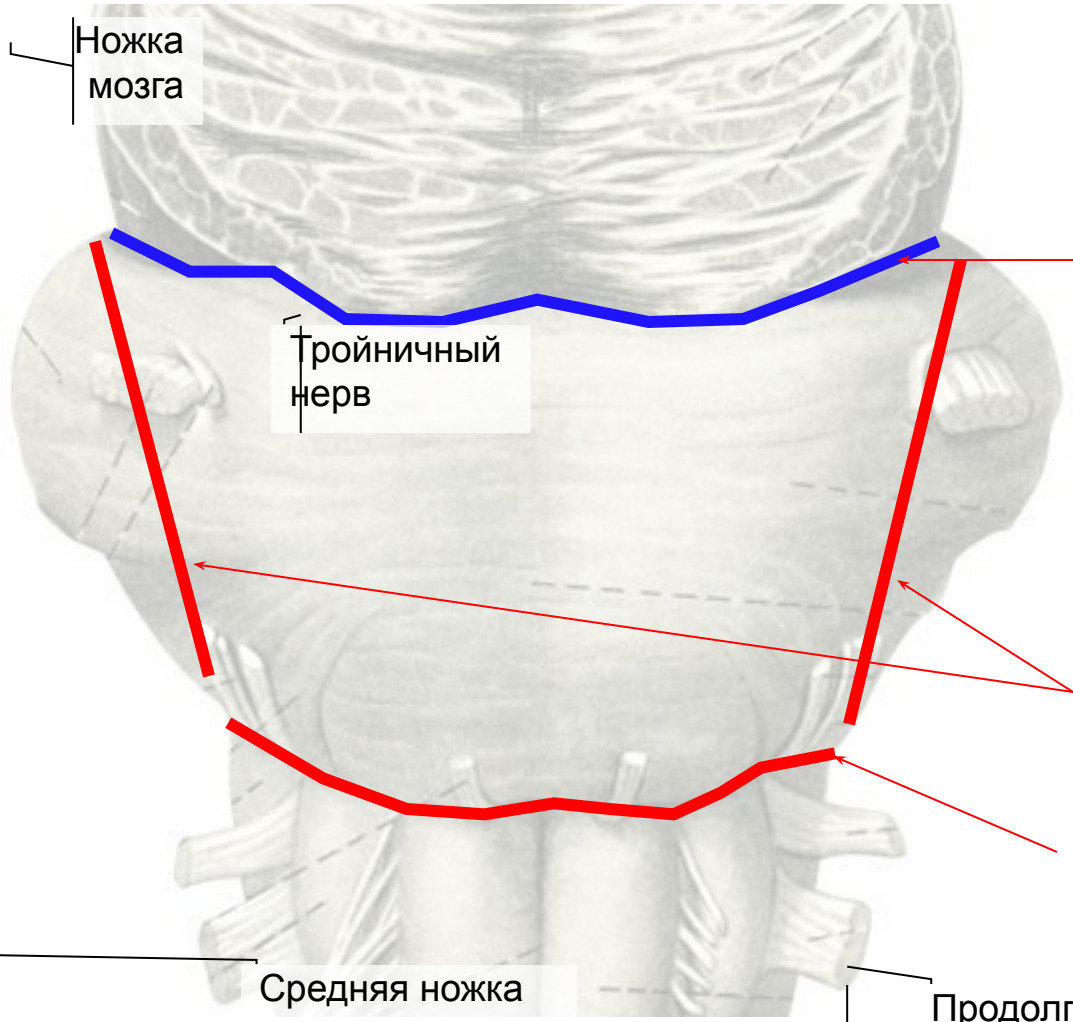
Ядра ретикулярной формации

Добавочные оливные ядра

Ядро оливы

Мост, pons

Мост располагается над продолговатым мозгом в виде поперечного вала, образованного белым веществом.



Границы моста:

Верхняя граница –

Основание ножек мозга;

Латеральная граница –

Условная линия, проведенная через место выхода тройничного нерва. За этой границей мост переходит в среднюю ножку мозжечка

Нижняя граница –

Бульбарно-мостовая борозда;

Части моста

(на поперечном срезе):

Мост делится на две части: заднюю часть (покрышку), и переднюю (базилярную часть). Границей между ними является трапециевидное тело – структура, являющаяся частью слухового анализатора

Задняя часть (покрышка)

Трапециевидное тело (образуется ядрами трапециевидного тела и проводящими путями)

Передняя (базилярная) часть

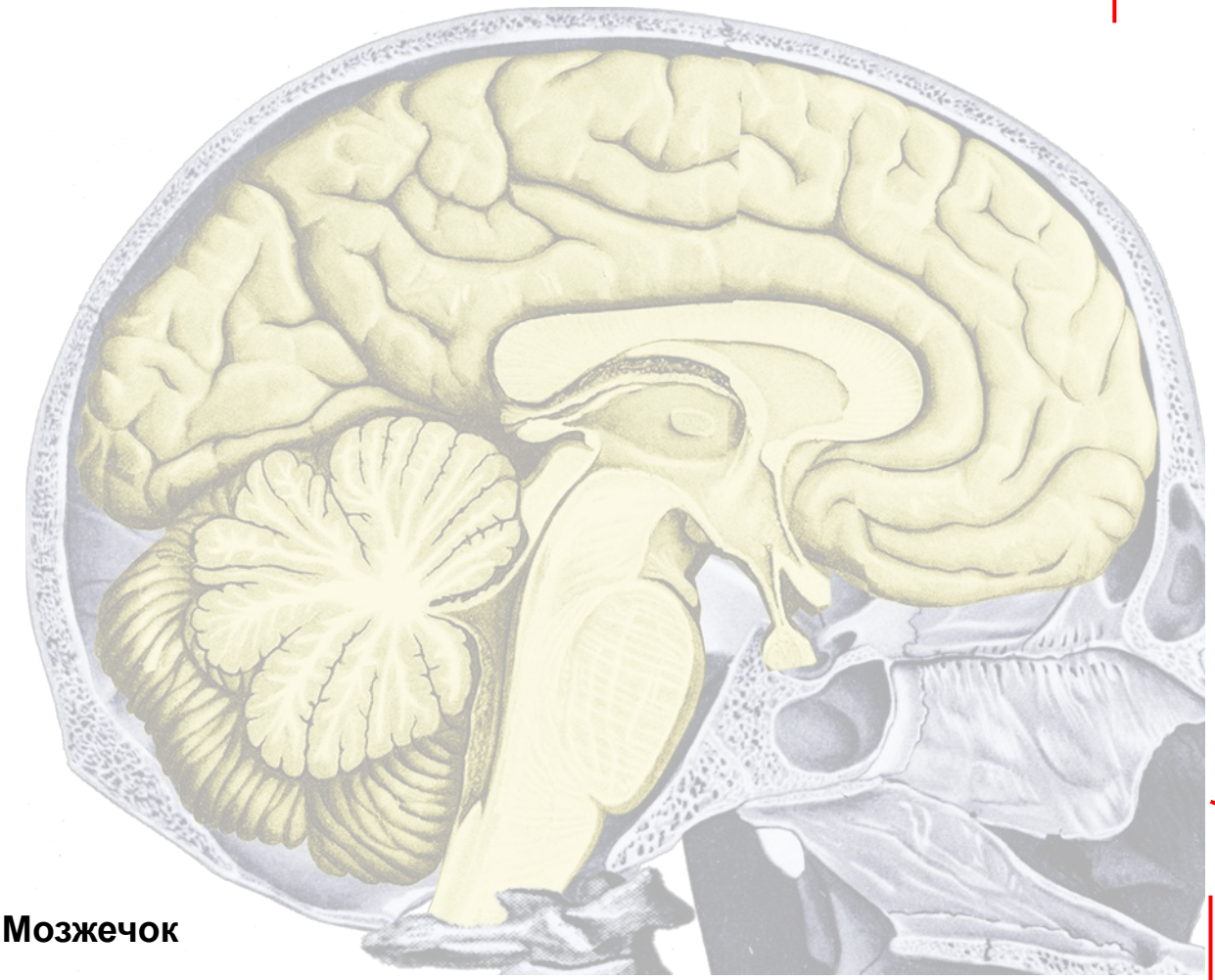
Основные группы ядер моста:

1. **В базилярной части:**
   - Собственные ядра моста
   - Ядра трапециевидного тела
   - Верхнее оливное ядро
   - Ядра ретикулярной формации
2. **В дорзальной части:**
   - Ядра черепно-мозговых нервов – V, VI, VII и VIII пар

Расположение основных ядер на срезе моста:

- Ядра черепно-мозговых нервов
- Ядра ретикулярной формации
- Заднее ядро трапециевидного тела
- Собственные ядра моста

Мозжечок, cerebellum. Расположение мозжечка



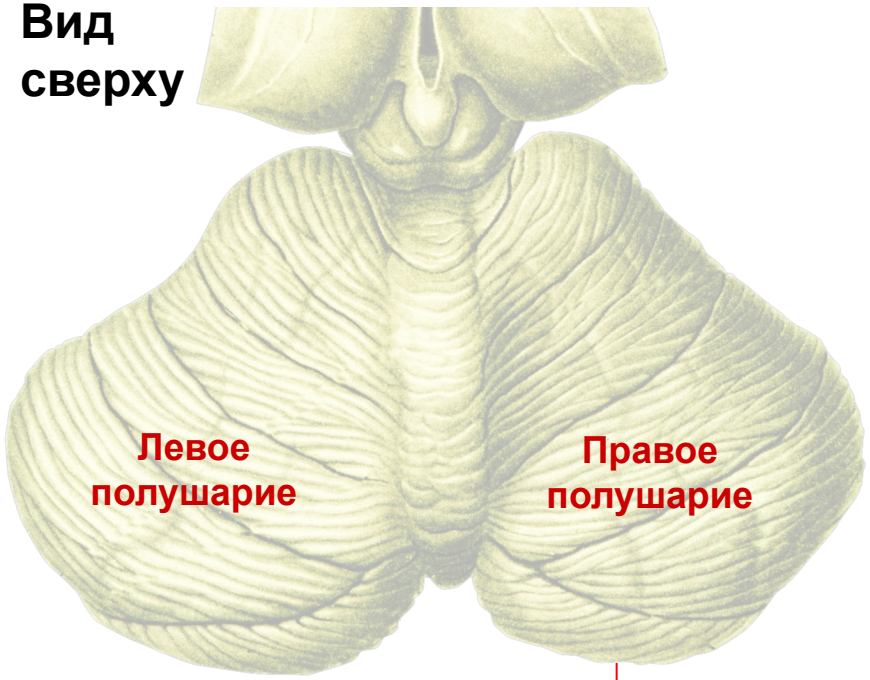
Мозжечок располагается кзади от ствола мозга, в задней черепной яме, прикрываясь сверху полушариями конечного мозга

Части мозжечка

1. **Полушария (правое и левое)**
2. **Червь**

Более изолированной и филогенетически старой долькой каждого из полушарий является клочок, flocculus. Он прилежит к вентральной поверхности средней мозжечковой ножки.

Вид сверху



Червь

Ножка клочка

Узелок (древняя часть червя

Клочок

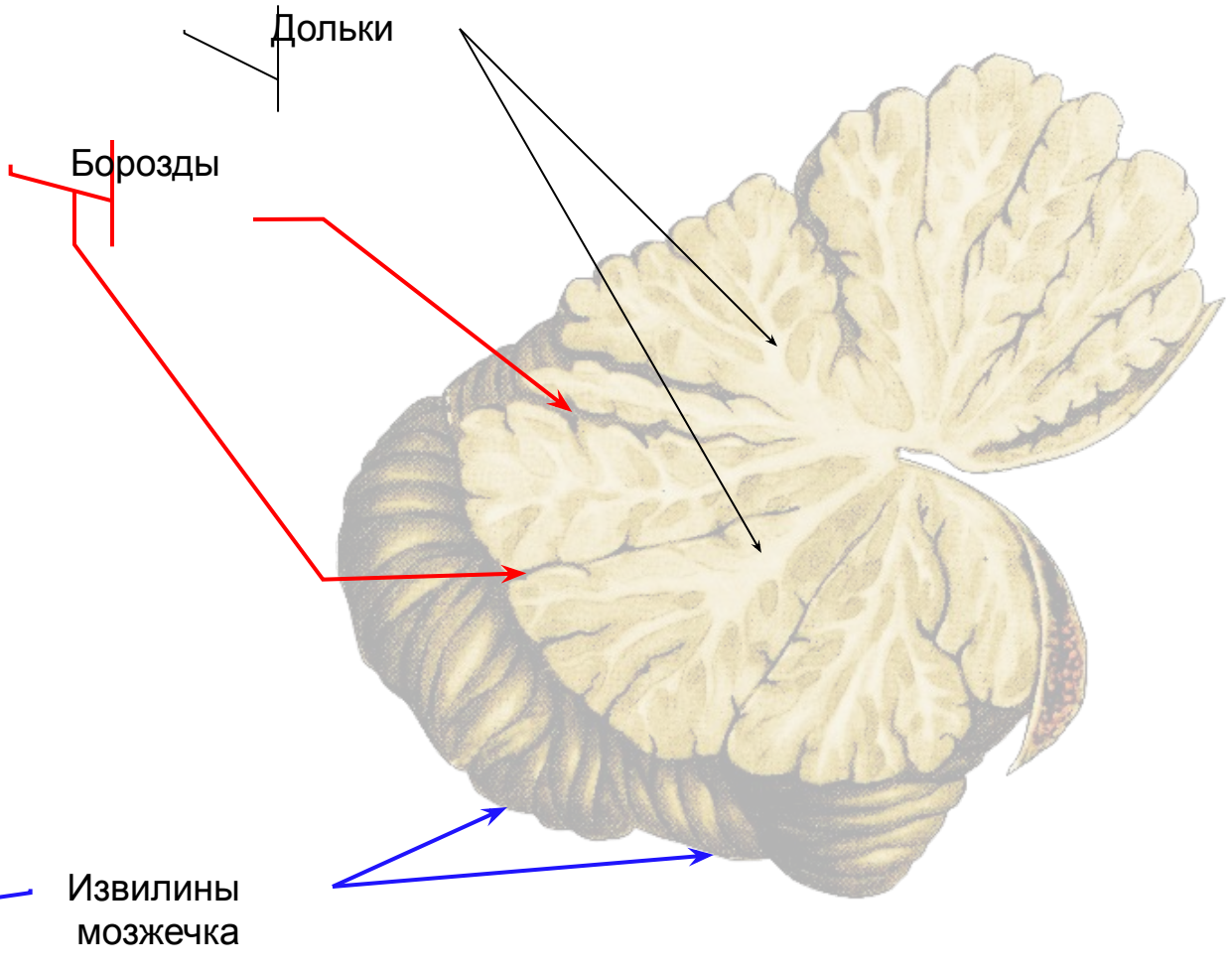
Средняя ножка мозжечка

Вид снизу

Рельеф поверхности мозжечка

1. Поверхность мозжечка делится глубокими бороздами на дольки;
2. Поверхность долек продольными щелями делится на извилины;
3. Это необходимо для увеличения поверхности, покрытой слоем серого вещества – корой мозжечка.

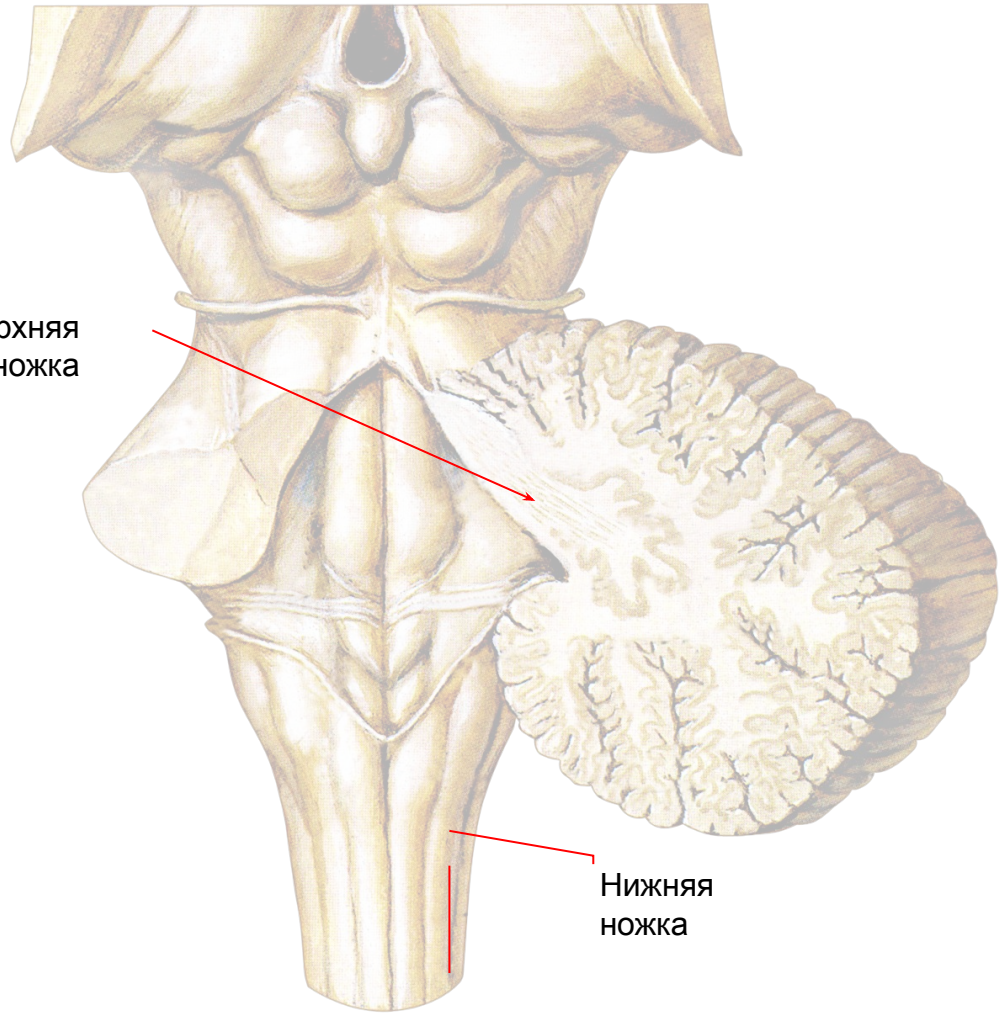
Сагиттальный срез через червь:



Ножки мозжечка

Мозжечок имеет три пары ножек – структур, образованных проводящими путями:

1. Нижние ножки (веревчатые тела) – соединяют мозжечок с продолговатым мозгом;
2. Средние ножки – соединяют мозжечок с мостом;
3. Верхние ножки – соединяют мозжечок со средним мозгом

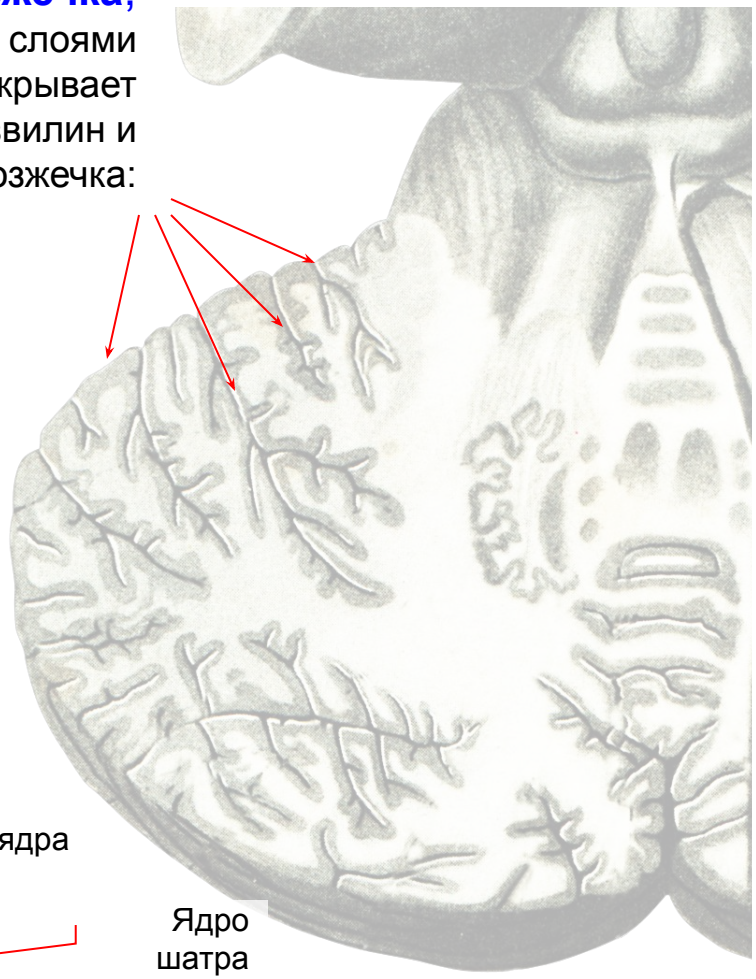


Серое вещество мозжечка

Серое вещество мозжечка представлено:

1. **Корой**
2. **Ядрами мозжечка**

Кора мозжечка, образованная тремя слоями нейронов, покрывает поверхность извилин и выстилает борозды мозжечка:



Ядра располагаются в толще белого вещества мозжечка. В полушариях располагаются:

1. Зубчатое ядро
2. Пробковидное ядро
3. Шаровидные ядра

В белом веществе червя располагается ядро шатра

Зубчатое ядро

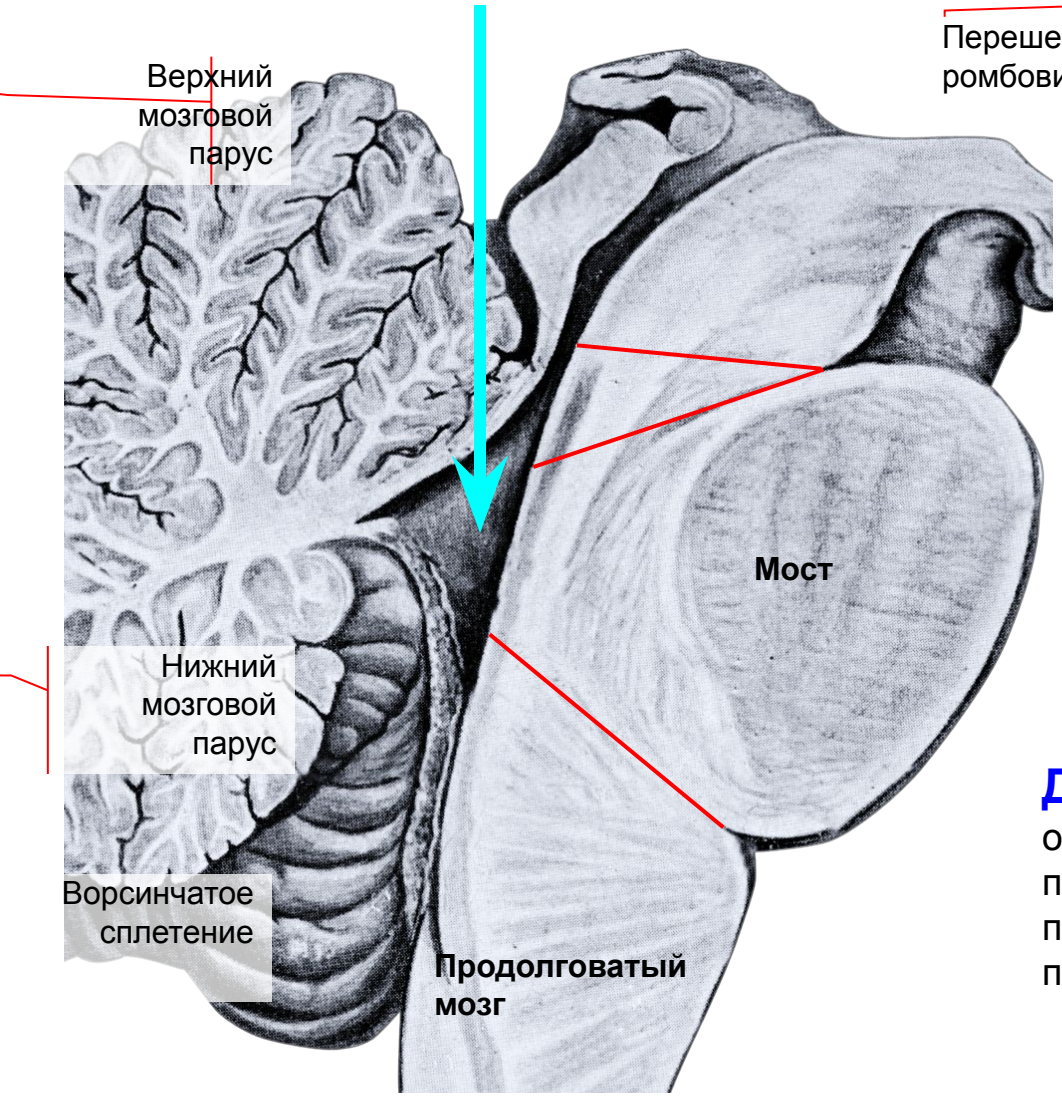
Пробковидное ядро

Шаровидные ядра

Ядро шатра

Полость заднего мозга – четвертый желудочек

Четвертый желудочек имеет дно и крышу.

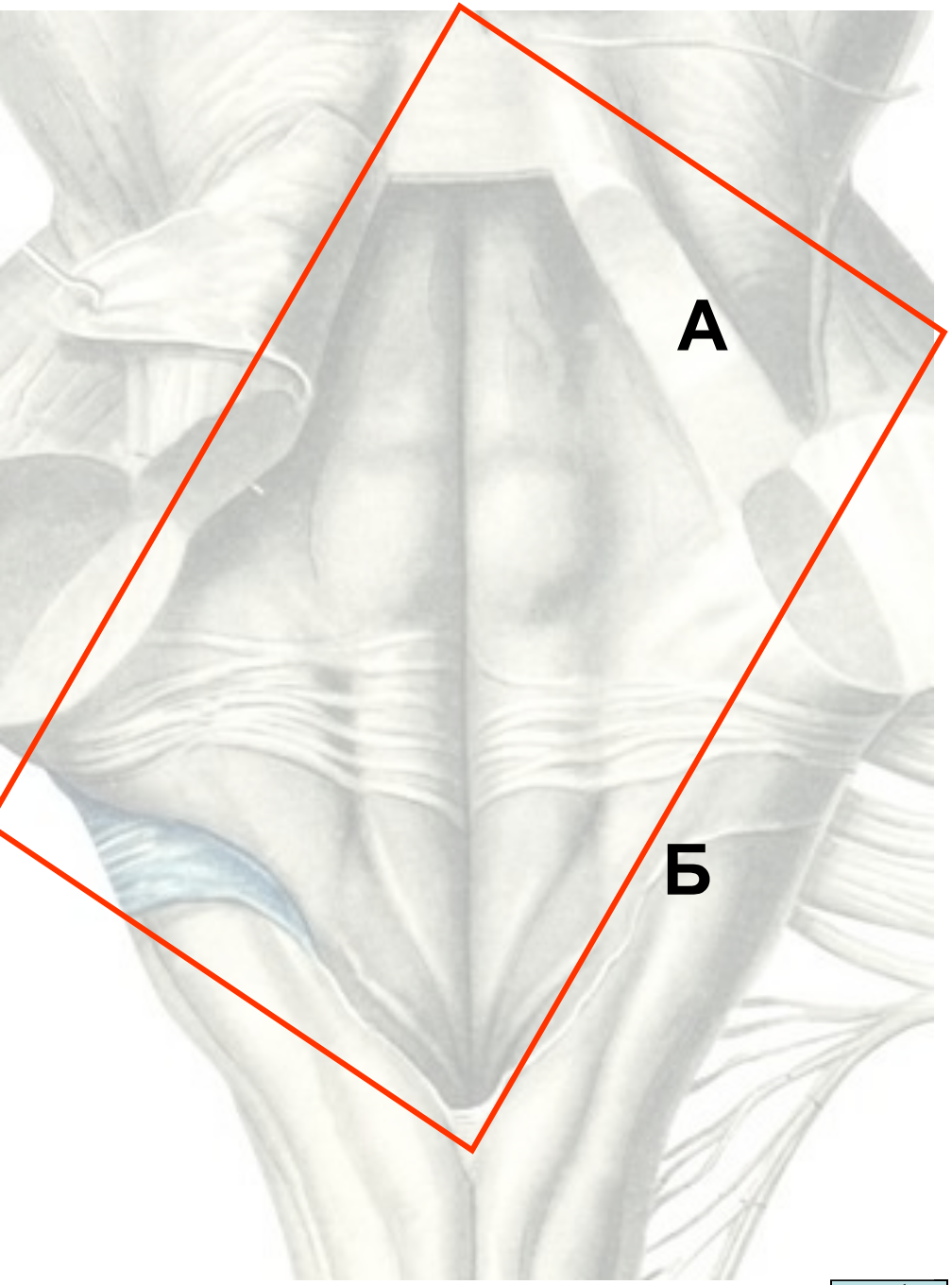


Крыша четвертого желудочка (шатер) образована:

- Верхними ножками мозжечка
- Верхним мозговым парусом;
- Нижним мозговым парусом
- Ножками клочка
- Ворсинчатым сплетением

Дно четвертого желудочка

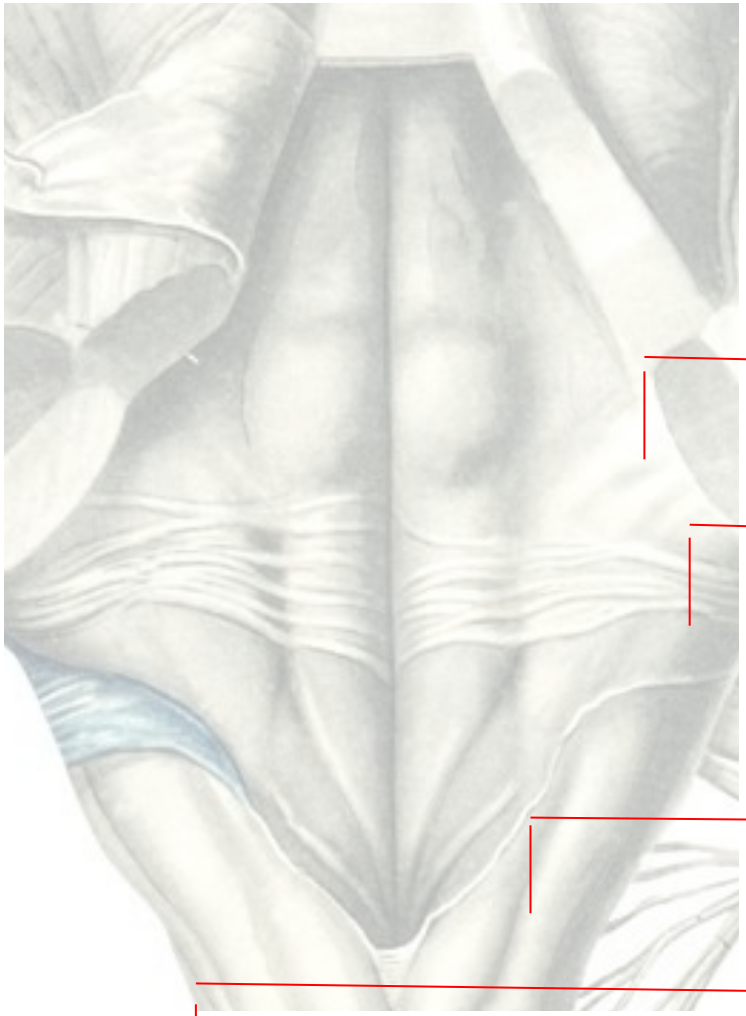
образуется дорсальными отделами продолговатого мозга, моста и перешейка ромбовидного мозга, и представляет собой ромбовидную ямку



Ромбовидная ямка

1. **Образуется:**
   - Дорсальными поверхностями продолговатого мозга и моста;
2. **Ограничивается:**
   - Верхними (А) и нижними (Б) мозжечковыми ножками

Образования верхней части ромбовидной ямки:



Срединная борозда

Медиальное возвышение

Пограничная борозда

Лицевой бугорок

Вестибулярное поле

Мозговые полоски

Образования нижней части ромбовидной ямки:

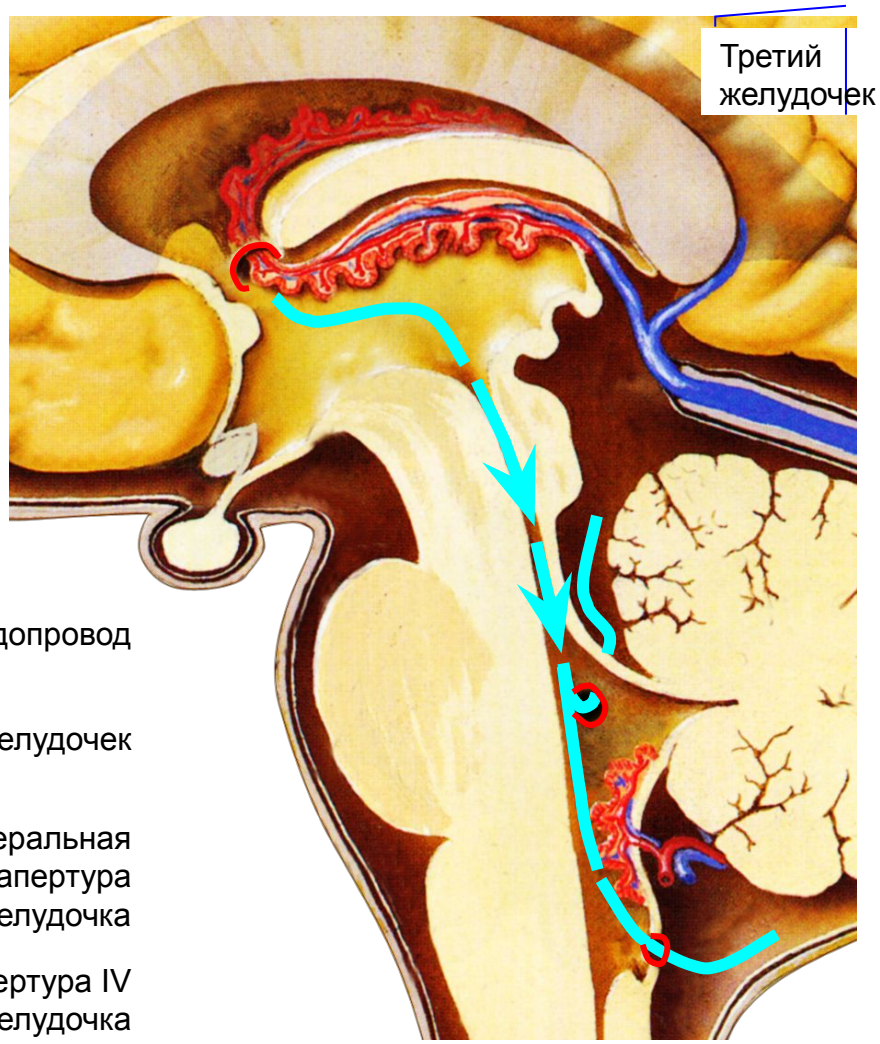
Вестибулярное поле (располагается как в верхней, так и в нижней части ромбовидной ямки)

Латеральный карман

Треугольник подъязычного нерва

Треугольник блуждающего нерва

Писчее перо

Сообщения IV желудочка

1. Через водопровод IV желудочек связан с третьим желудочком;
2. Через латеральные апертуры (в латеральных карманах ромбовидной ямки) и срединную апертуру (отверстие в нижнем парусе) IV желудочек связан с субарахноидальным пространством;
3. Через отверстие в нижнем углу IV желудочек связан с центральным каналом спинного мозга