

**Волгоградский государственный медицинский  
университет**

**Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии**

# **ГОЛОВНОЙ МОЗГ (часть I)**

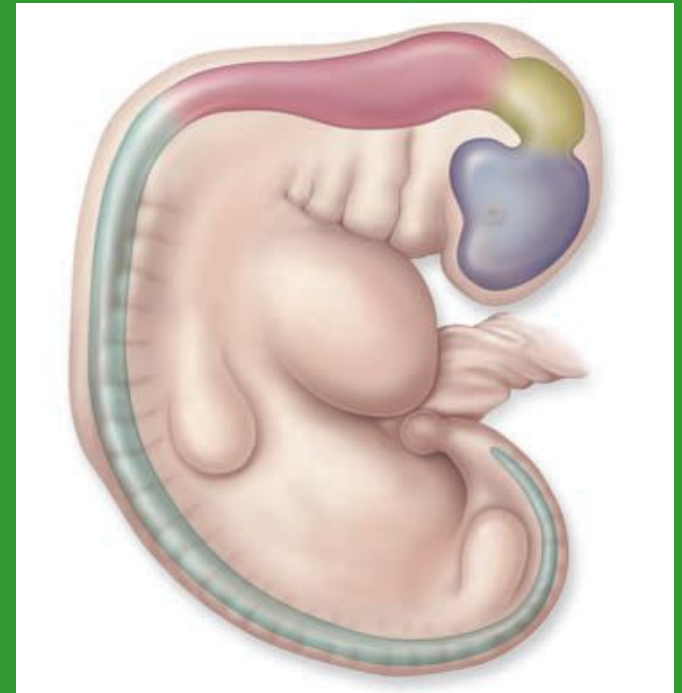
**лекция для студентов I курса  
медико-биологического  
факультета**

# Головной мозг (encephalon)

## Онтогенез

### I. Стадия трех мозговых пузырей:

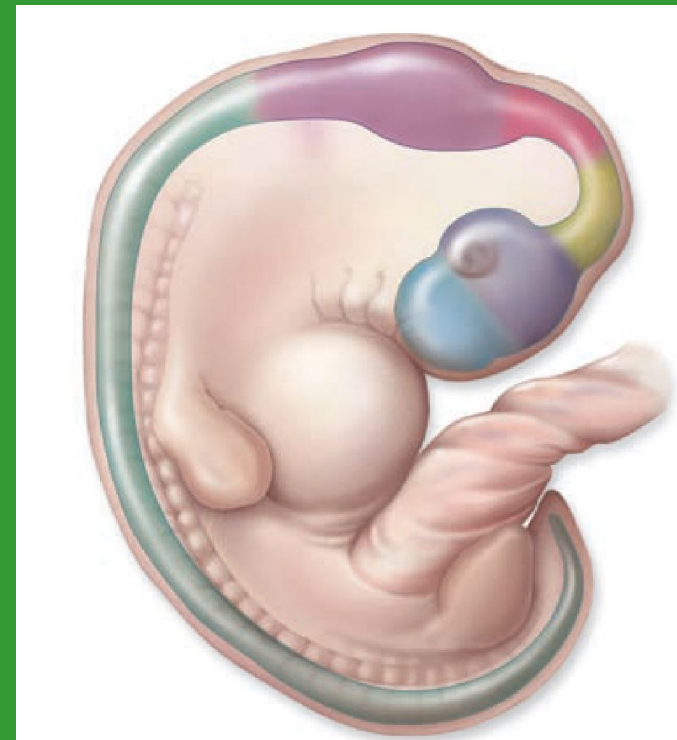
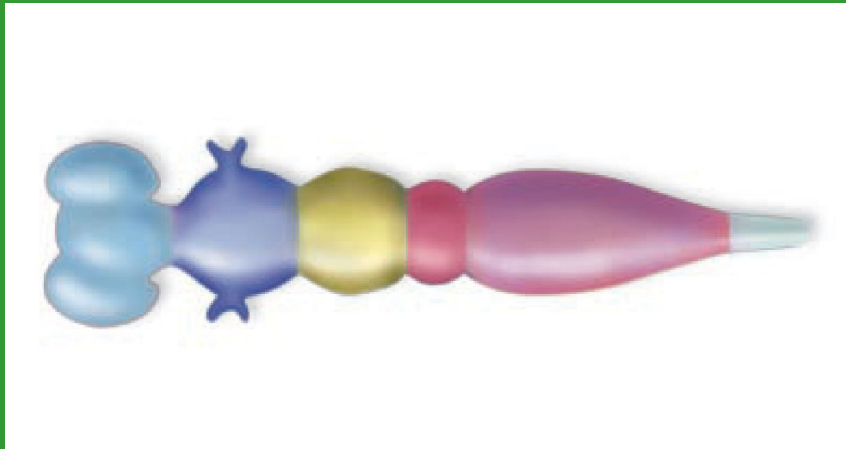
1. ромбовидный мозг (rhombencephalon)
2. средний мозг (mesencephalon)
3. передний мозг (prosencephalon)



# Онтогенез

## II. Стадия пяти мозговых пузырей:

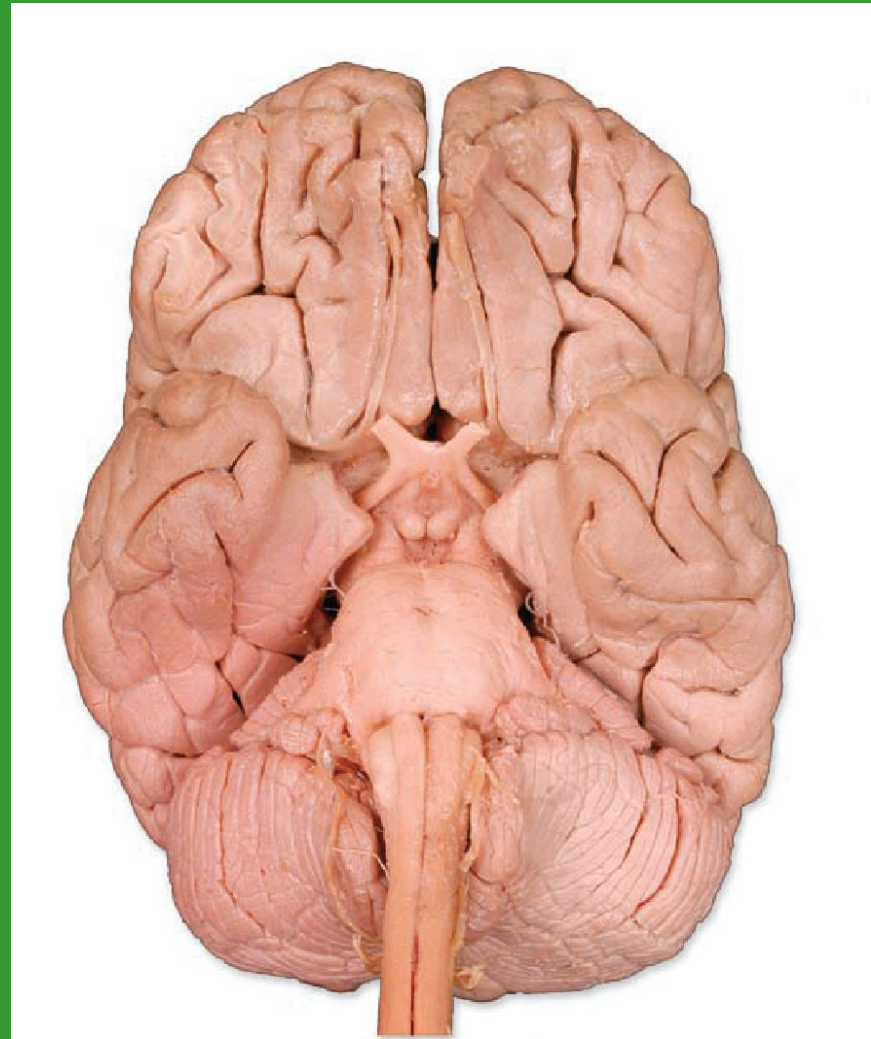
1. продолговатый мозг (myelencephalon)
2. задний мозг (metencephalon)
3. средний мозг (mesencephalon)
4. промежуточный мозг (diencephalon)
5. конечный мозг (telencephalon)



# При внешнем осмотре

## Основание головного мозга

- продольная щель мозга
- обонятельная луковица
- обонятельный тракт
- обонятельный треугольник
- переднее продырявленное вещество
- зрительный нерв
- зрительный перекрест
- зрительный тракт



# При внешнем осмотре

## Основание головного мозга:

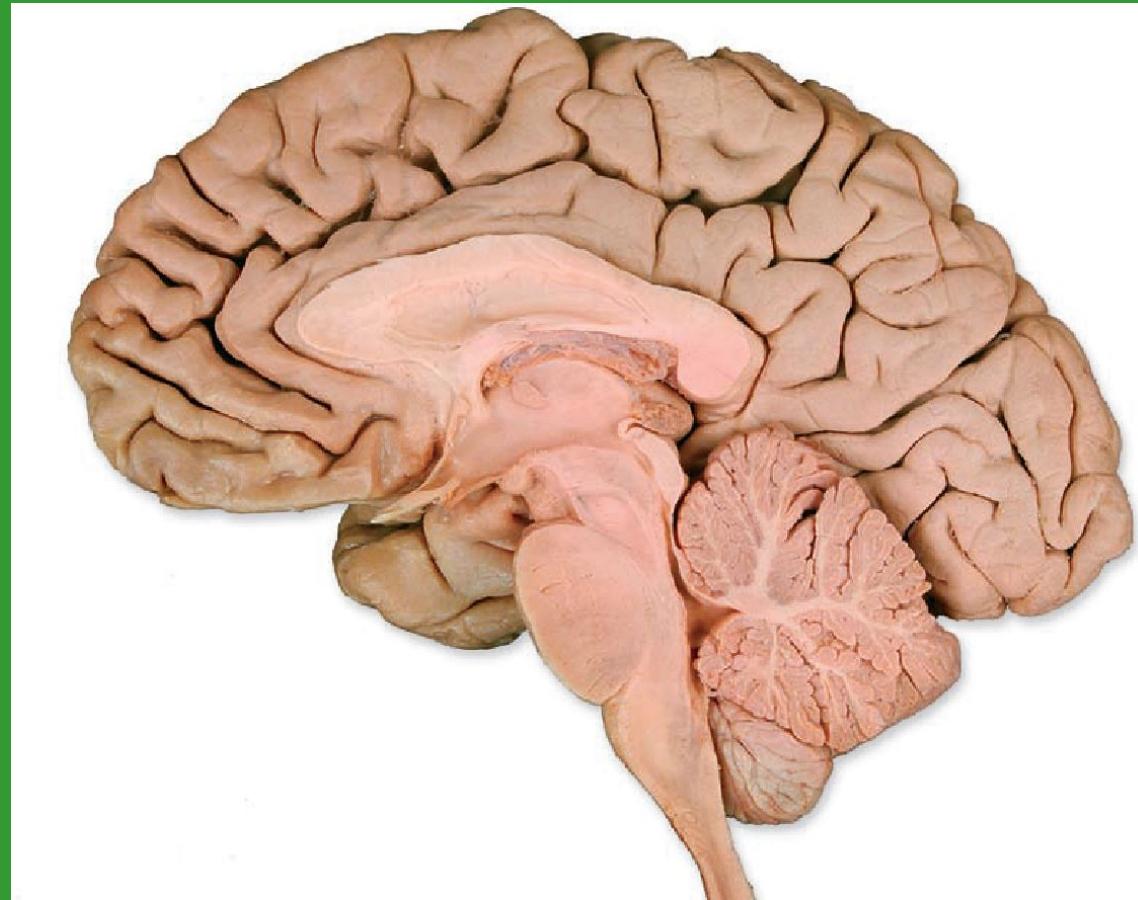
- серый бугор
- воронка
- гипофиз
- сосочковые тела
- ножки мозга
- межножковая ямка
- заднее продырявленное вещество
- мост
- продолговатый мозг
- мозжечок





# Срединный разрез головного мозга

- гипоталамус
- сосочковые тела
- серый бугор
- третий желудочек
- пластинка крыши
- водопровод мозга
- ножки мозга
- мозжечок
- четвертый желудочек
- мост
- продолговатый мозг

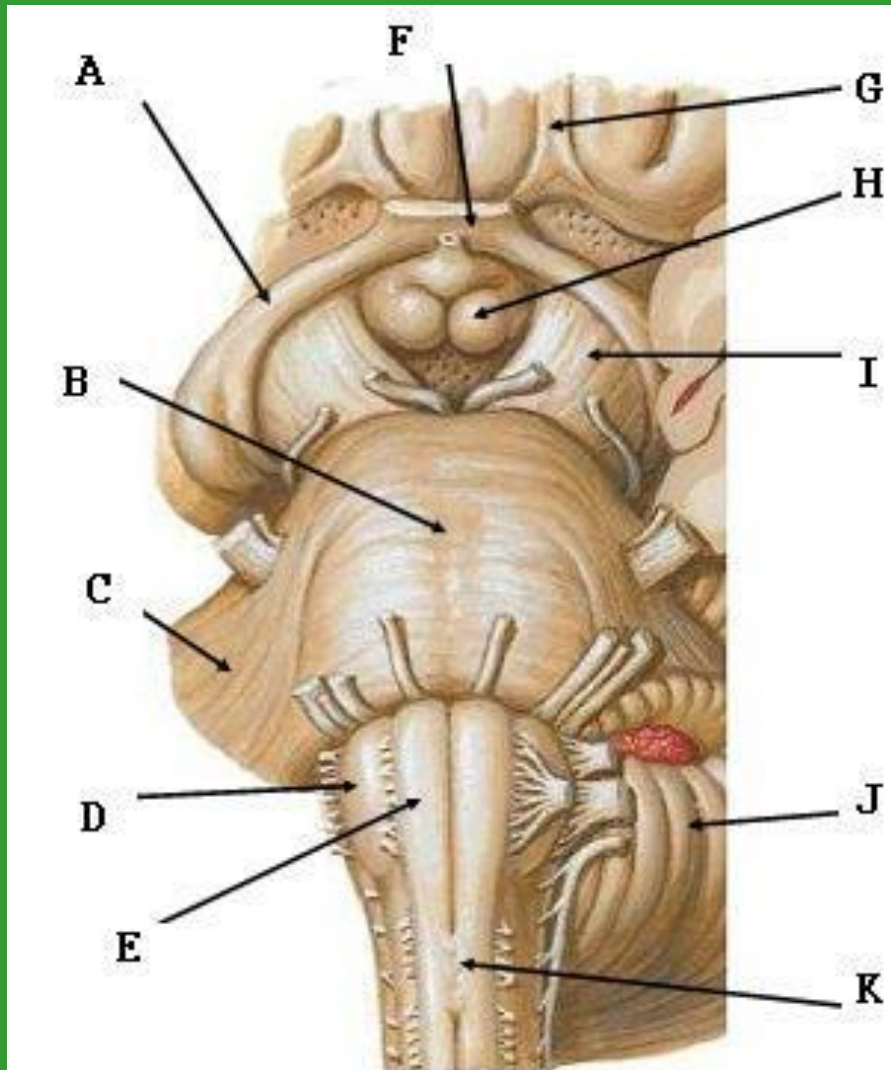


# Продолговатый мозг (medulla oblongata)

## Внешнее строение

вентральная  
поверхность:

- передняя срединная щель
- пирамиды
- перекрест пирамид
- передняя латеральная борозда
- олива
- задняя латеральная борозда



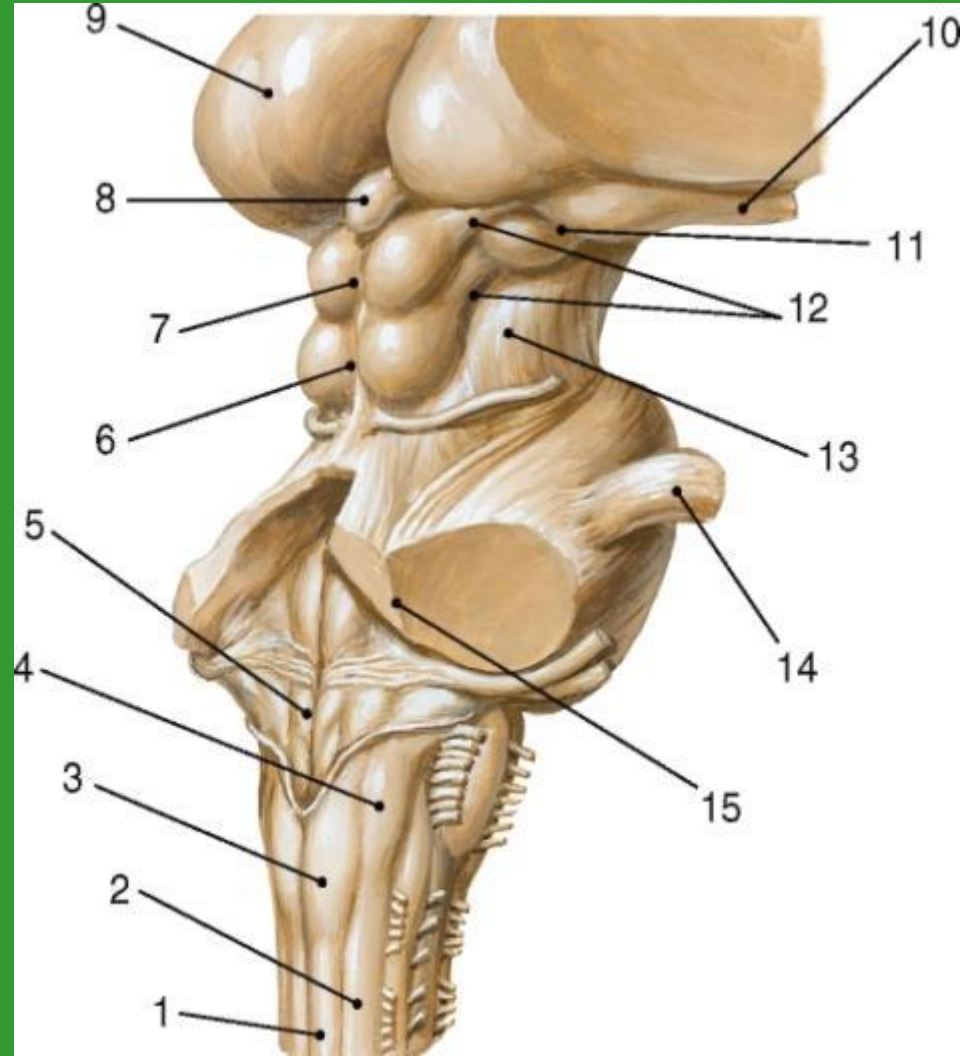


# Продолговатый мозг (medulla oblongata)

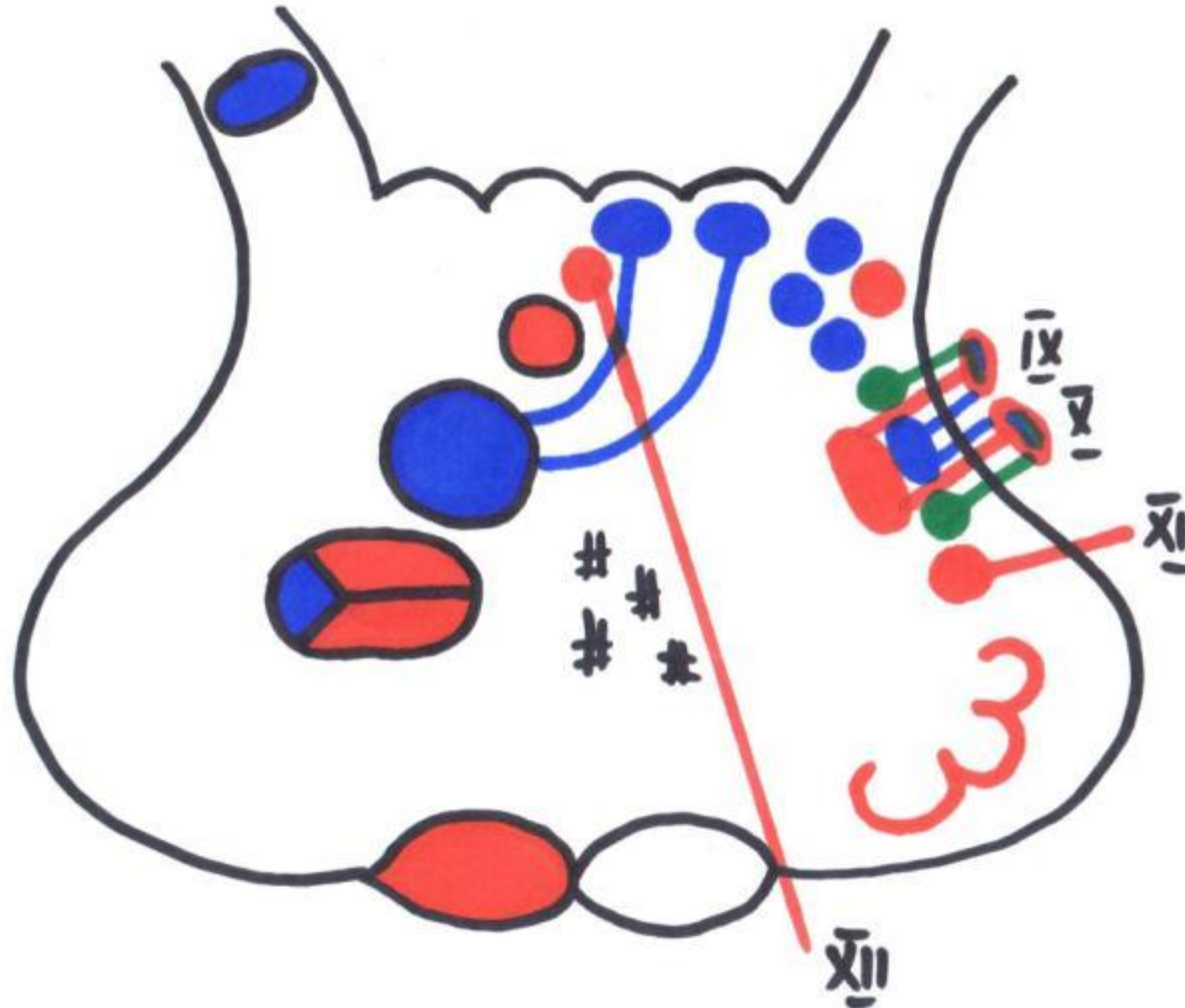
## Внешнее строение

дорсальная  
поверхность:

- задняя срединная борозда
- нижние ножки мозжечка
- тонкий бугорок
- клиновидный бугорок



# Поперечный срез продолговатого мозга



# Серое вещество продолговатого мозга

## Представлено 4 группами ядер

1) ядра заднего канатика:

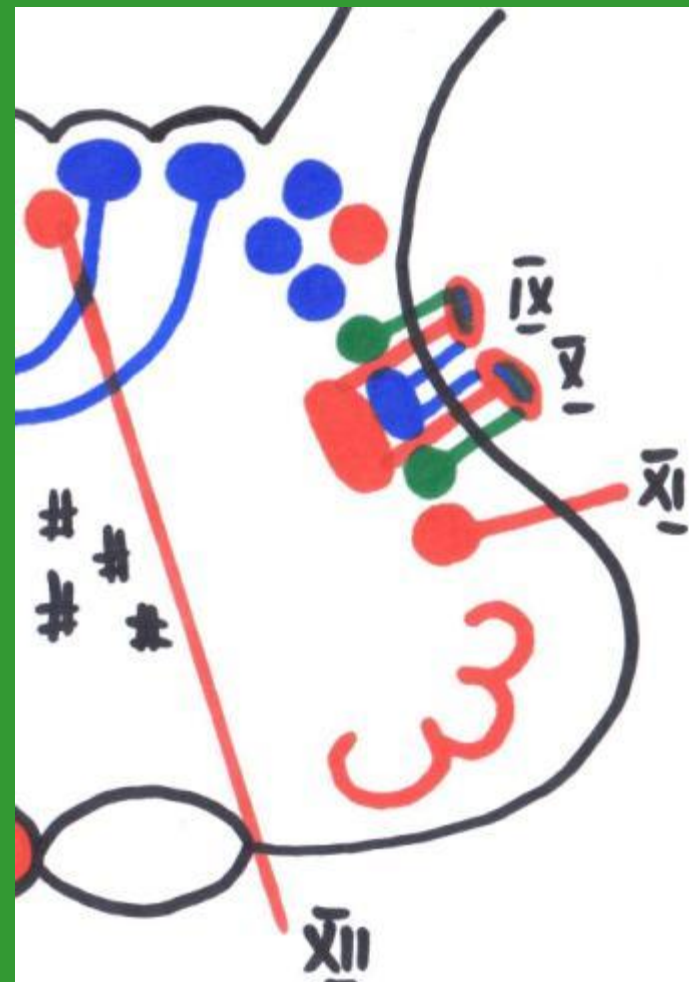
- тонкое ядро
- клиновидное ядро

2) ядра оливы

3) ядра ретикулярной формации

## 4) ядра черепных нервов (VIII-XII пары):

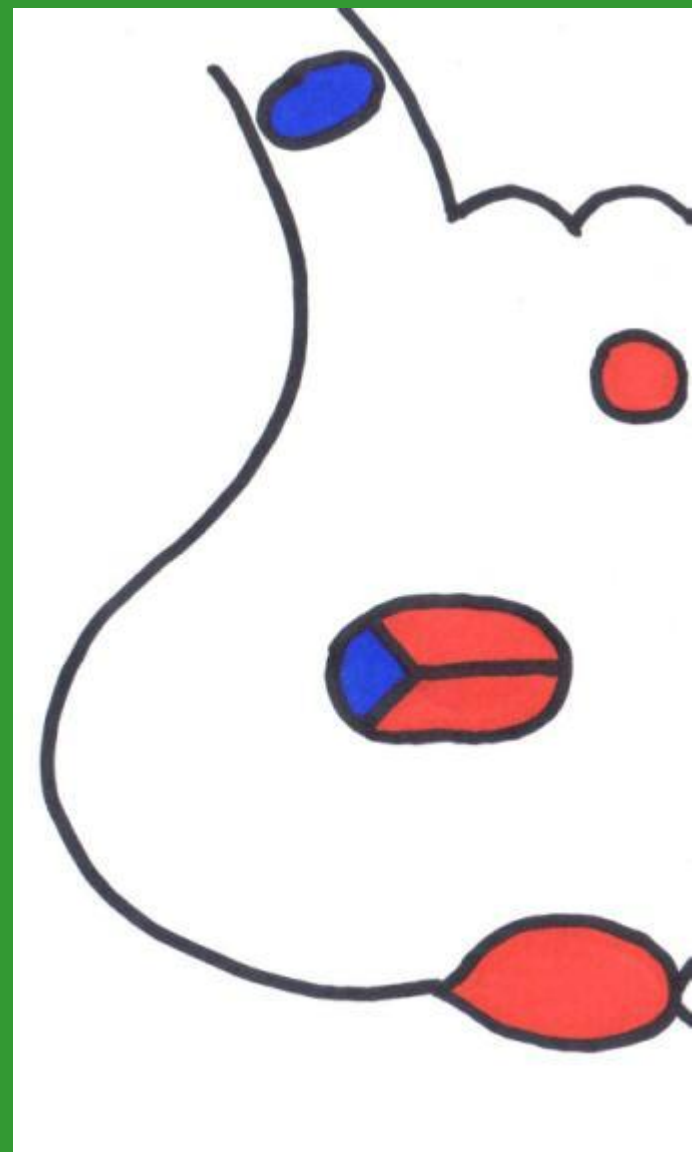
- вестибулярные ядра (VIII пара)
- нижнее слюноотделительное ядро (парасимпатическое для IX пары)
- ядро одиночного пути (чувствительное, общее для IX и X пар)
- двойное ядро (двигательное, общее для IX и X пар)
- заднее ядро блуждающего нерва (парасимпатическое для X пары)
- двигательное ядро добавочного нерва (XI пара)
- двигательное ядро подъязычного нерва (XII пара)



# Белое вещество продолговатого мозга

## I. Транзиторные пути

- задний спиномозжечковый путь
- кортикоспинальный путь
- медиальный продольный пучок
- покрышечно-спинальный путь
- красное ядро-спинальный путь
- передний спиномозжечковый путь
- ретикулоспинальный путь



# Белое вещество продолговатого мозга

## II. Собственные пути

- вестибулоспинальный путь
- оливоспинальный путь
- медиальная петля = аксоны клеток, формирующих тонкое и клиновидное ядра + спиноталамические тракты



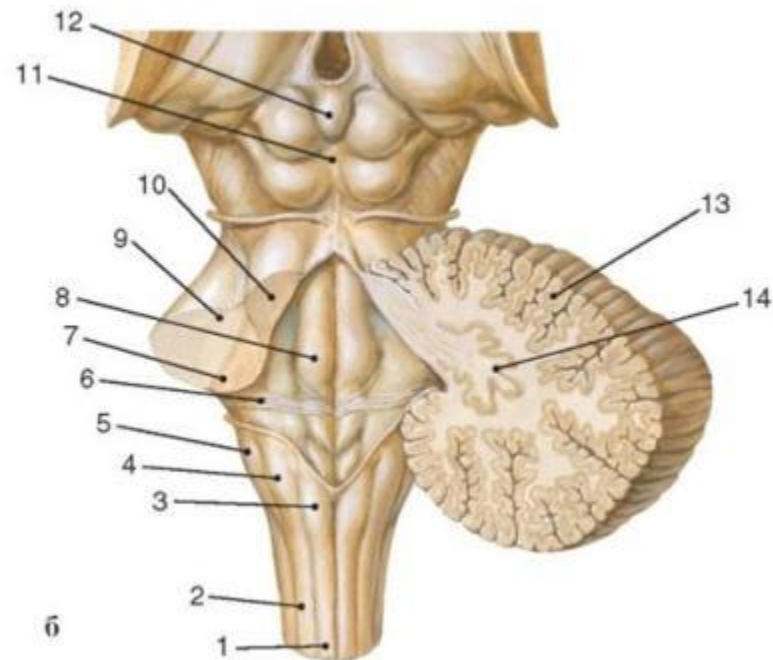
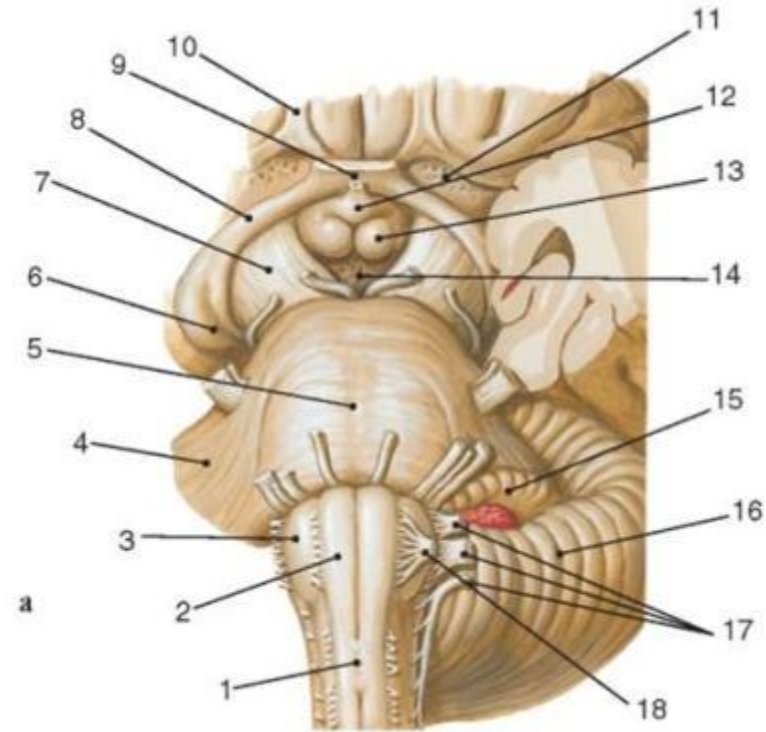
# Мост (pons)

## Вентральная поверхность:

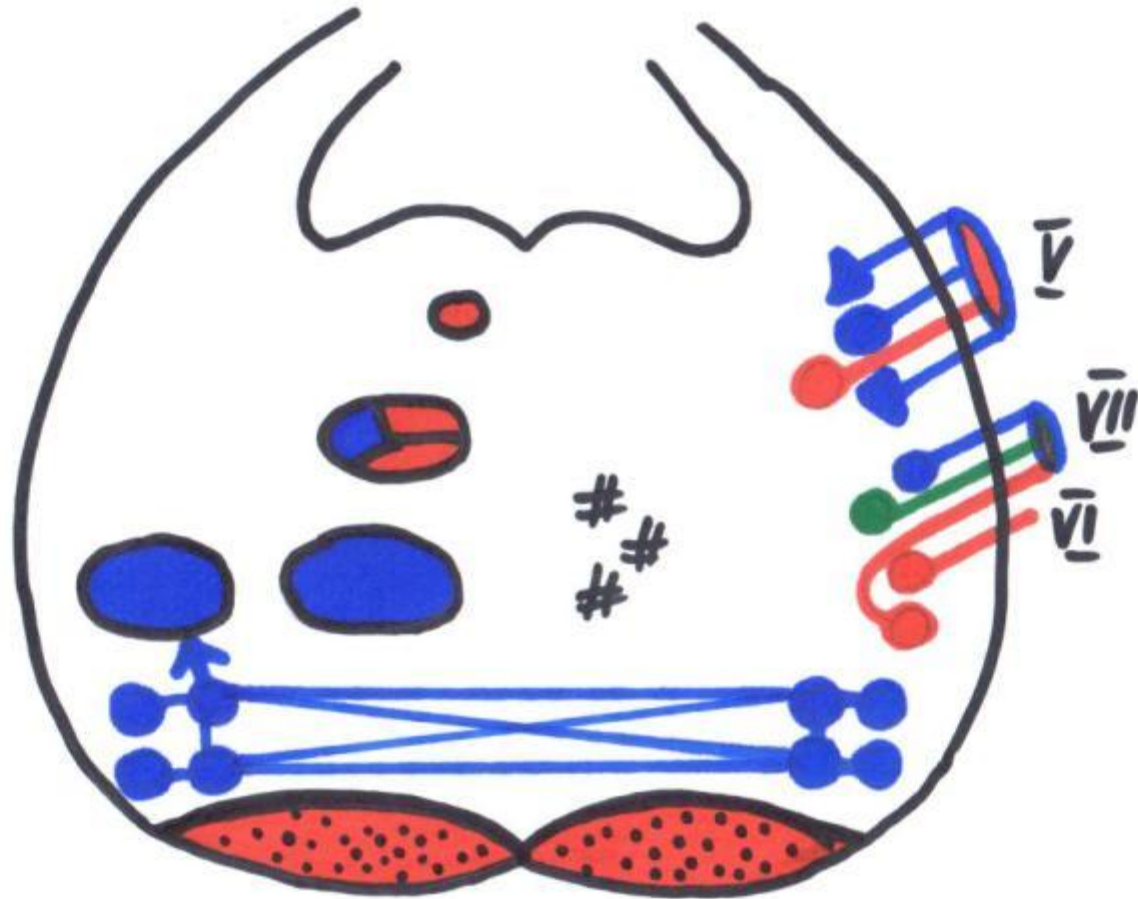
- базилярная борозда
- средние ножки мозжечка

## Дорсальная поверхность:

- мозговые полоски
- срединная борозда
- медиальное возвышение
- бугорок лицевого нерва
- пограничная борозда



# Поперечный срез моста

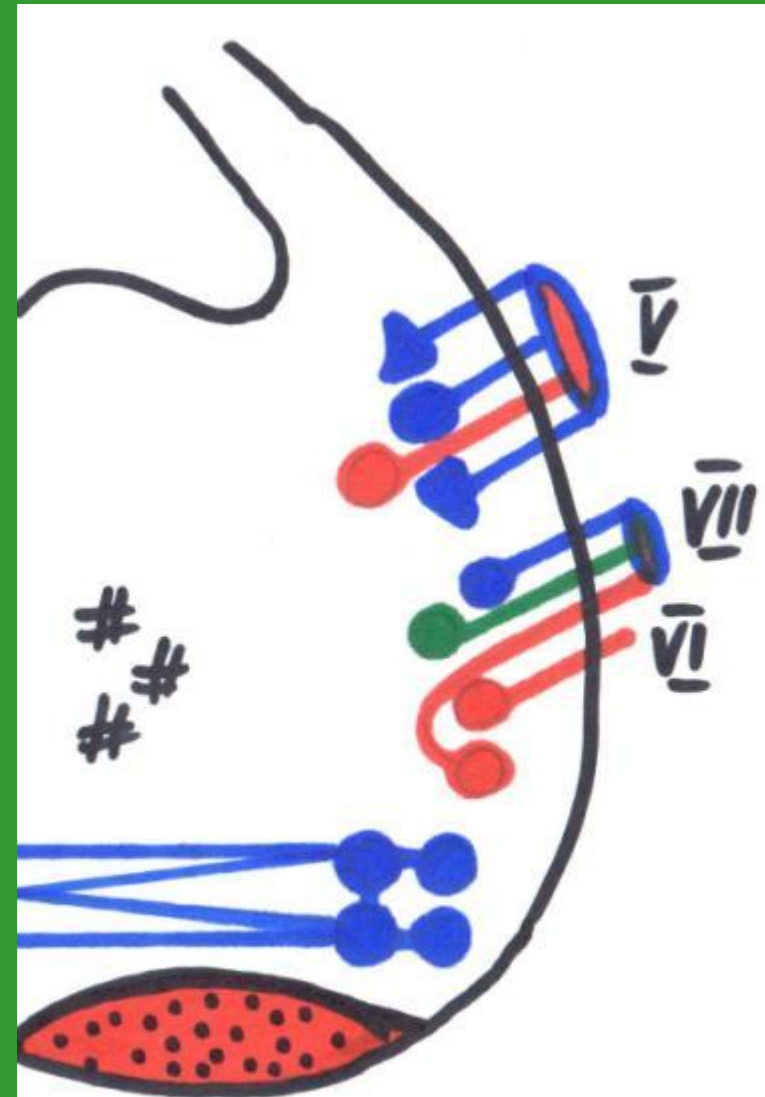




# Внутреннее строение моста

4 группы ядер:

- 1) собственные ядра моста – в вентральной части моста
- 2) ядра трапециевидного тела – их аксоны образуют трапециевидное тело в веществе моста и мозговые полоски на его поверхности
- 3) ядра ретикулярной формации



# Внутреннее строение моста

## 4) ядра черепных нервов (V-VIII)

- среднемозговое ядро, мостовое ядро и спинномозговое ядро (чувствительные для V пары)
- двигательное ядро тройничного нерва (V пара)
- двигательное ядро отводящего нерва (VI пара)
- верхнее слюноотделительное ядро (парасимпатическое для VII пара)
- ядро одиночного пути (чувствительное для VII пара)
- двигательное ядро лицевого нерва (VII пара)
- улитковые ядра (VIII пара)

# Внутреннее строение моста

**Белое вещество - волокна 2х направлений**

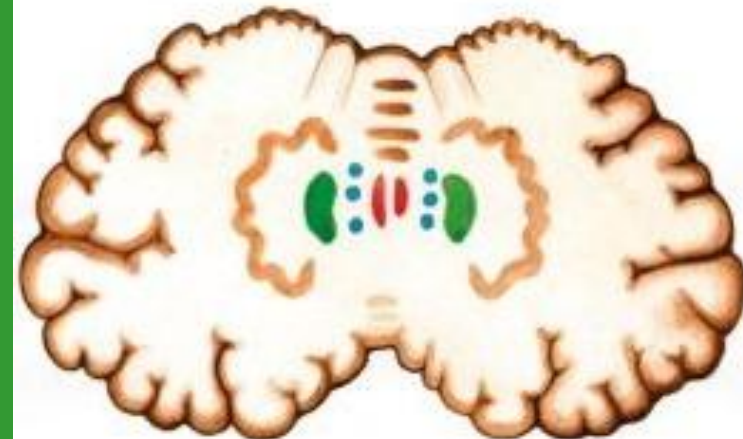
**поперечное направление:  
мостомозжечковый путь**

**продольное направление:**

- кортикоспинальный путь
- медиальный продольный пучок
- покрышечно-спинальный путь
- красноеядро-спинальный путь
- передний спинальный путь
- ретикулоспинальный путь
- медиальная петля
- латеральная петля = аксоны трапециевидного тела, на которых заканчиваются аксоны улитковых ядер = слуховая петля

# Мозжечок (cerebellum)

- червь мозжечка
- полушария мозжечка
- серое вещество покрывает белое – кора мозжечка и локализуется в его толще – ядра мозжечка
- ядра мозжечка:
  - 1) ядро шатра
  - 2) шаровидное ядро
  - 3) пробковидное ядро
  - 4) зубчатое ядро
- ножки мозжечка = проводящие пути мозжечка



# Мозжечок (cerebellum)

## Нижние ножки мозжечка:

- задний спиномозжечковый путь
- преддверно-мозжечковый путь
- оливо-мозжечковый путь

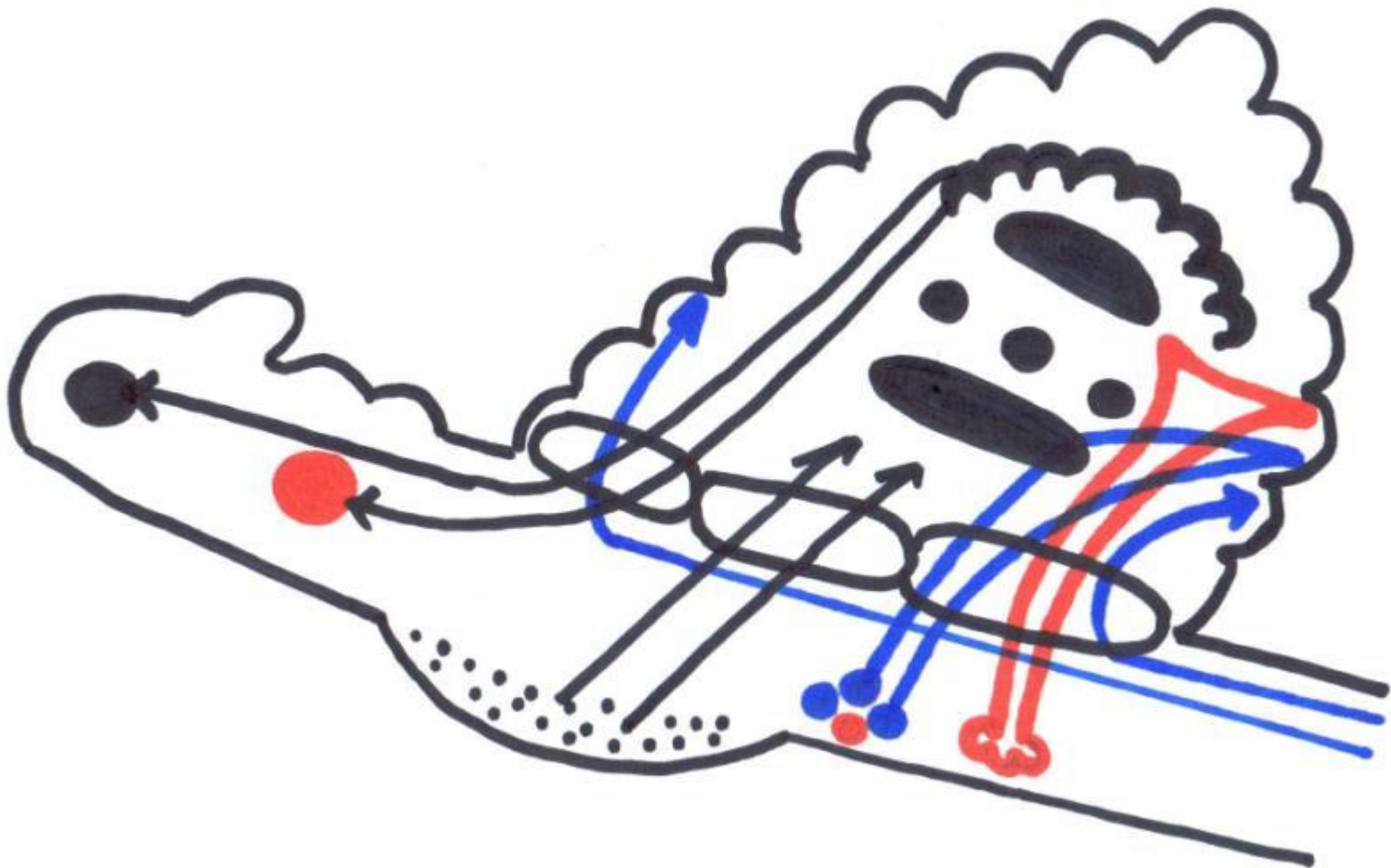
## Средние ножки мозжечка:

- мостомозжечковый путь

## Верхние ножки мозжечка:

- передний спиномозжечковый путь
- зубчато-красноядерный путь
- зубчато-таламический путь

# Связь мозжечка с другими отделами



# Мозжечок, поперечный срез, серебрение



Нервные клетки разных типов размещены в три слоя:  
наружный молекулярный  
средний ганглионарный слой с клетками Пуркинье  
внутренний зернистый, граничащий с белым веществом

# Молекулярный слой

- содержит мало нервных клеток, но много синапсов, образованных ими
- состоит из звездчатых и корзинчатых клеток, дендритов клеток Пуркинье и Гольджи, а также аксонов клеток-зерен

## Звездчатые клетки:

- редко рассеянные мелкие клетки
- с несколькими короткими ветвящимися дендритами
- с тонкими безмиелиновыми аксонами, которые идут перпендикулярно поверхности и устанавливают синаптические контакты с дендритами клеток Пуркинье

## Корзинчатые клетки:

- особая разновидность звездчатых клеток
- расположены вблизи от клеток Пуркинье
- аксоны идут перпендикулярно, отдавая коллатерали, образующие «корзинку» вокруг клеток Пуркинье



# Ганглионарный слой

- один слой крупных грушевидных (колбовидных) нейронов – клеток Пуркинье
- образует четкую границу между молекулярным и зернистым слоями
- их дендриты обильно ветвятся в молекулярном слое
- каждая клетка Пуркинье отдает 2-3 главных дендрита, направленных к поверхности мозжечка, которые обильно ветвятся в молекулярном слое



# Ганглионарный слой

- это ветвление имеет вентиляторо-подобный характер, лопасти вентилятора направлены перпендикулярно к поверхности мозжечка
- их аксоны проходят через зернистый слой и входят в мозговое вещество
- эти нервные волокна – начало эфферентного пути из мозжечка, они простираются глубоко к ядрам мозжечка или к экстрамозжечковым (вестибулярным) центрам



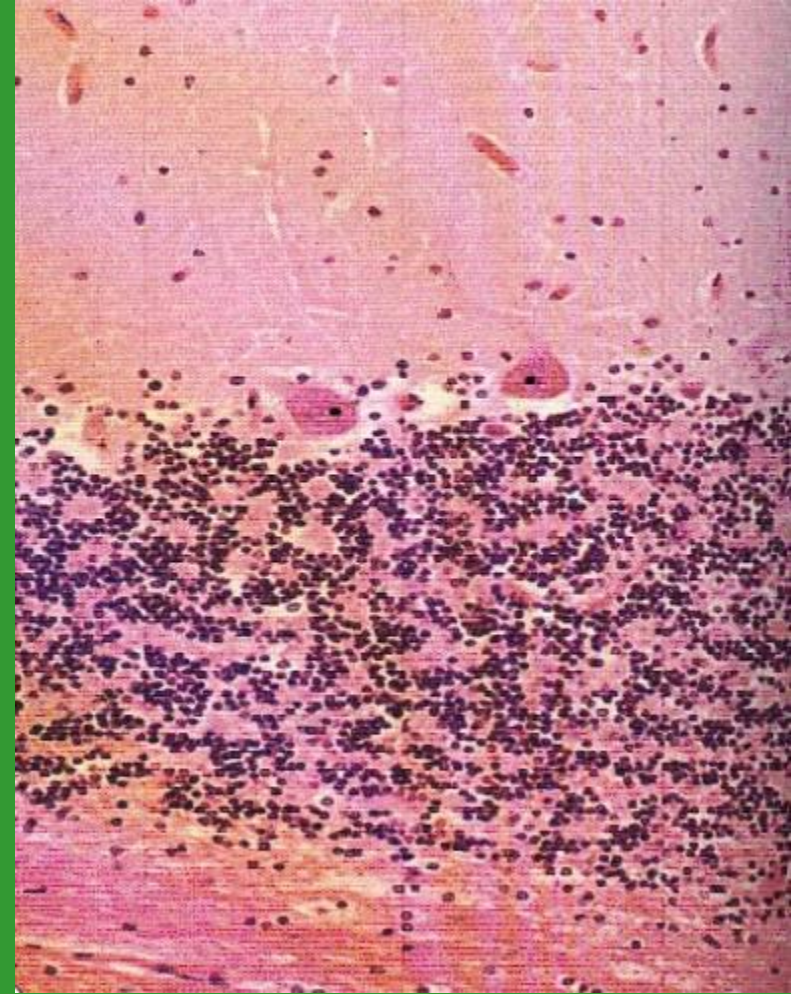
# Зернистый слой

- получает афферентные импульсы, приходящие в мозжечок по моховидным волокнам
- моховидные волокна – терминали всех волокон, входящих в мозжечок, за исключением оливо-мозжечкового тракта = лазящие волокна
- содержит сеть, образованную отростками клеток-зерен и клеток Гольджи II типа, а также моховидными волокнами
- клетки-зерна посылают аксоны в молекулярный слой, где образуют параллельные волокна
- параллельные волокна клеток-зерен образуют синапсы с дендритами нескольких клеток Пуркинье, с дендритами корзинчатых и звездчатых клеток

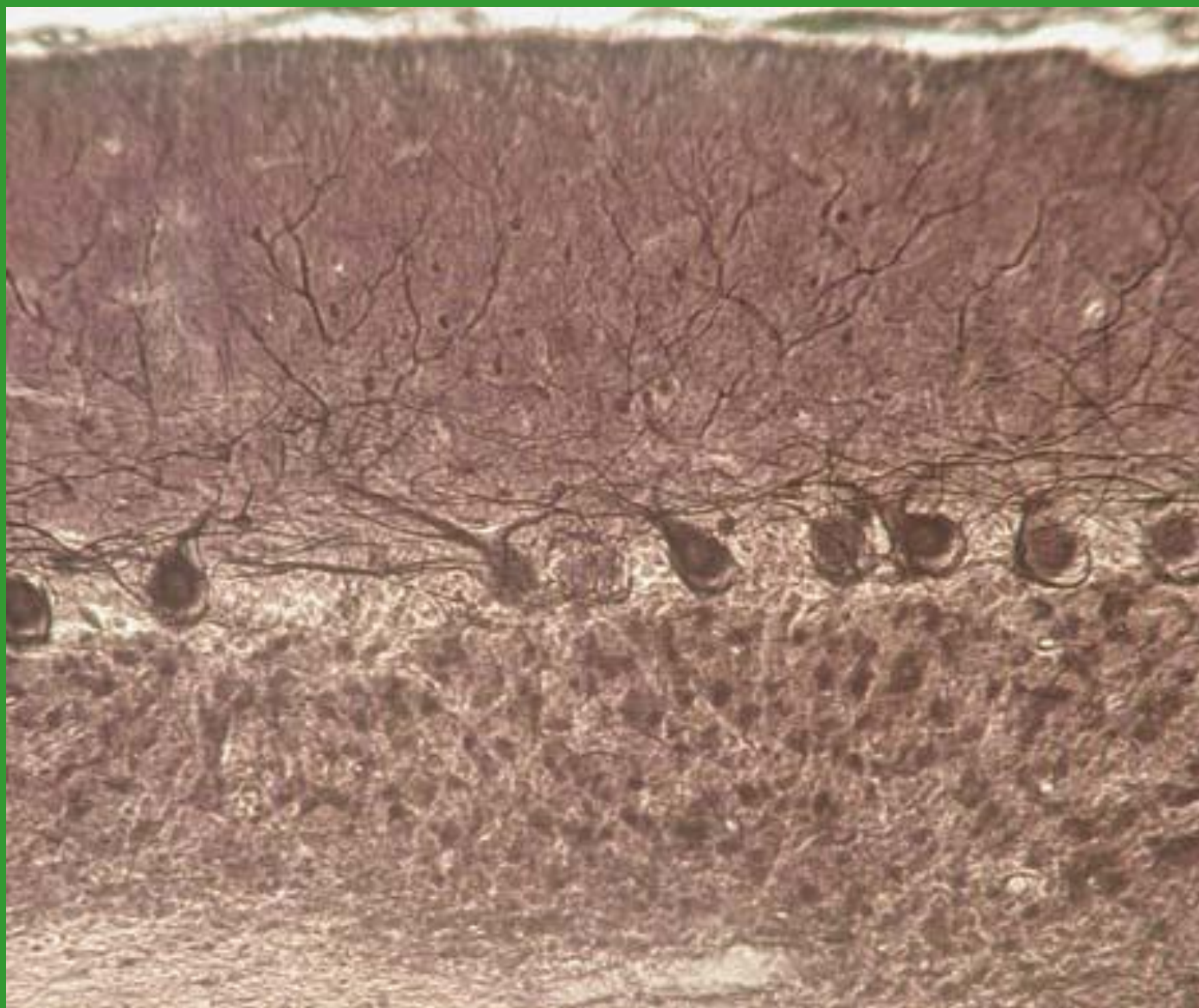
# Зернистый слой

## клетки Гольджи II типа:

- находятся в верхней части зернистого слоя вблизи от слоя клеток Пуркинье
- крупнее, чем клетки-зерна
- дендриты обильно ветвятся в молекулярном слое
- аксоны образуют синапсы с дендритами клеток-зерен в «клубочках» зернистого слоя



# Мозжечок, серебрение (большое увеличение)



# IV желудочек (ventriculus quartus)

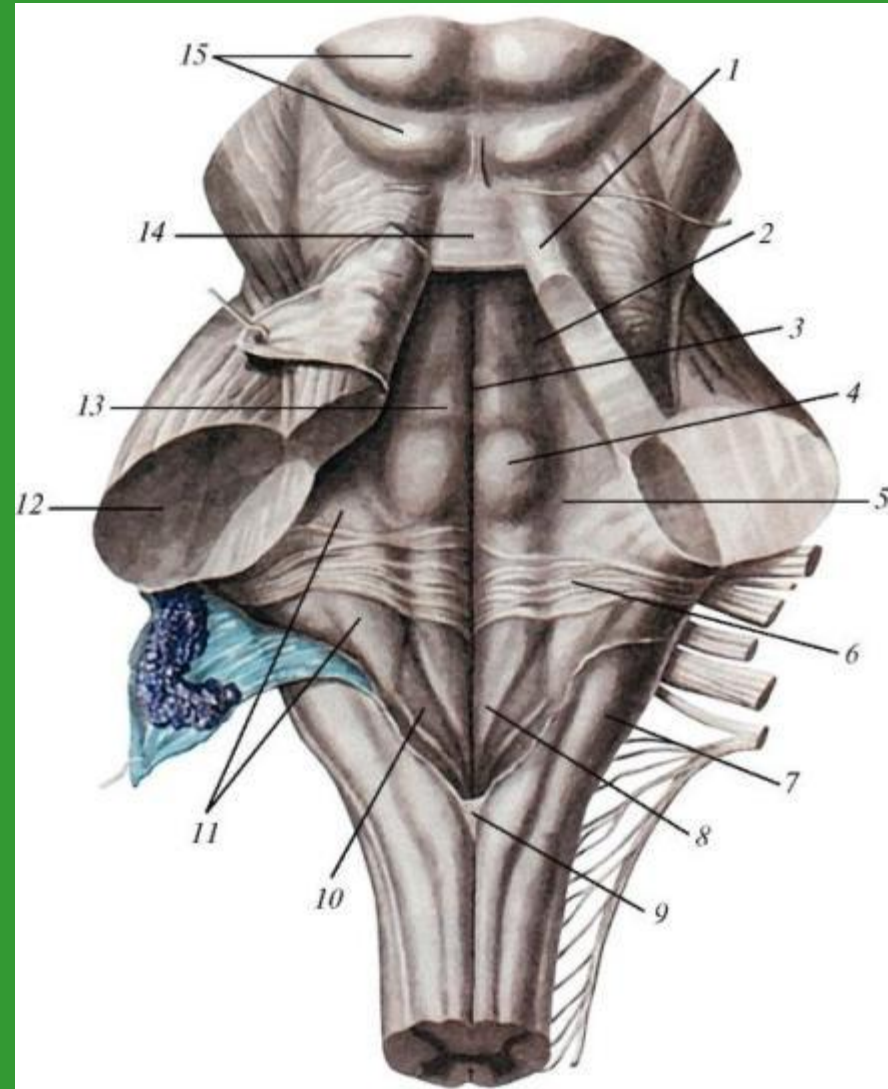
- полость ромбовидного мозга

крыша IV желудочка:

- верхний мозговой парус
- нижний мозговой парус

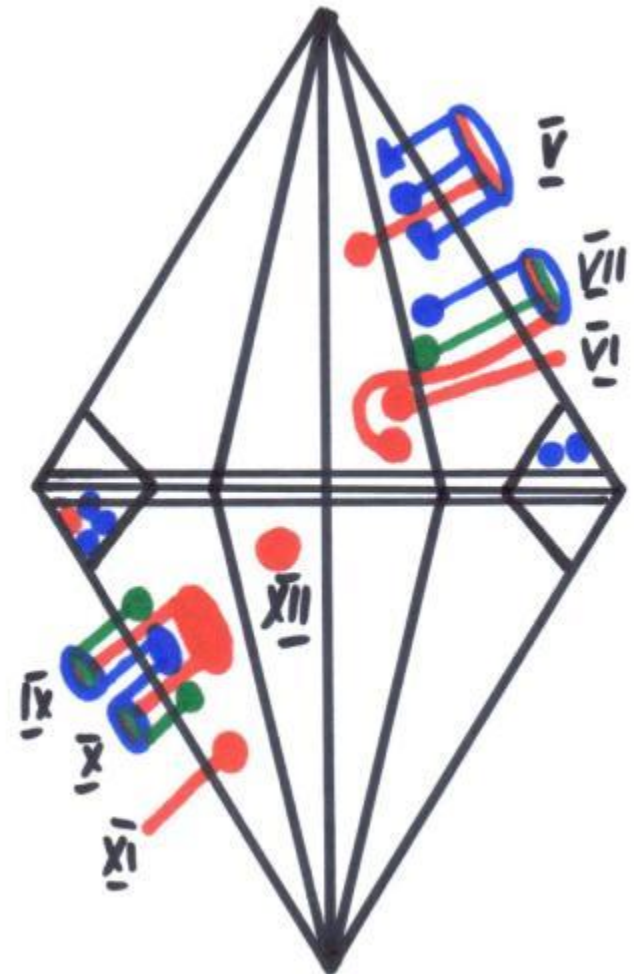
дно IV желудочка = ромбовидная ямка:

- верхние ножки мозжечка
- дорсальная поверхность моста
- срединная борозда
- медиальное возвышение
- пограничная борозда

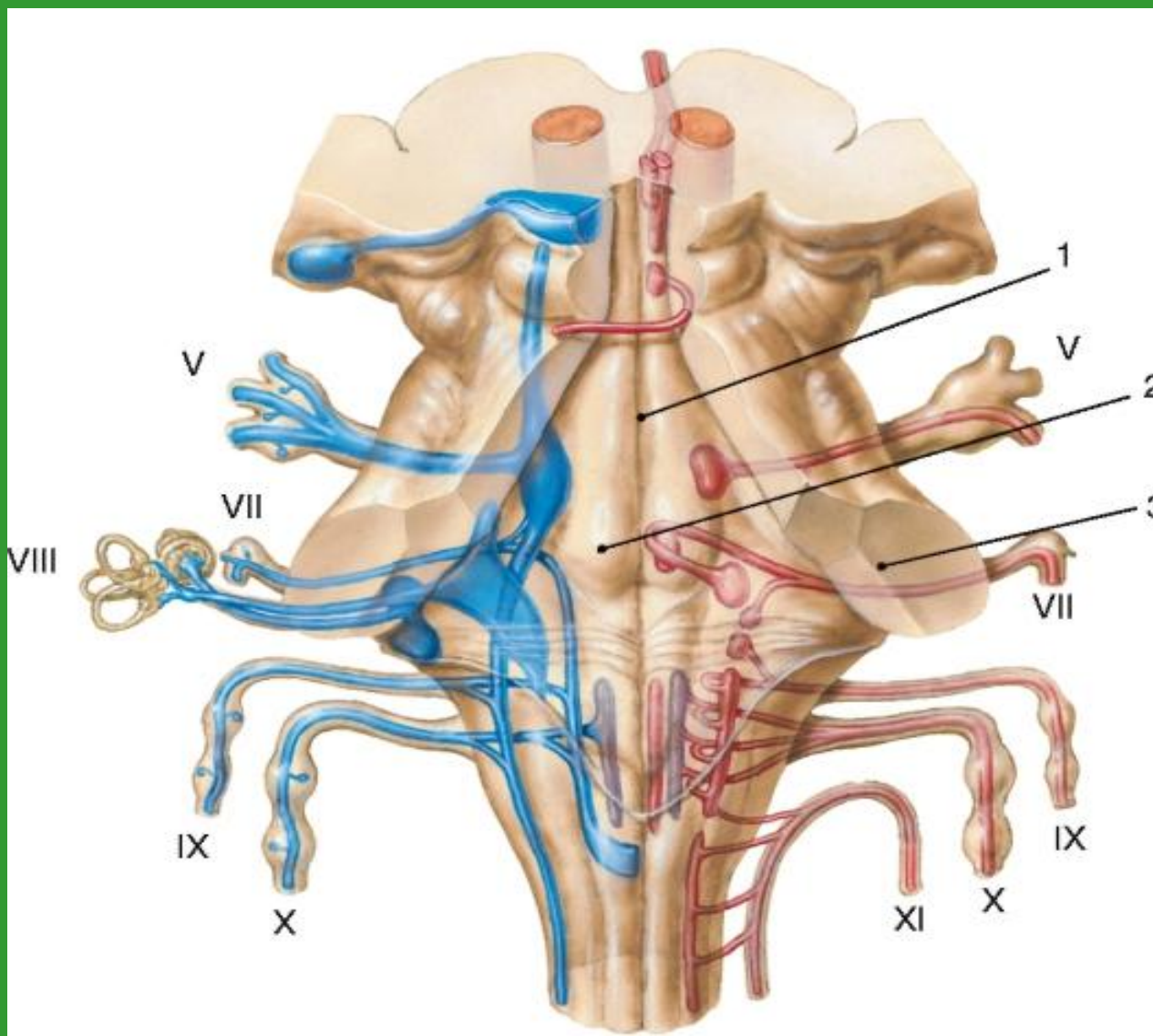


# IV желудочек (ventriculus quartus)

- мозговые полоски
- вестибулярное поле
- дорсальная поверхность продолговатого мозга
- треугольник подъязычного нерва
- треугольник блуждающего нерва
- нижние ножки мозжечка



# Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку





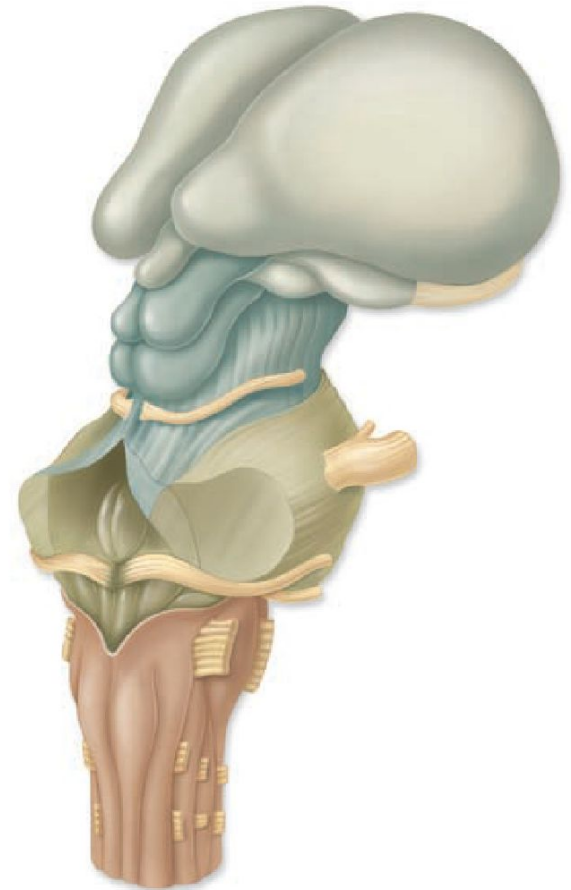
# Средний мозг (mesencephalon)

## вентральная поверхность:

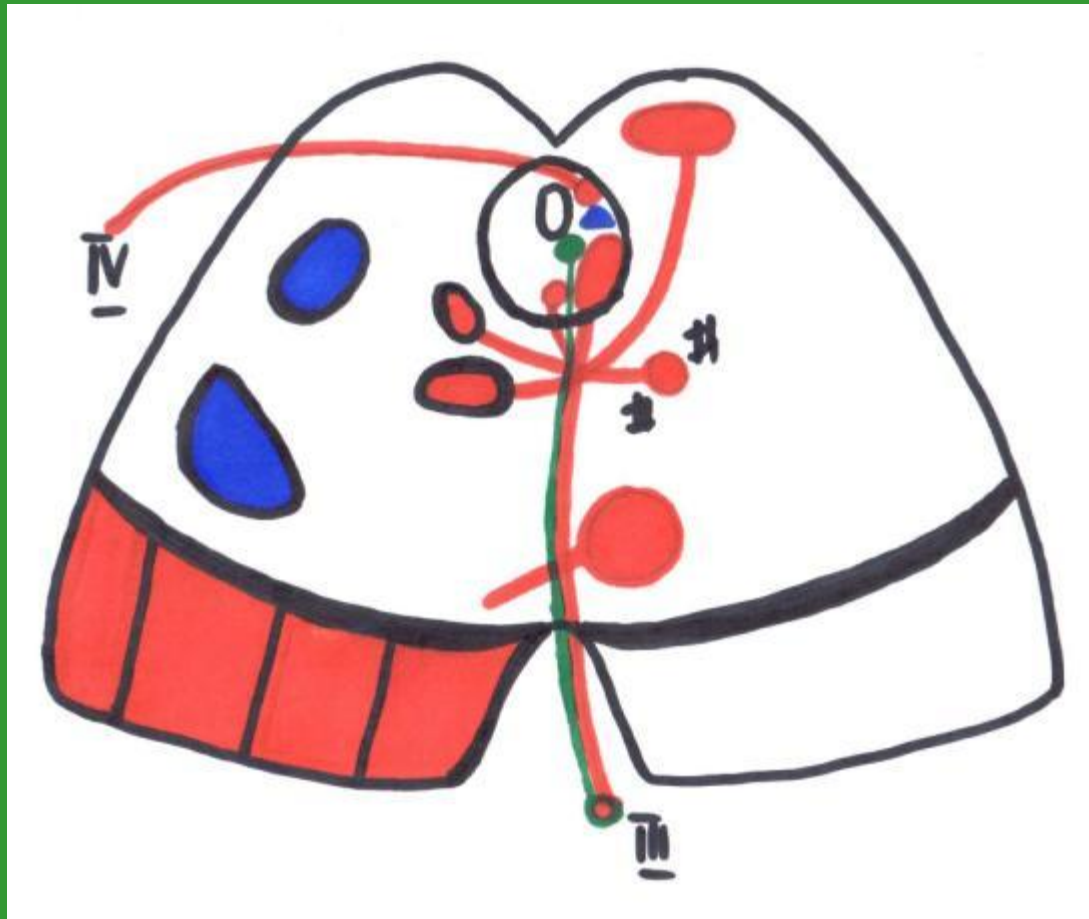
- ножки мозга
- межножковая ямка
- заднее продырявленное вещество

## дорсальная поверхность:

- крыша среднего мозга
- верхние и нижние холмики
- ручки холмиков
- уздечка верхнего мозгового паруса



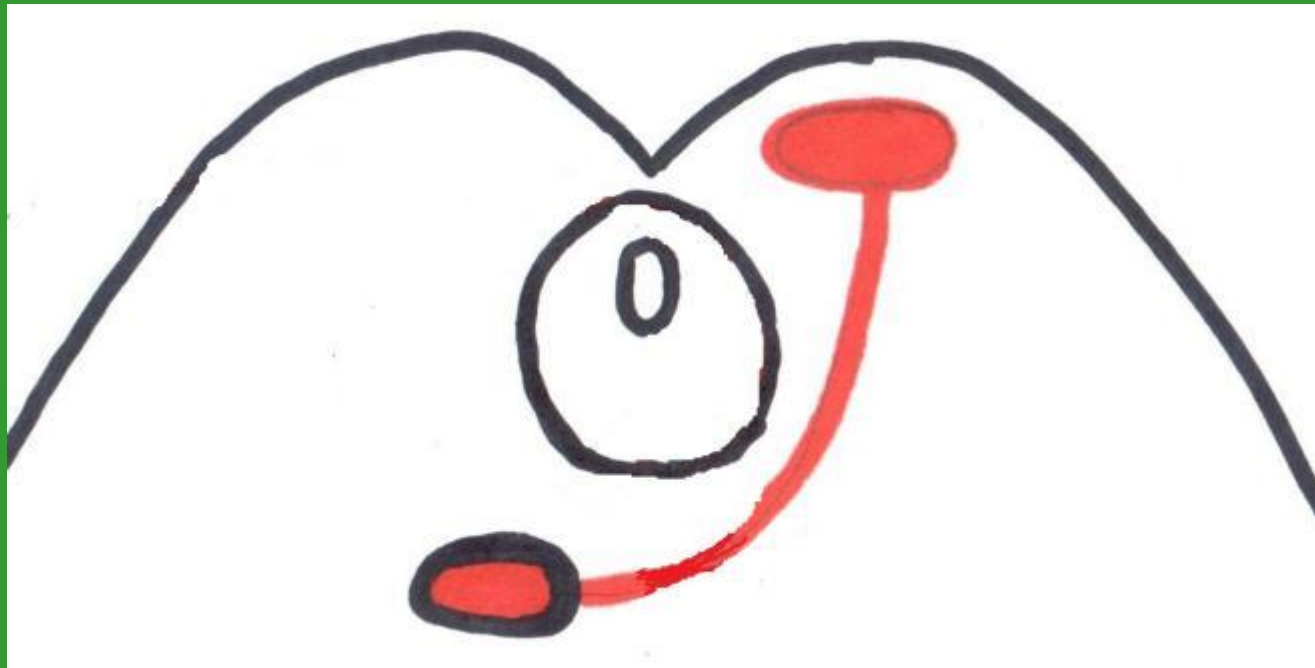
# Поперечный срез среднего мозга



- водопровод мозга - делит вещество среднего мозга на пластинку крыши и ножки мозга
- черное вещество – делит ножки мозга на покрывку среднего мозга и на основание ножек мозга

# Крыша среднего мозга

- **нижние холмики – подкорковые центры слуха, аксоны ядер заканчиваются на ядрах верхних холмиков**
- **верхние холмики – подкорковые центры зрения и обоняния, часть волокон образуют покрывшечно-спинальный тракт**

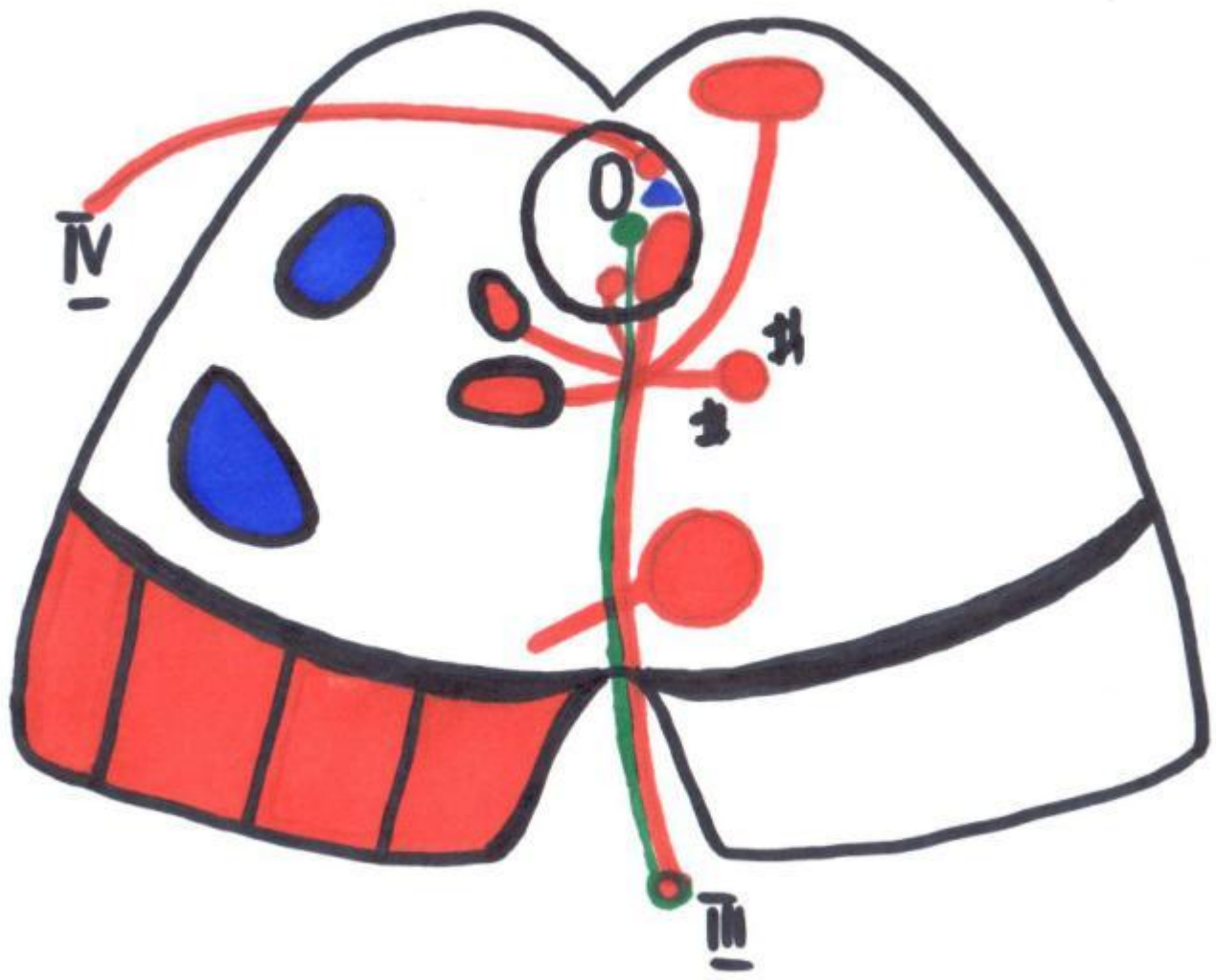


# Покрышка среднего мозга

центральное серое вещество – вокруг водопровода, содержит ядра черепных нервов

- двигательное ядро глазодвигательного нерва (III пара)
- добавочное ядро III пары
- непарное ядро III пары
- ядра III пары – на уровне верхних холмиков
- двигательное ядро блокового нерва (IV пара) – на уровне нижних холмиков
- среднемозговое ядро тройничного нерва (V пара)

красное ядро – аксоны образуют красноядерно-спинальный путь



# Покрышка среднего мозга

## Ретикулярная формация:

- группа мелких ядер
- 2 крупный ядра – ядро Кахаля и ядро Даркшевича
- аксоны крупных ядер образуют медиальный продольный пучок

Медиальная петля – проводник общей и проприоцептивной чувствительностей

Латеральная петля – проводник слухового анализатора

# Основание ножек мозга

представлено волокнами клеток коры больших полушарий, формирующие следующие тракты:

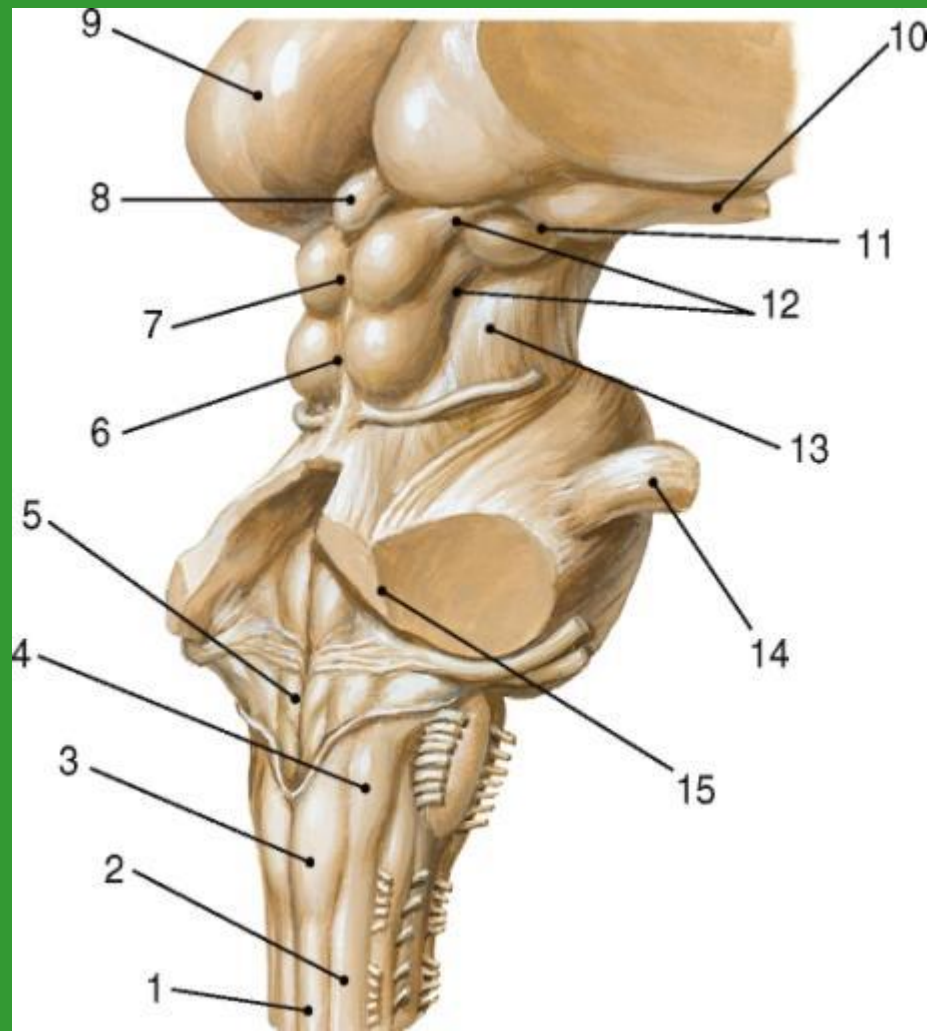
- лобно-мостовой путь
- корково-ядерный путь
- корково-спинальный путь
- затылочно-теменно-височно-мостовой путь



# Промежуточный мозг (diencephalon)

## таламический мозг:

- зрительный бугор (thalamus)
- надталамическая область (epithalamus)
- заталамическая область (metathalamus)

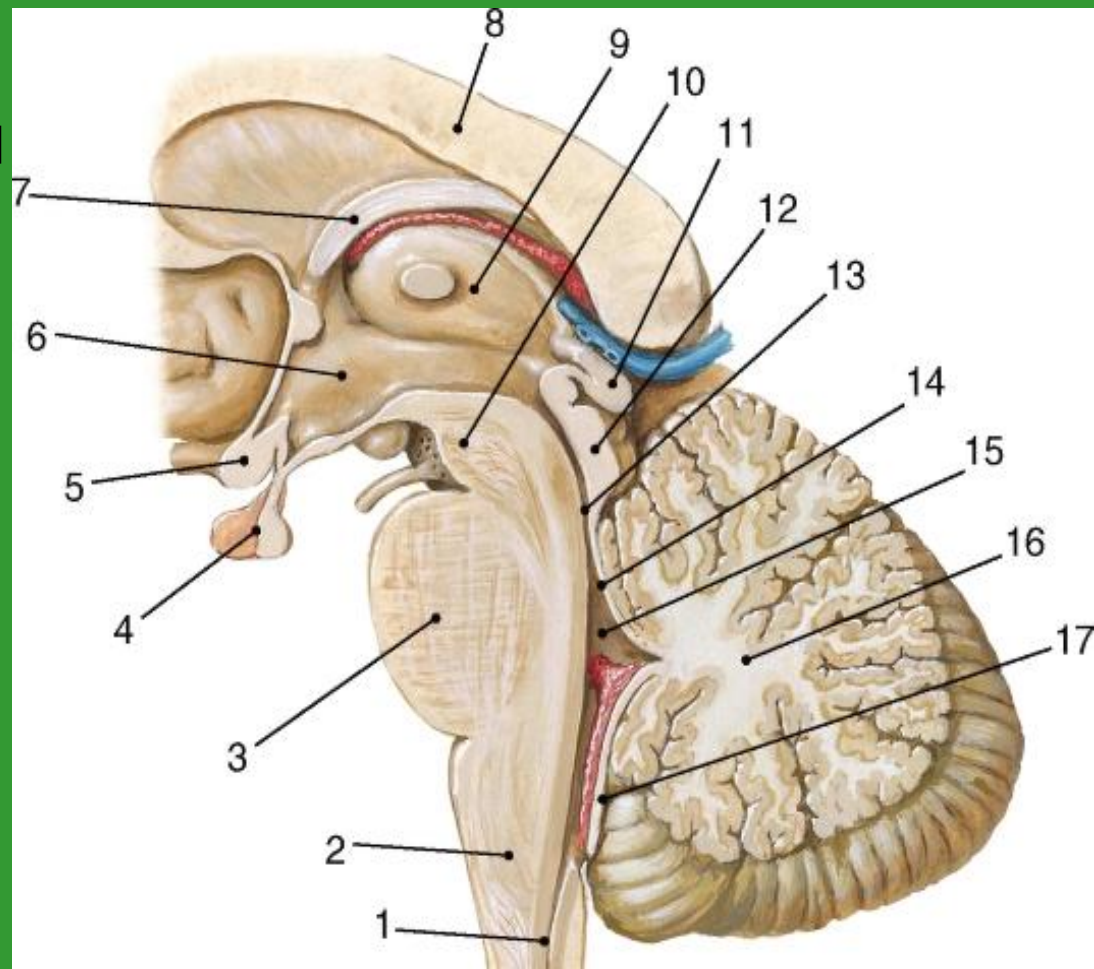




# Промежуточный мозг (diencephalon)

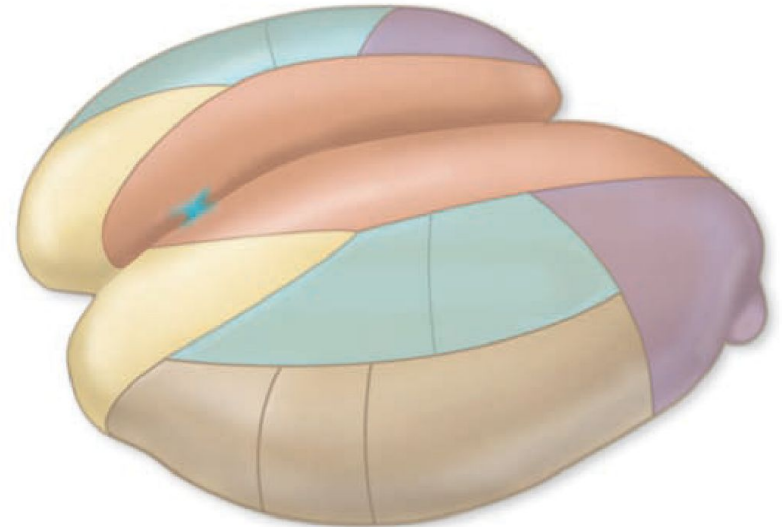
## подталамическая область (hypothalamus):

- собственно подталамическая область
- сосочковые тела
- серый бугор
- воронка
- гипофиз
- зрительный перекрест



# Ядра таламуса

- передние ядра – подкорковый центр обоняния
- вентро-латеральные ядра – подкорковый центр общей чувствительности
- задние ядра – подкорковый центр зрения
- срединные ядра – подкорковый центр слуха
- медиальные ядра – интравентрикулярное промежуточное мозговое вещество
- ретикулярные ядра – подкорковый центр ретикулярной формации



## Эпиталамус:

- эпифиз – эндокринная железа, вырабатывает серотонин, мелатонин, антигонадотропин

## Метаталамус:

- медиальные коленчатые тела – подкорковый центр слуха
- латеральные коленчатые тела – подкорковый центр зрения

# Ядра гипоталамуса

- передняя группа (супраоптическое и паравентрикулярное ядра) – нейросекреторные, секрет по аксонам поступает в гипофиз
- промежуточная группа – осуществляют анализ химического состава крови и ликвора, выделяют релизинг-факторы (либерины и статины)
- задняя группа (ядра сосочковых тел) – подкорковый центр обоняния
- дорсолатеральная группа (заднее гипоталамическое ядро) – интеграционный центр гипоталамуса



# Третий желудочек (ventriculus tertius)

- полость промежуточного мозга

**стенки:**

- верхняя – слой эпендимальных клеток
- задняя – эпифиз, задняя спайка мозга
- нижняя – ножки мозга, сосочковые тела, серый бугор, зрительный перекрест
- передняя – терминальная пластинка, передняя спайка, столбы свода

