

**Волгоградский государственный медицинский  
университет**

**Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии**

# **ГОЛОВНОЙ МОЗГ (часть II)**

## **Черепные нервы**

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

**Старший преподаватель Ю.А. Глухова**

**Волгоград,  
2017**

# Конечный мозг (telencephalon)

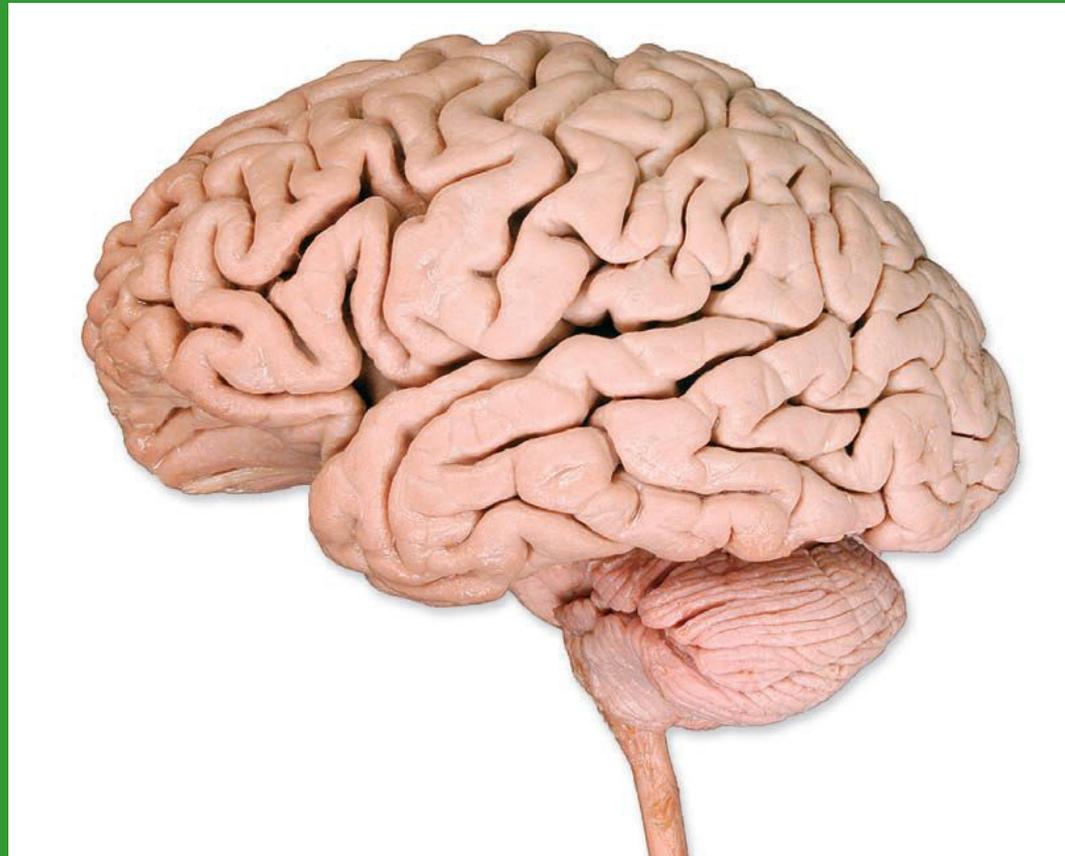
представлен 2мя полушариями, в каждом из которых выделяют:

- плащ – pallium

- обонятельный мозг – rhinencephalon

- базальные ядра – nuclei basales

- латеральные желудочки – полость конечного мозга



# Кора полушарий большого мозга

## поверхности:

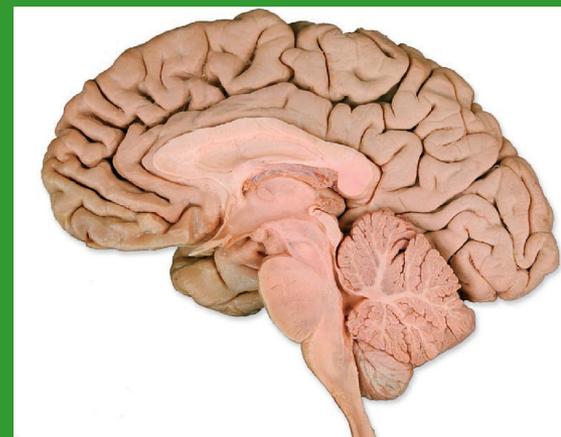
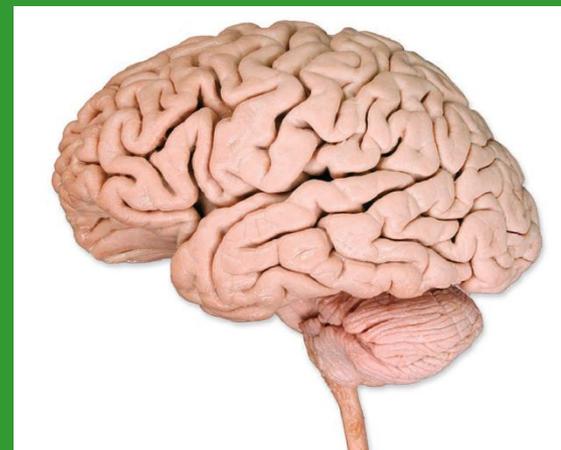
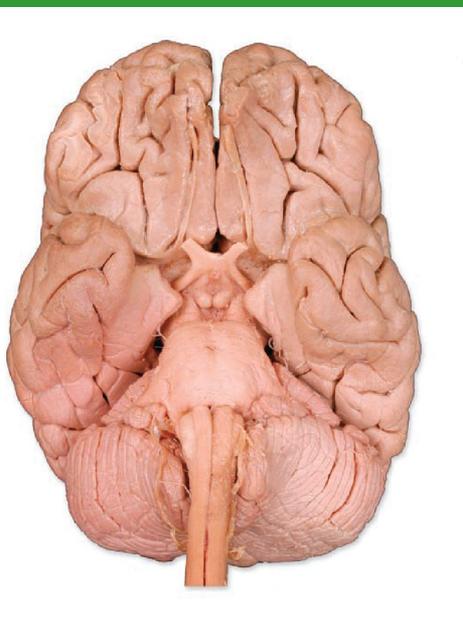
- дорсолатеральная
- медиальная
- нижняя

## края:

- верхний
- нижнелатеральный
- нижнемедиальный

## полюсы:

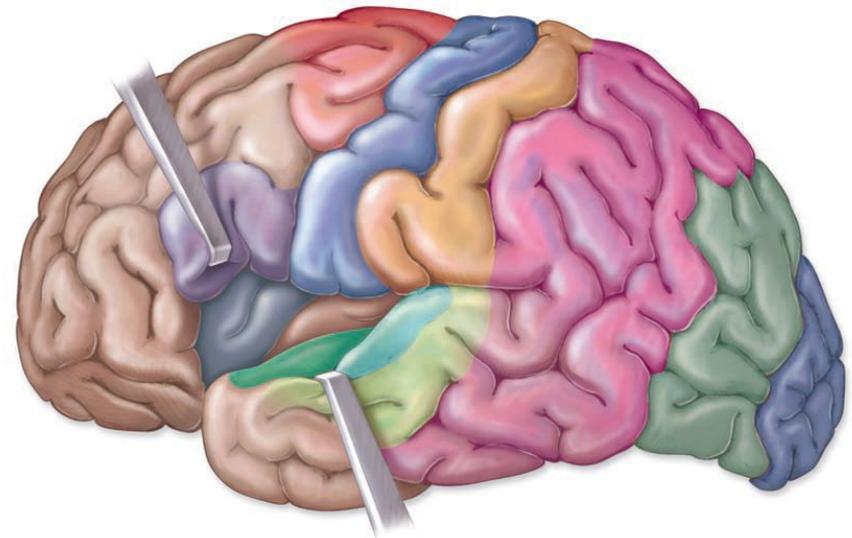
- лобный
- затылочный
- височный



3 основные борозды – 4 доли:

- sul. lateralis – между lob. frontalis et lob. temporalis
- sul. centralis – между lob. frontalis et lob. parietalis
- sul. parietooccipitalis – между lob. parietalis et lob. occipitalis

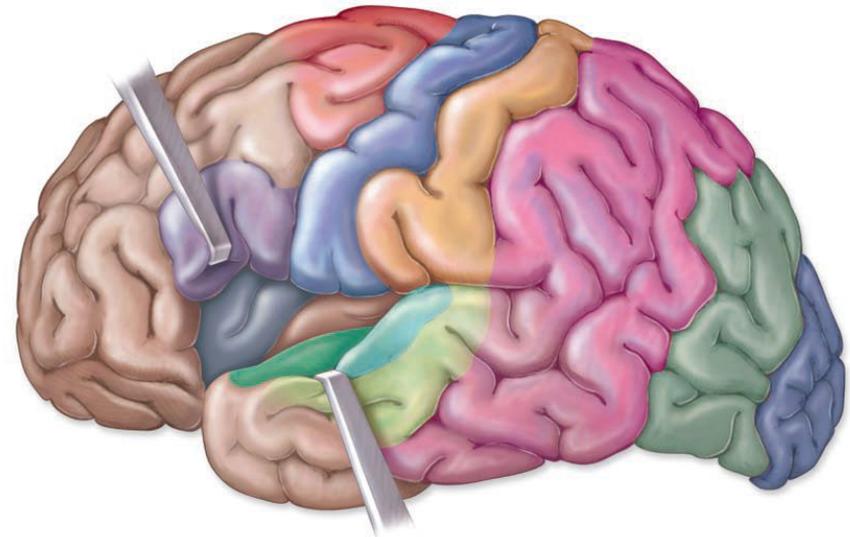
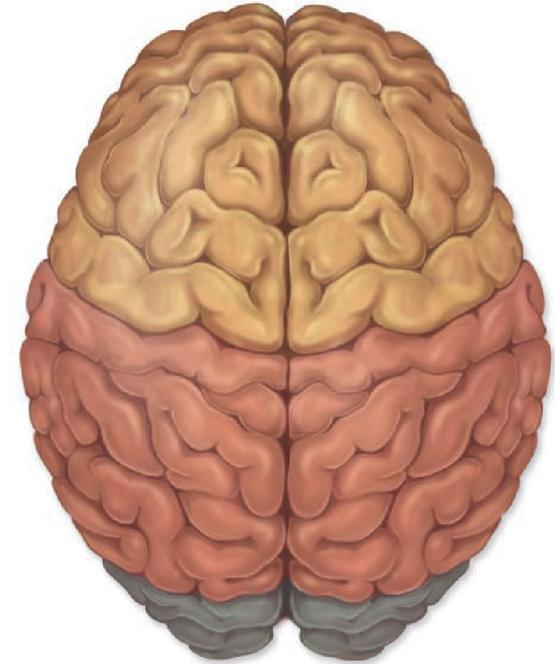
Insula – 5 доля  
полушария, залегает в  
глубине латеральной  
борозды



**3 основные борозды – 4 доли:**

- **латеральная борозда** – между лобной и височной долями
- **центральная борозда** – между лобной и теменной долями
- **теменно-затылочная борозда** – между теменной и затылочной долями

**Островок** – 5 доля полушария, залегает в глубине латеральной борозды



# Рельеф дорсолатеральной поверхности

**lob. frontalis:**

- **sul. precentralis**
- **sul. frontales superior et inferior**
- **gyr. precentralis** – ядро двигательного анализатора
- **gyr. frontalis superior**
- **gyr. frontalis medius** – ядро двигательного анализатора письменной речи
- **gyr. frontalis inferior** – ядро двигательного анализатора устной речи

# Рельеф дорсолатеральной поверхности

Лобная доля:

- предцентральная борозда
- верхняя и нижняя лобные борозды
- предцентральная извилина – ядро двигательного анализатора
- верхняя лобная извилина
- средняя лобная извилина – ядро двигательного анализатора письменной речи
- нижняя лобная извилина – ядро двигательного анализатора устной речи

# Рельеф дорсолатеральной поверхности

**lob. parietalis:**

- **sul. postcentralis**
- **sul. intraparietalis**
- **gyr. postcentralis** – ядро кожного анализатора
- **lobulus parietalis superior** – ядро стереогноза
- **lobulus parietalis inferior**
- **gyr. supramarginalis** – ядро целенаправленных привычных движений
- **gyr. angularis** – ядро зрительного анализатора письменной речи

# Рельеф дорсолатеральной поверхности

Теменная доля:

- **постцентральная борозда**
- **внутритеменная борозда**
- **постцентральная извилина** – ядро кожного анализатора
- **верхняя теменная долька** – ядро стереогноза
- **нижняя теменная долька**
- **надкраевая извилина** – ядро целенаправленных привычных движений
- **угловая извилина** – ядро зрительного анализатора письменной речи

# Рельеф дорсолатеральной поверхности

## lob. temporalis:

- sul. temporales superior et inferior
- gyr. temporalis superior – ядро слухового анализатора и ядро слухового анализатора устной речи
- gyr. temporalis medius – ядро вестибулярного анализатора
- gyr. temporalis inferior

## lob. occipitalis:

- sul. occipitalis transversus
- sul. et gyr. occipitalis superiores et laterales

# Рельеф дорсолатеральной поверхности

Височная доля:

- верхняя и нижняя височные борозды
- верхняя височная извилина – ядро слухового анализатора и ядро слухового анализатора устной речи
- средняя височная извилина – ядро вестибулярного анализатора
- нижняя височная извилина

Затылочная доля:

- поперечная затылочная борозда
- верхняя и латеральная затылочные борозды извилины

# Дорсолатеральная поверхность больших полушарий



# Рельеф медиальной поверхности

## Борозды:

- sul. corporis callosi
- sul. hippocampi
- sul. cinguli
- sul. paracentralis
- sul. infraparietalis
- sul. parietooccipitalis
- sul. calcarinus
- sul. collateralis
- sul. occipitotemporalis

# Рельеф медиальной поверхности

## Борозды:

- борозда мозолистого тела
- борозда гиппокампа
- поясная борозда
- парацентральная борозда
- подтеменная борозда
- теменно-затылочная борозда
- шпорная борозда
- коллатеральная борозда
- затылочно-височная борозда

# Рельеф медиальной поверхности

## Извилины:

- lobulus paracentralis
- preacuneus
- cuneus
- gyr. lingualis
- gyr. parahippocampalis
- uncus
- gyr. occipitotemporalis medialis
- gyr. occipitotemporalis lateralis

# Рельеф медиальной поверхности

## Извилины:

- парацентральная долька
- предклинье
- клин
- язычная извилина
- парагиппокампальная извилина
- крючок
- медиальная затылочно-височная извилина
- латеральная затылочно-височная извилина

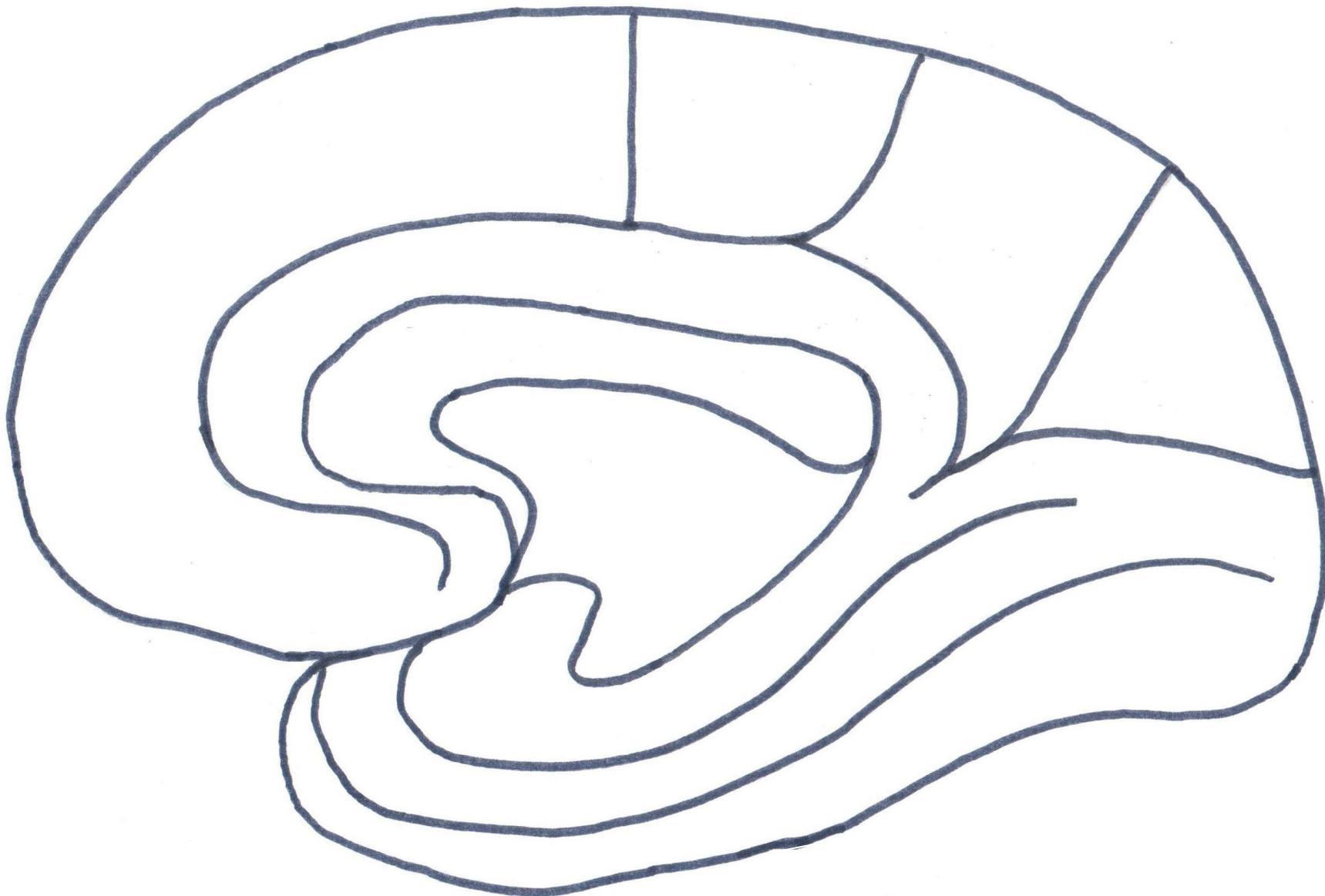
# Медиальная поверхность

Центры:

- ядро зрительного анализатора – в области шпорной борозды
- ядро обонятельного анализатора – крючок, гиппокамп
- ядро вкусового анализатора – крючок

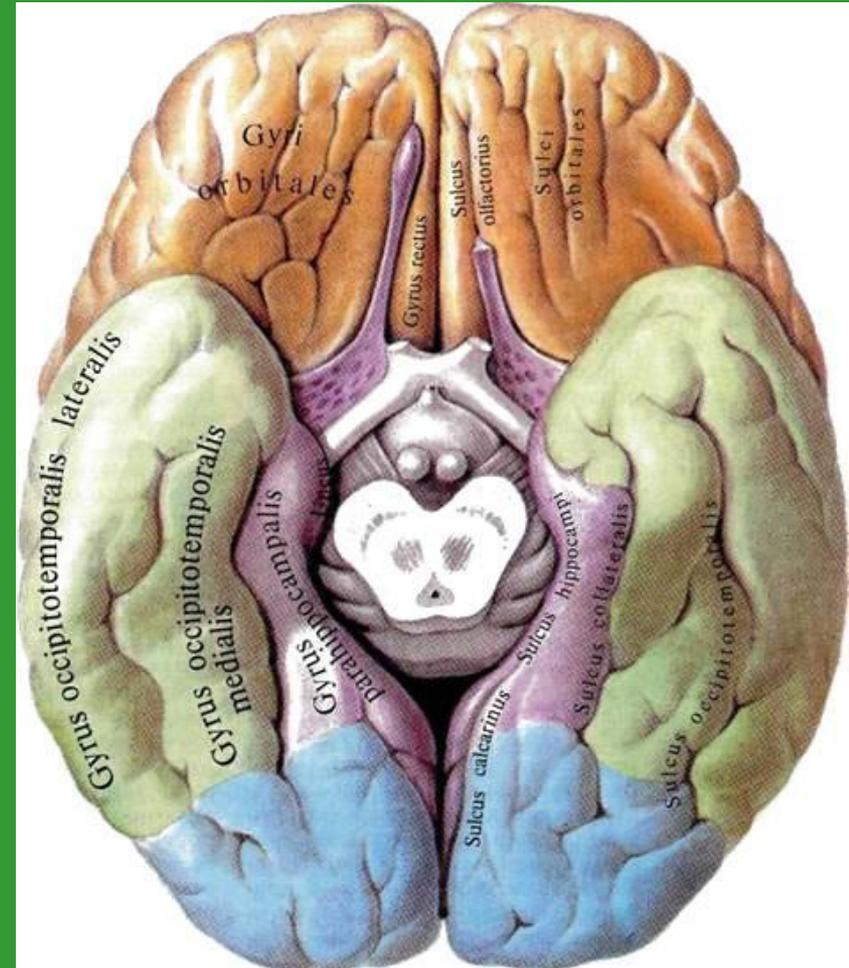


# Медиальная поверхность больших полушарий



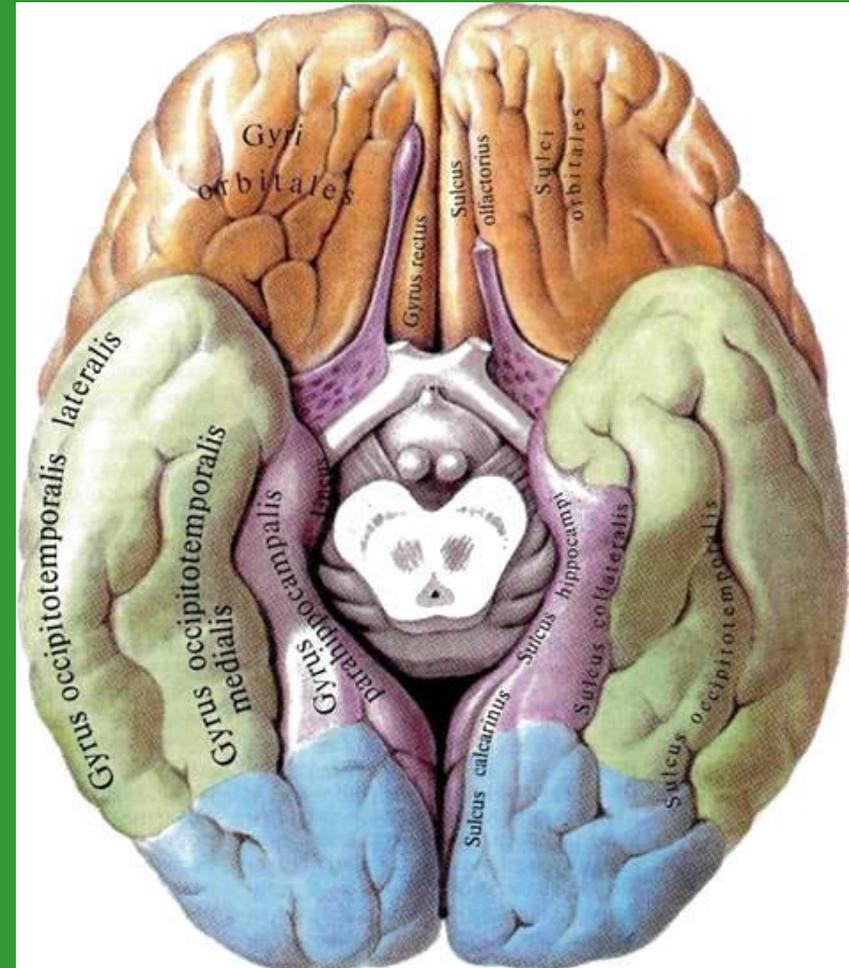
# Рельеф нижней поверхности

- sul. olfactorius
- sul. orbitales
- gyr. rectus
- gyr. orbitales
- gyr. parahippocampalis
- gyr. lingualis
- gyr. occipitotemporalis medialis
- gyr. occipitotemporalis lateralis

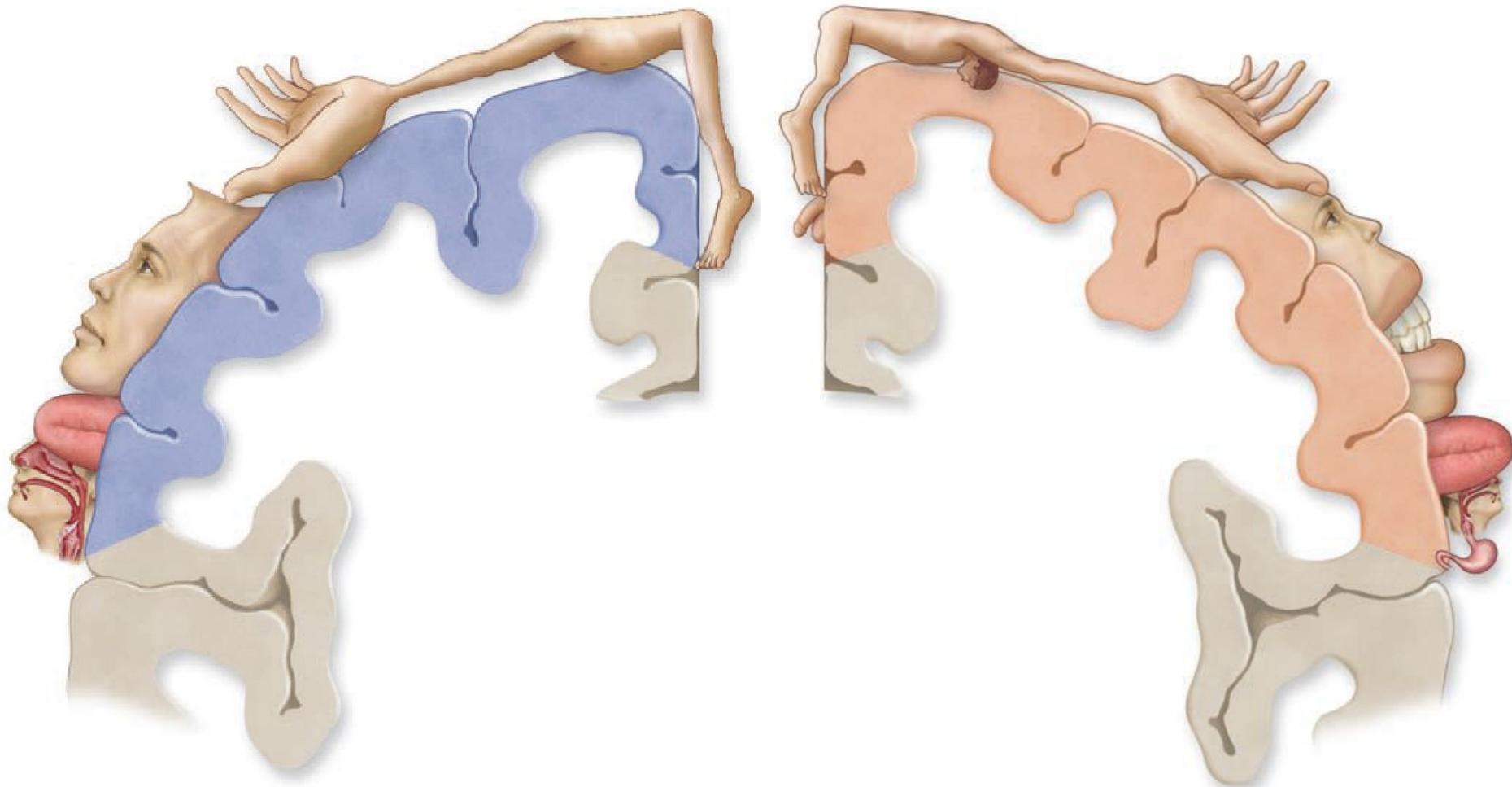


# Рельеф нижней поверхности

- обонятельная борозда
- глазничные борозды
- прямая извилина
- глазничные извилины
- парагиппокампальная извилина
- язычная извилина
- медиальная затылочно-височная извилина
- латеральная затылочно-височная извилина



# Гомункулус Пенфилда



# Кора больших полушарий

**Слоистость – главная  
характерная черта  
коры больших  
полушарий**

**В неокортексе выделяют  
6 горизонтальных слоев**

**Слои различаются по  
типу, плотности и  
организации клеток**



# Цитоархитектоника

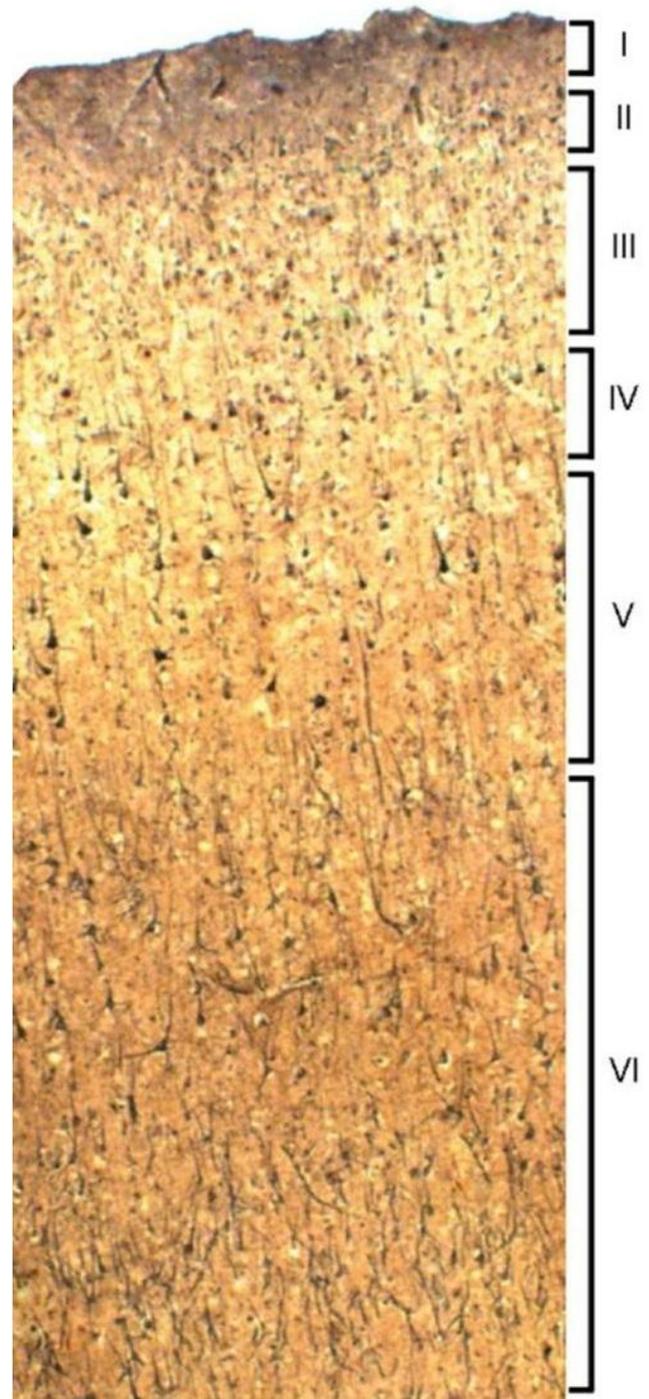
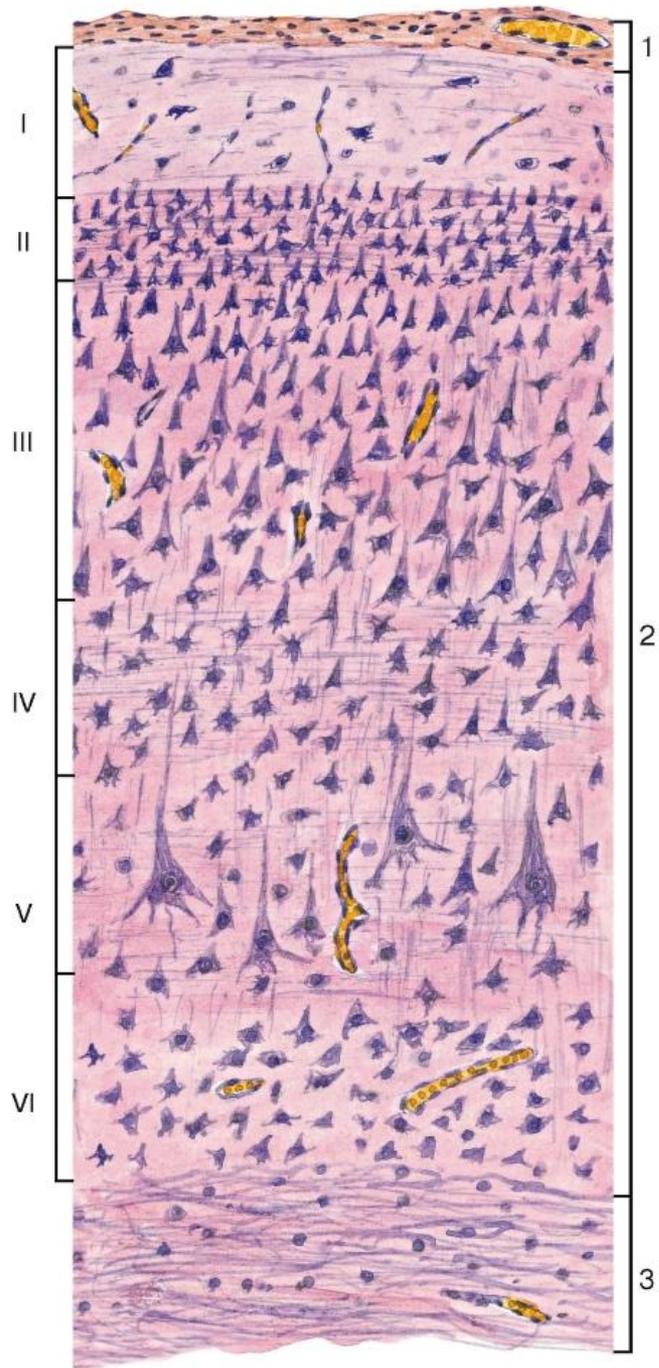
- I. Молекулярный слой – немного нейронов, среди которых есть горизонтальные клетки Кахаля. Слой с ассоциативной функцией.
  
- II. Наружный зернистый слой – многочисленные мелкие нейроны, их дендриты ветвятся в молекулярном слое, а аксоны направляются либо в сторону белого вещества, либо поворачивают назад в молекулярный слой. Присутствуют клетки Гольджи II типа. Слой с рецепторной функцией.

# Цитоархитектоника

- III. Пирамидный слой** – нейроны с пирамидными перикарионами, дендриты ветвятся в молекулярном слое, аксоны контактируют с подкорковыми ядрами.  
Присутствуют клетки Гольджи II типа и клетки Мартинотти.  
Слой с ассоциативной функцией.
- IV. Внутренний зернистый слой** – много мелких, неправильной формы нейронов Гольджи II типа.  
Это главный рецепторный слой.

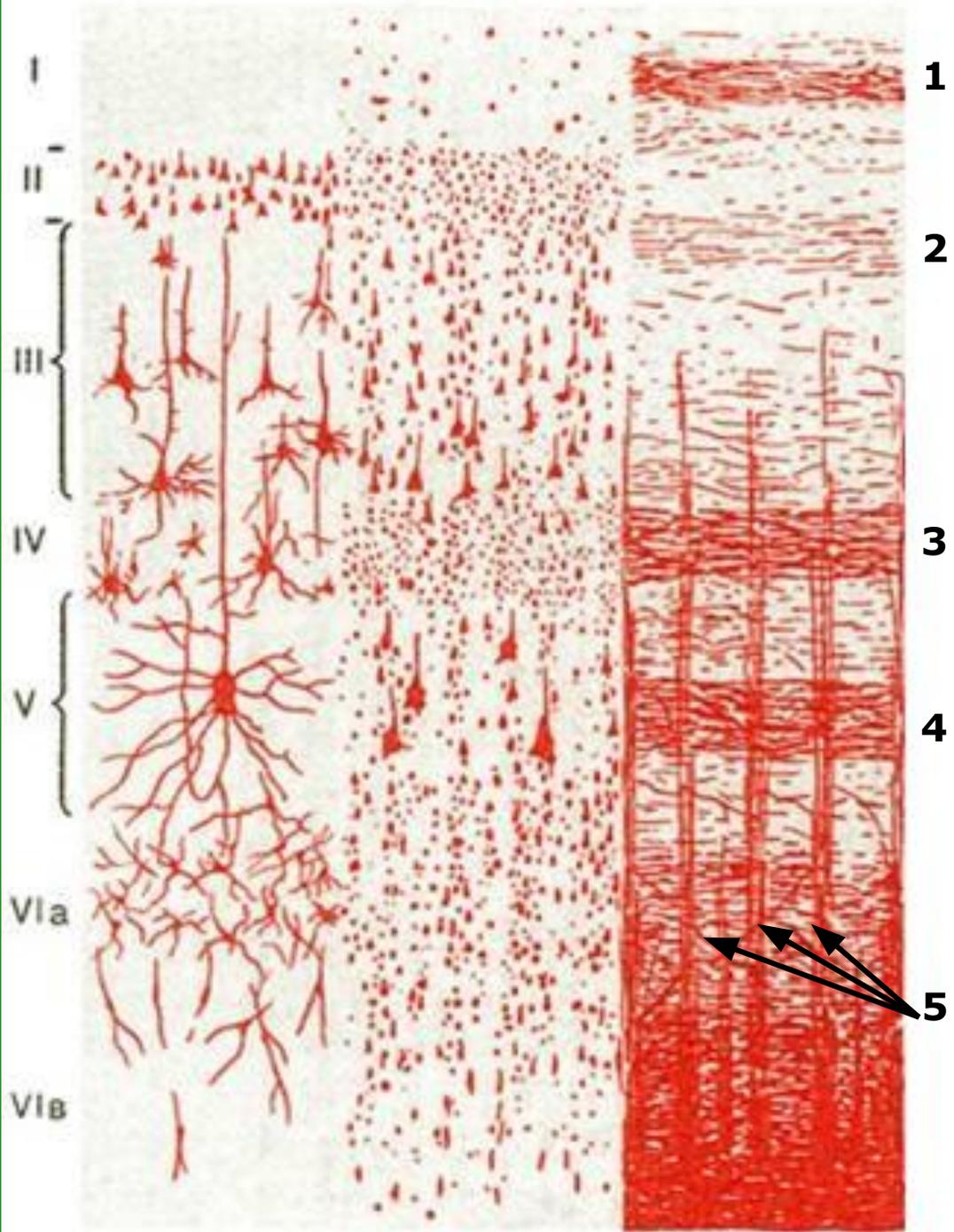
# Цитоархитектоника

- v. Ганглионарный слой – объемные пирамидные клетки с дендритами, ветвящимися в молекулярном слое; аксоны входят в белое вещество в виде центрифугальных или комиссуральных волокон. Главный эффекторный и ассоциативный слой.
- vi. Слой полиморфных клеток – неправильной формы веретенообразные и угольчатые нейроны (мелкие пирамидные клетки, веретеновидные клетки, звездчатые клетки, клетки Мартинотти).



# Миелоархитектоника

1. Тангенциальный слой волокон, параллельных поверхности
2. Полоска Бехтерева – полоска миелинизированных ассоциативных волокон во II слое
3. Наружная полоска Байярже – полоска миелинизированных нервных волокон в IV слое
4. Внутренняя полоска Байярже – полоска миелинизированных нервных волокон в V слое
5. Радиальные колонки – цилиндрические функциональные единицы, простирающиеся вертикально через всю толщу коры



# Белое вещество большого мозга

Представлено волокнами трех типов:

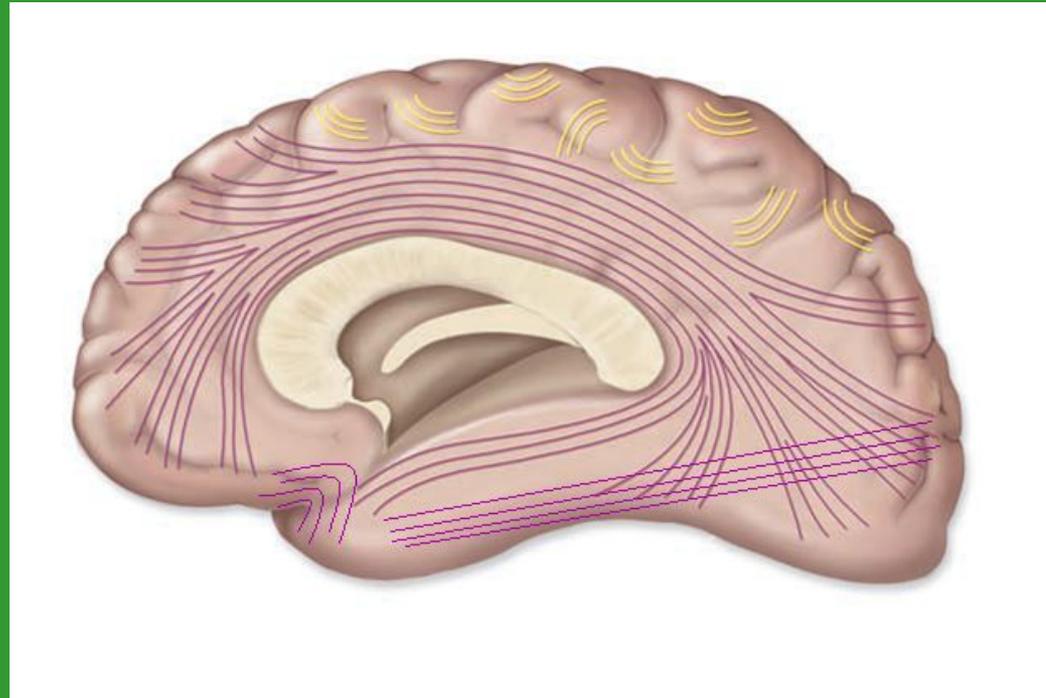
- ассоциативные волокна – локализуются в пределах одного полушария
- комиссуральные волокна – соединяют одноименные участки обоих полушарий
- проекционные волокна – осуществляют связь коры с базальными ганглиями, ядрами ствола мозга и спинного мозга

# Ассоциативные волокна

короткие волокна – соединяют две соседние  
извилины

длинные волокна – соединяют кору разных долей:

- cingulum
- fasciculus longitudinalis superior
- fasciculus longitudinalis inferior
- fasciculus uncinatus
- fasciculus frontooccipitalis

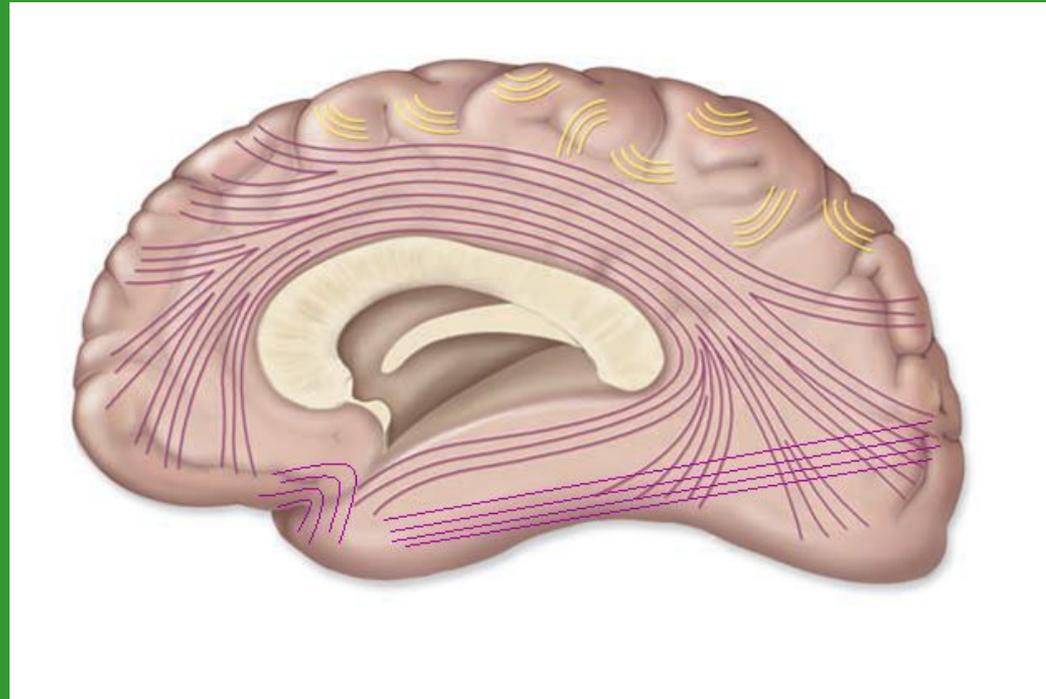


# Ассоциативные волокна

короткие волокна – соединяют две соседние извилины

длинные волокна – соединяют кору разных долей:

- пояс
- верхний продольный пучок
- нижний продольный пучок
- крючковидный пучок
- лобно-затылочный пучок



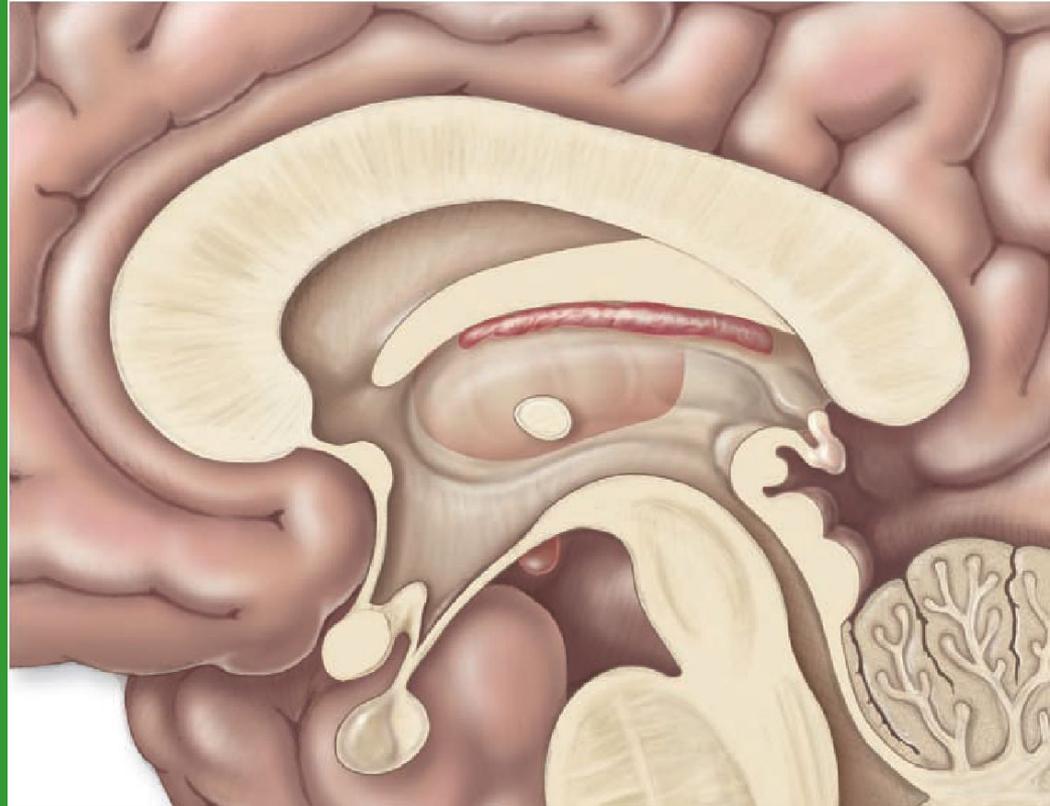
# Комиссуральные волокна

## Corpus callosum:

- splenium
- truncus
- genu
- rostrum
- lamina rostralis
- lamina terminalis
- radiatio corporis callosi

## Commissura anterior

## Commissura fornicis



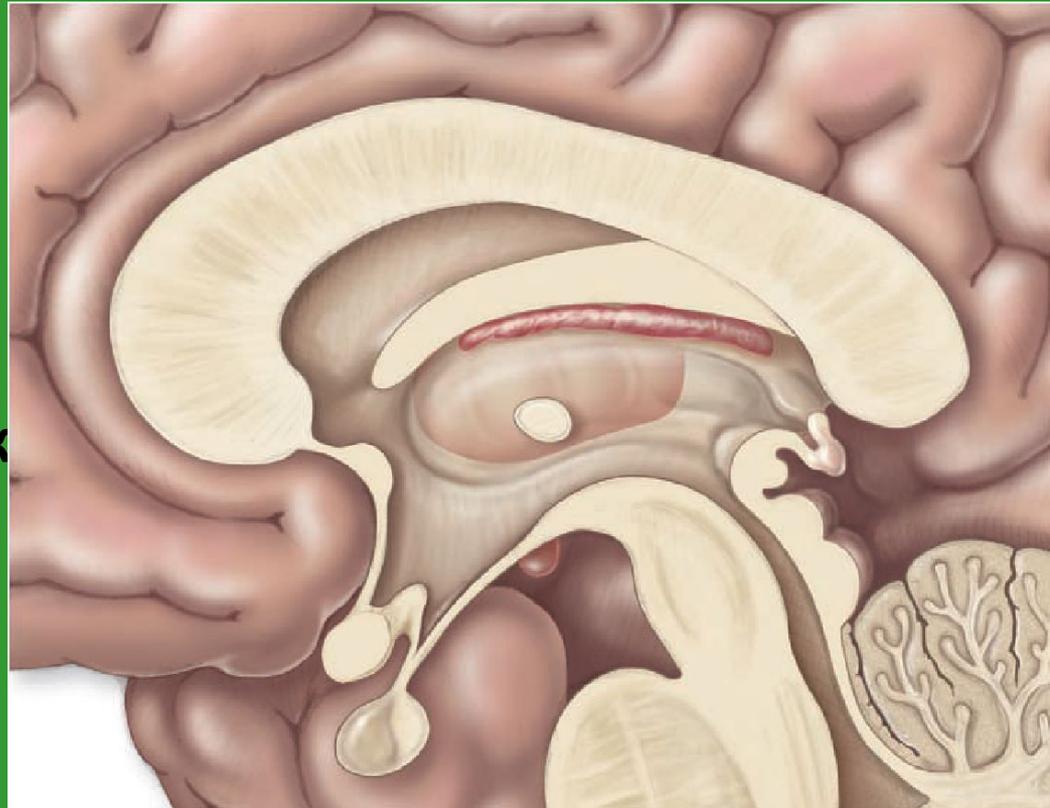
# Комиссуральные волокна

## Мозолистое тело:

- валик
- ствол
- колено
- клюв
- клювовидная пластинка
- терминальная пластинка
- лучистость

## Передняя спайка мозга

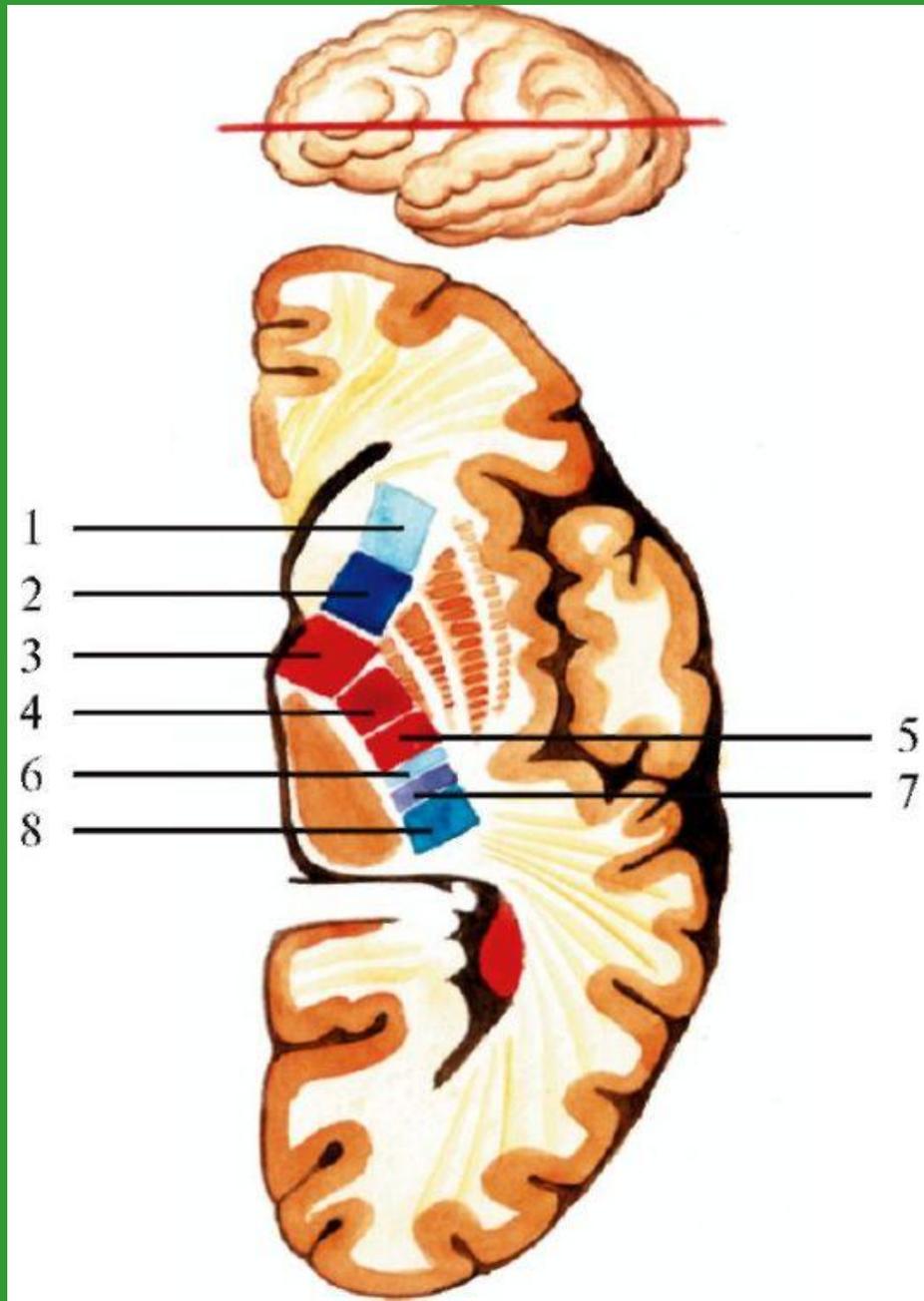
## Спайка свода



# Проекционные волокна

образуют внутреннюю капсулу (capsula interna), в которой:

- передняя ножка (crus anterior)
- колено (genu)
- задняя ножка (crus posterior)



# Проводящие пути внутренней капсулы

## crus anterius:

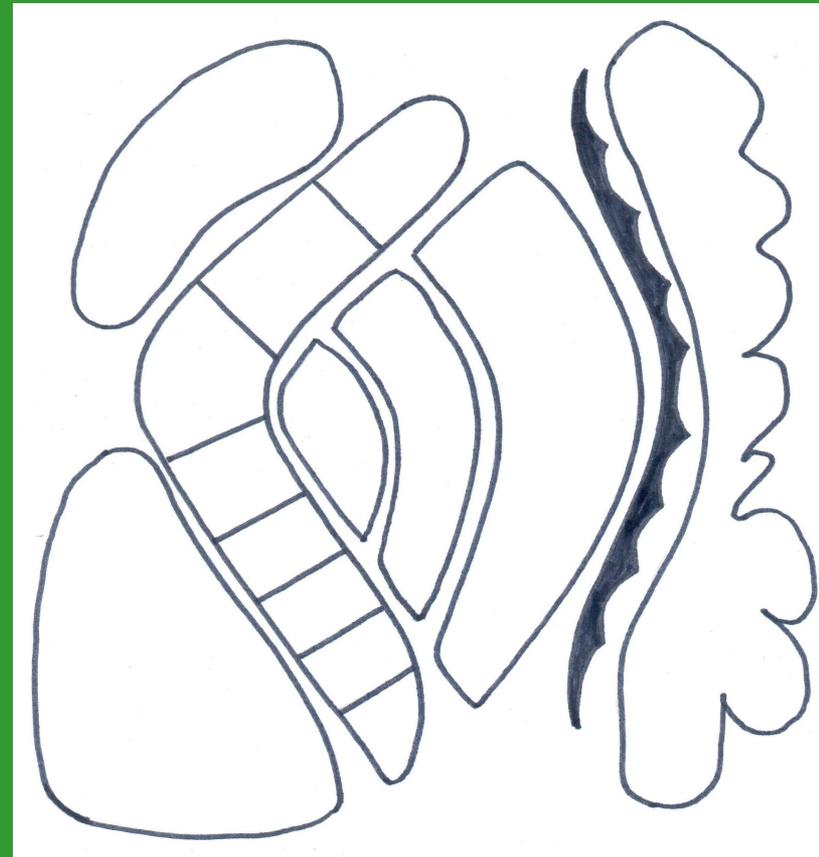
- tr. corticostriatus
- tr. frontopontinus

## genu:

- tr. corticonuclearis

## crus posterior:

- tr. corticospinalis
- tr. thalamocorticalis
- tr. occipitoparietotemporopontinus
- radiatio acustica – связывает подкорковые центры слуха с корковыми
- radiatio optica – связывает подкорковые центры зрения с корковыми



# Проводящие пути внутренней капсулы

## передняя ножка:

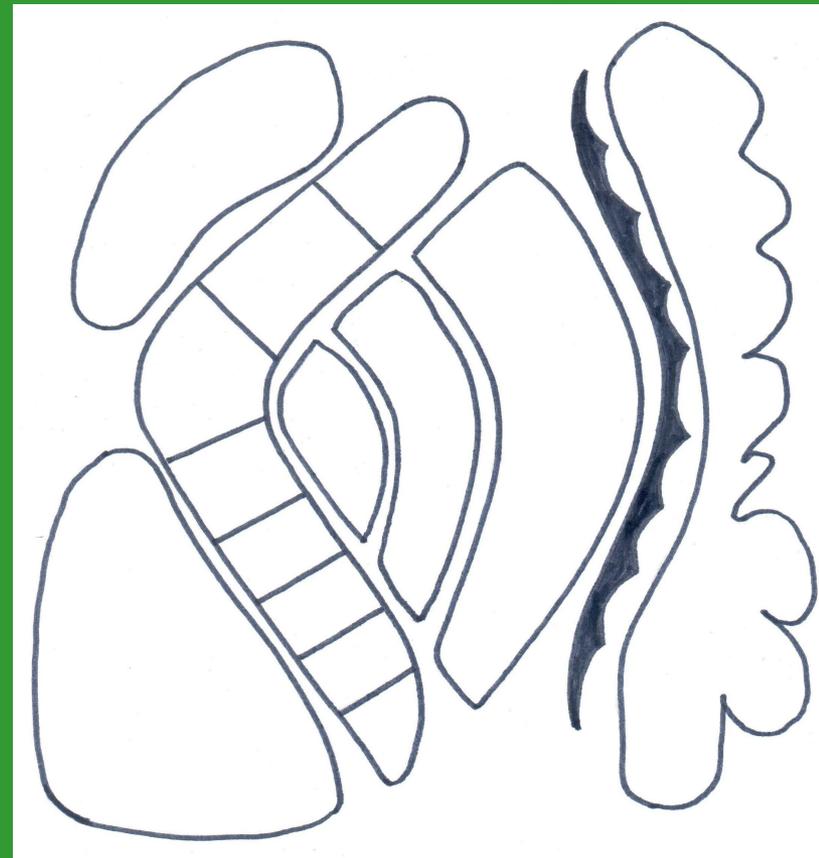
- корково-стриарный путь
- лобно-мостовой путь

## колени:

- корково-ядерный путь

## задняя ножка:

- корково-спинальный путь
- таламо-корковый путь
- затылочно-теменно-височно-мостовой путь
- слуховая лучистость – связывает подкорковые центры слуха с корковыми
- зрительная лучистость – связывает подкорковые центры зрения с корковыми



# Базальные ядра (nuclei basales)

## 1) Хвостатое ядро (nucleus caudatus)

- головка
- тело
- ХВОСТ

## 2) Чечевицеобразное ядро (nucleus lentiformis)

- бледный шар (globus pallidus)
- скорлупа (putamen)

## 3) Ограда (claustrum)

## 4) Миндалевидное ядро (corpus amygdaloideum)



# Базальные ядра



# Базальные ядра

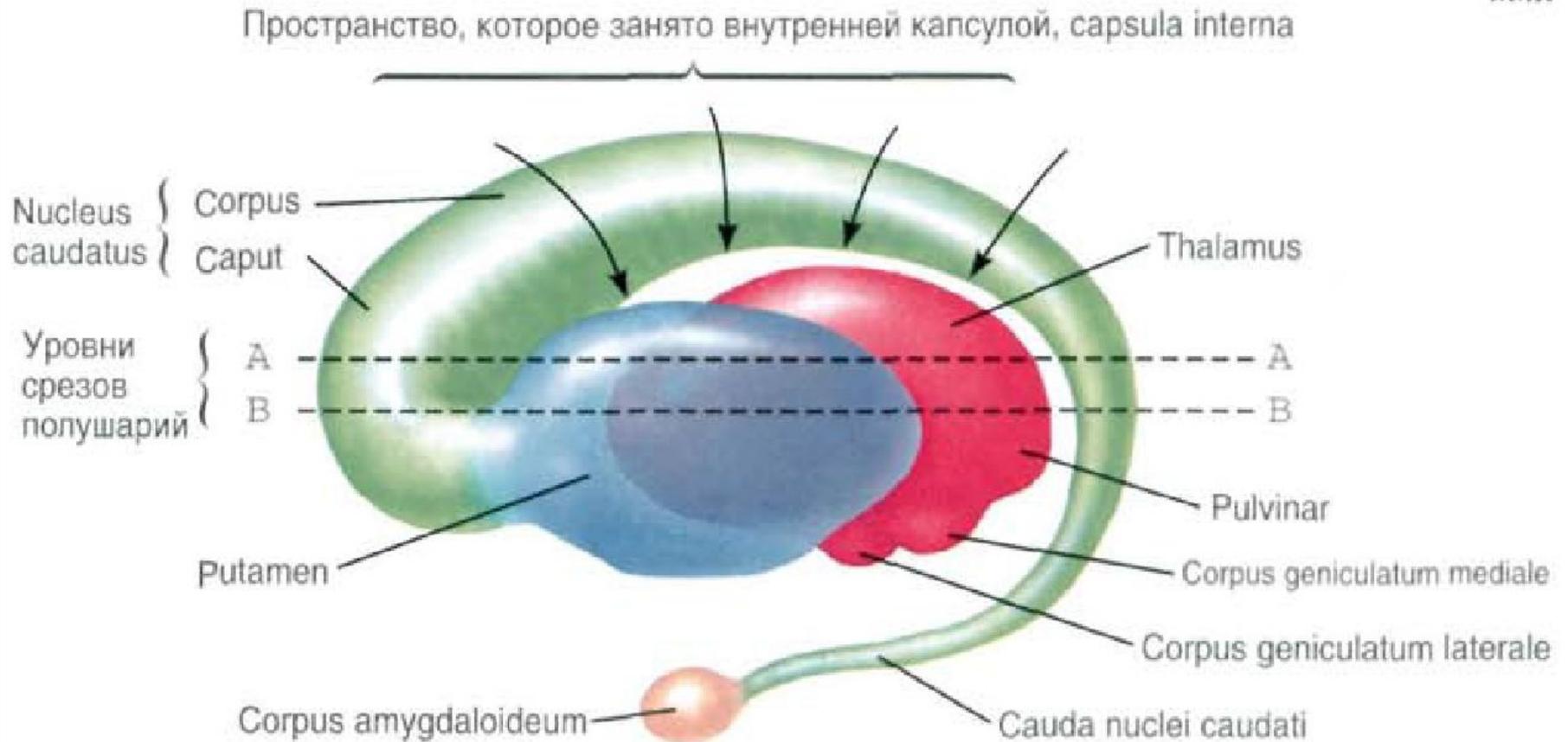
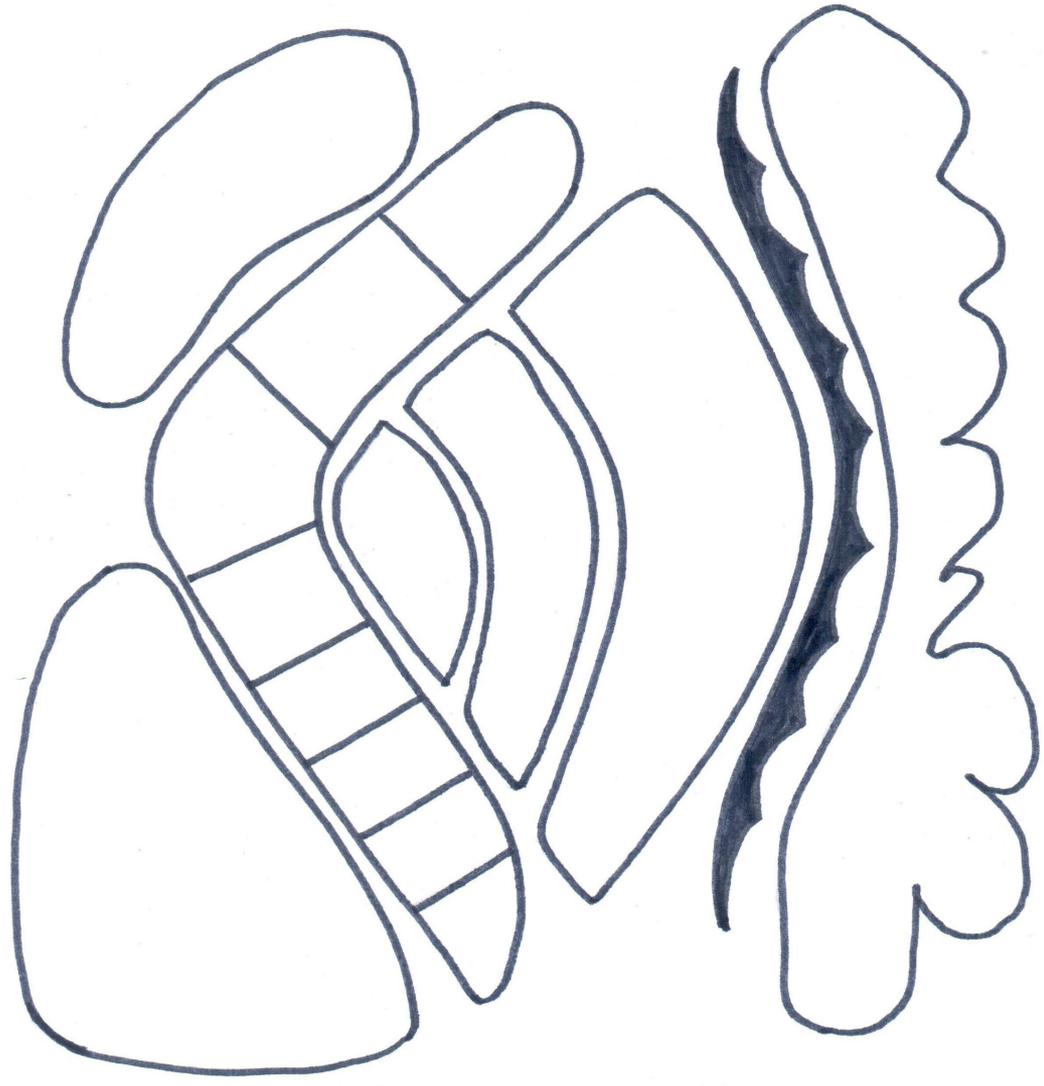
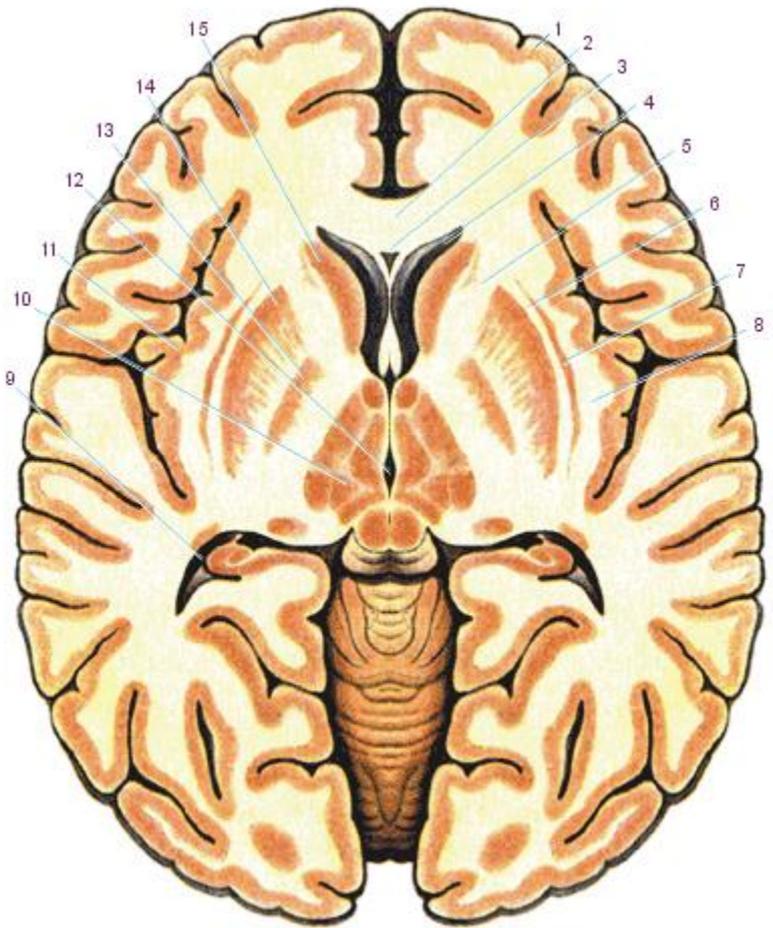


Схема таламуса и базальных ядер: вид с левой латеральной стороны

# Стриопаллидарная система

= полосатое тело + бледный шар

- полосатое тело (*corpus striatus*) = хвостатое ядро + скорлупа
- высший отдел экстрапирамидной системы
- обеспечивают выполнение различных автоматических движений, регулируют состояние мышечного тонуса, влияют на характер произвольных движений



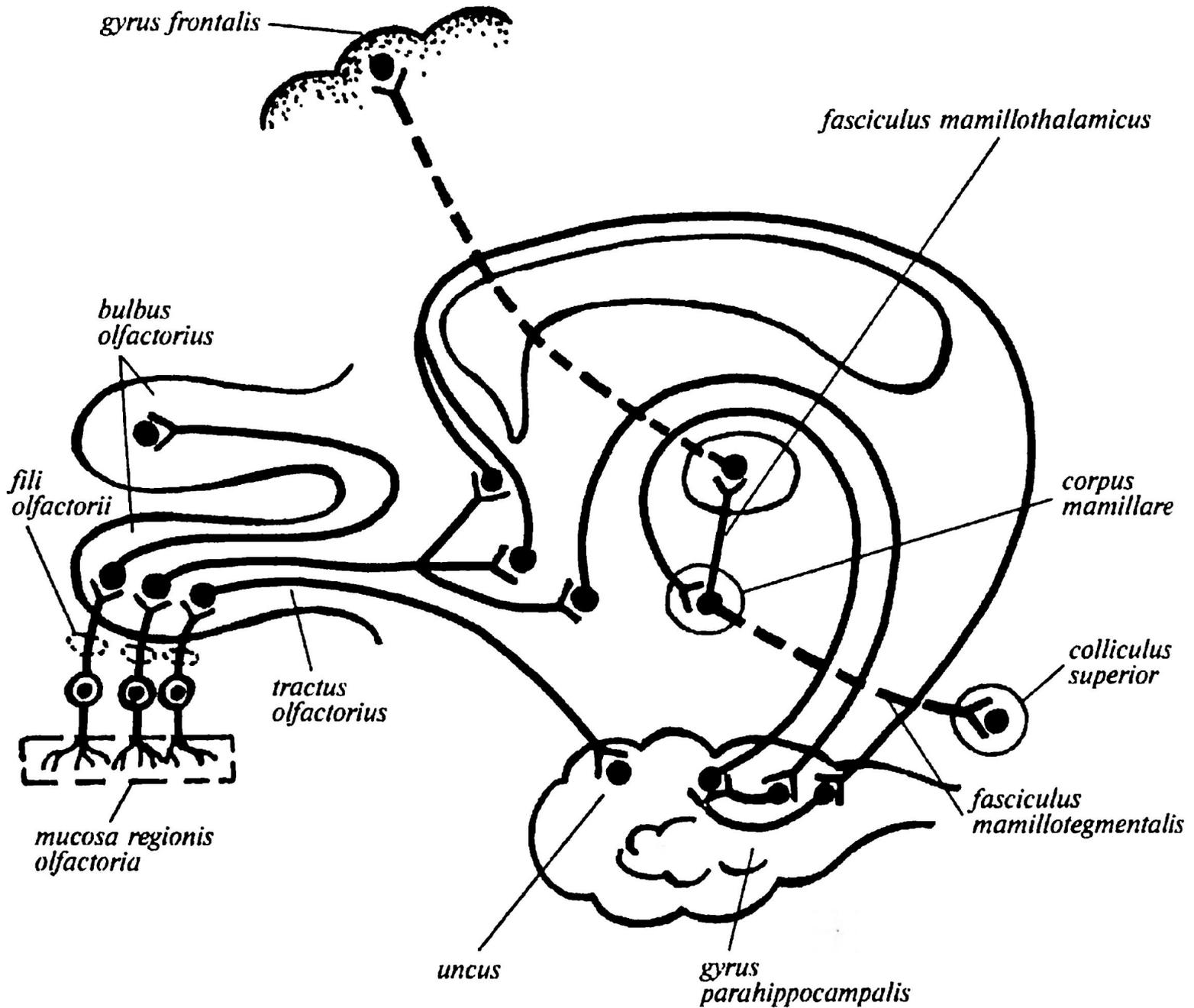
# Обонятельный мозг (rhinencephalon)

## Периферический отдел:

- обонятельная луковица (bulbus olfactorius)
- обонятельный тракт (tractus olfactorius)
- обонятельный треугольник (trigonum olfactorium)
- переднее продырявленное вещество (substantia perforata anterior)

## Центральный отдел:

- сводчатая извилина (gyrus fornicatus)
- гиппокамп (hippocampus)
- зубчатая извилина (gyrus dentatus)

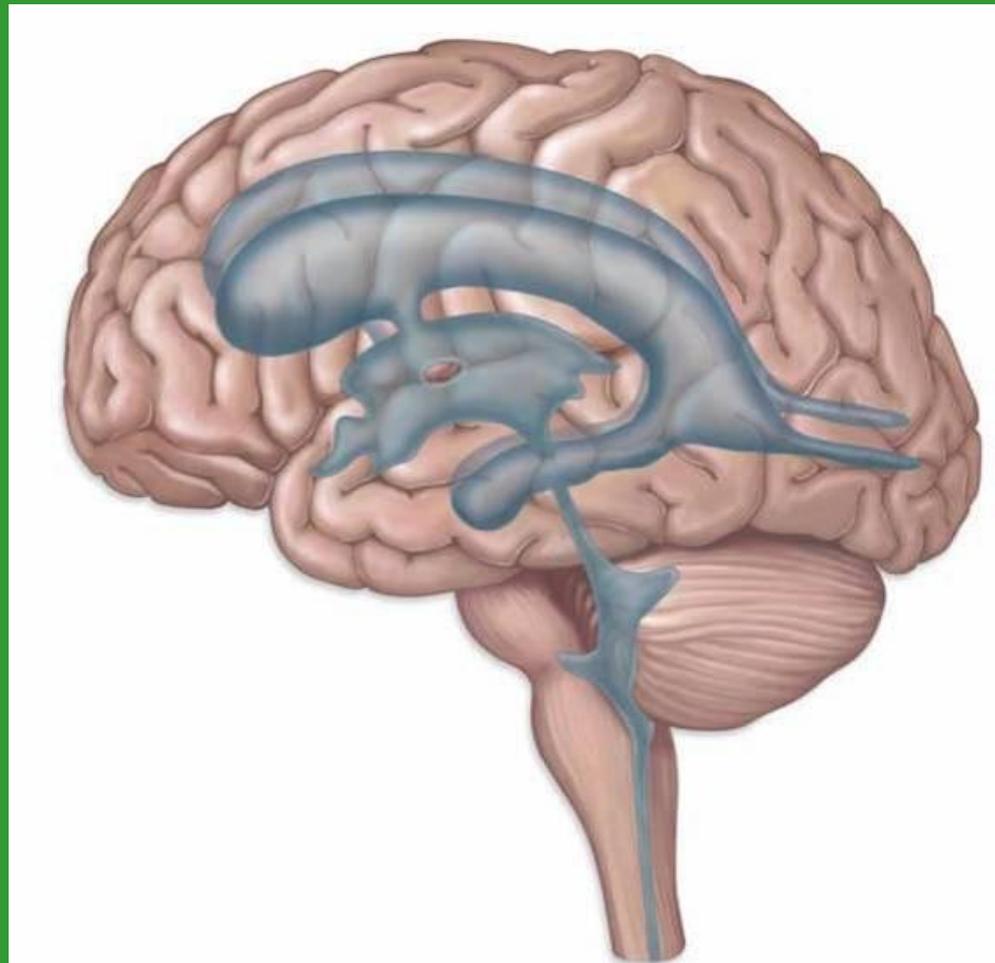


# Латеральные желудочки (ventriculi laterales)

- полость полушарий большого мозга

## состоят:

- центральная часть –  
в теменной доле
- передний рог –  
в лобной доле
- задний рог –  
в затылочной доле
- нижний рог –  
в височной доле



# Стенки латерального желудочка

## Центральная часть (pars centralis):

- верхняя – мозолистое тело
- дно – тело хвостатого ядра, дорсальная поверхность таламуса, задняя ножка свода

## Передний рог (cornu anterius):

- медиальная – прозрачная перегородка
- латеральная – головка хвостатого ядра
- остальные – волокна мозолистого тела

# Стенки латерального желудочка

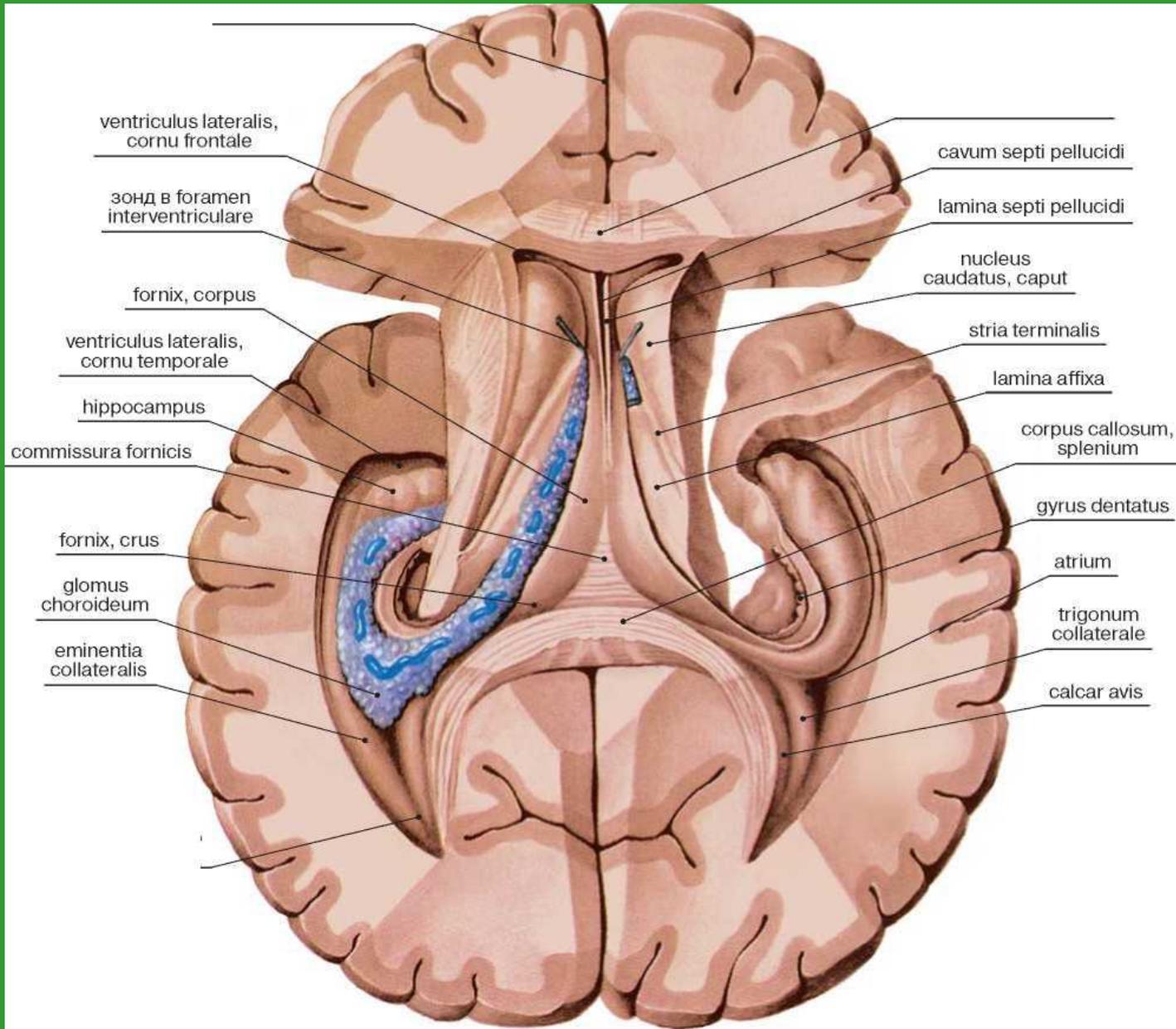
## Задний рог (cornu posterius):

- верхняя и латеральная – волокна мозолистого тела
- остальные – белое вещество затылочной доли
- на медиальной стенке:  
луковица заднего рога  
птичья шпора

## Нижний рог (cornu inferius):

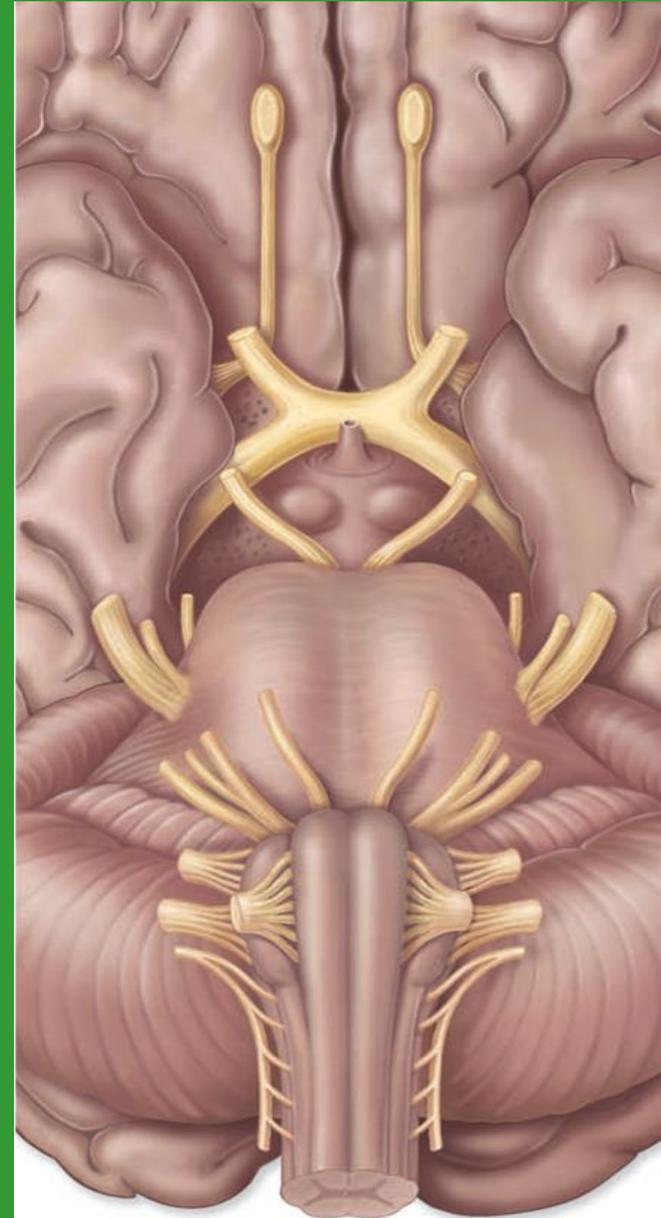
- верхняя и латеральная – белое вещество височной доли
- медиальная – гиппокамп

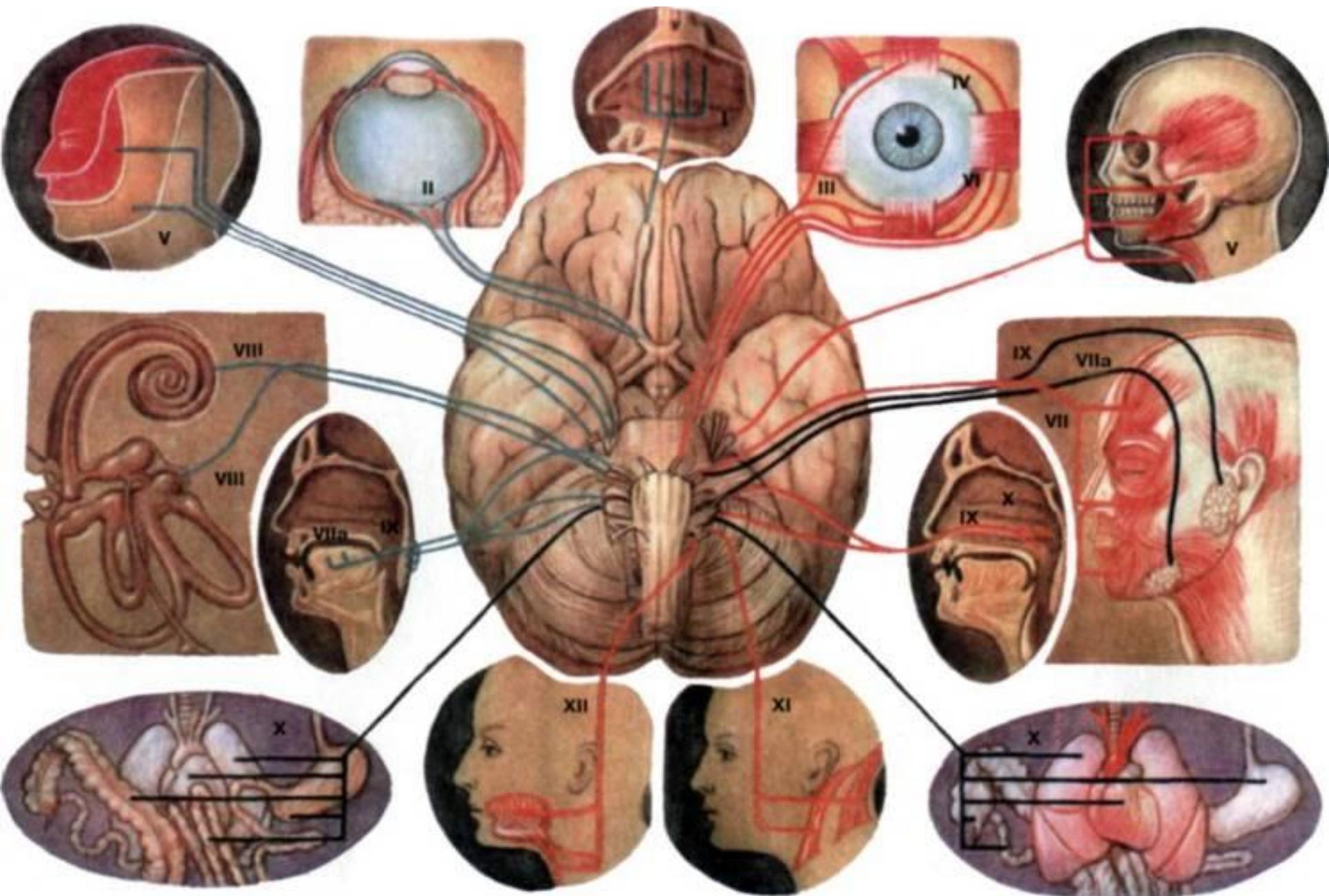
# Стенки латерального желудочка



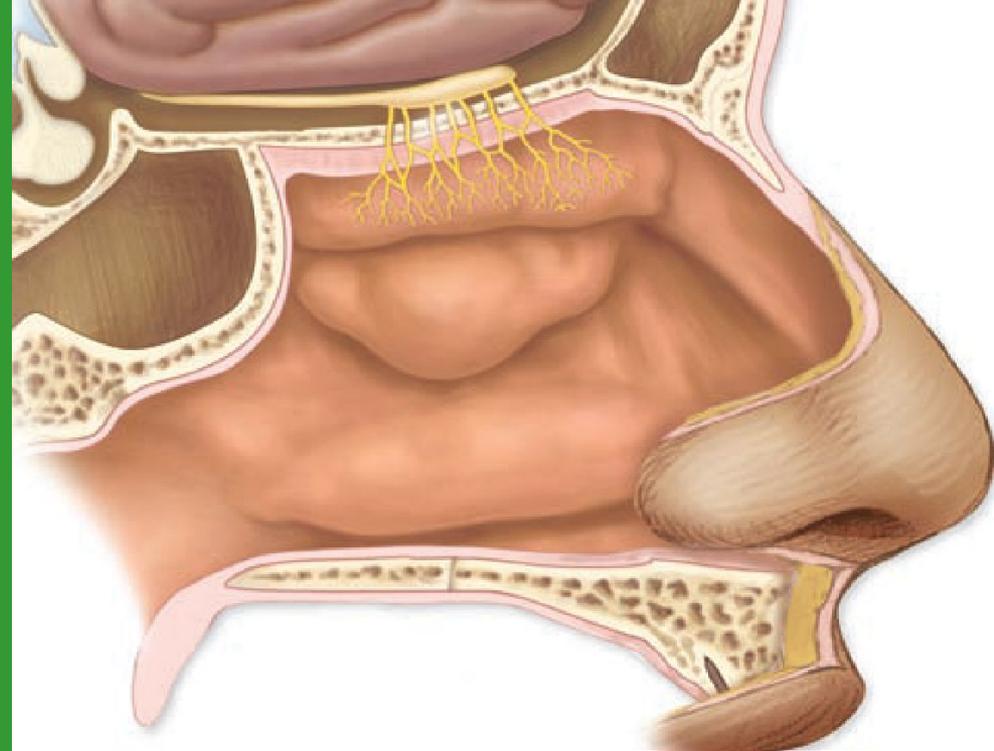
# Черепные нервы (nervi craniales)

- 0. концевой нерв
- I. обонятельные нервы
- II. зрительный нерв
- III. глазодвигательный нерв
- IV. блоковый нерв
- V. тройничный нерв
- VI. отводящий нерв
- VII. лицевой нерв
- VIII. преддверно-улитковый нерв
- IX. язычно-глоточный нерв
- X. блуждающий нерв
- XI. добавочный нерв
- XII. подъязычный нерв





# I – обонятельные нервы (nn. olfactorii)



- Функция: обоняние

- Образование: центральные отростки биполярных обонятельных клеток, расположенных в обонятельной области полости носа

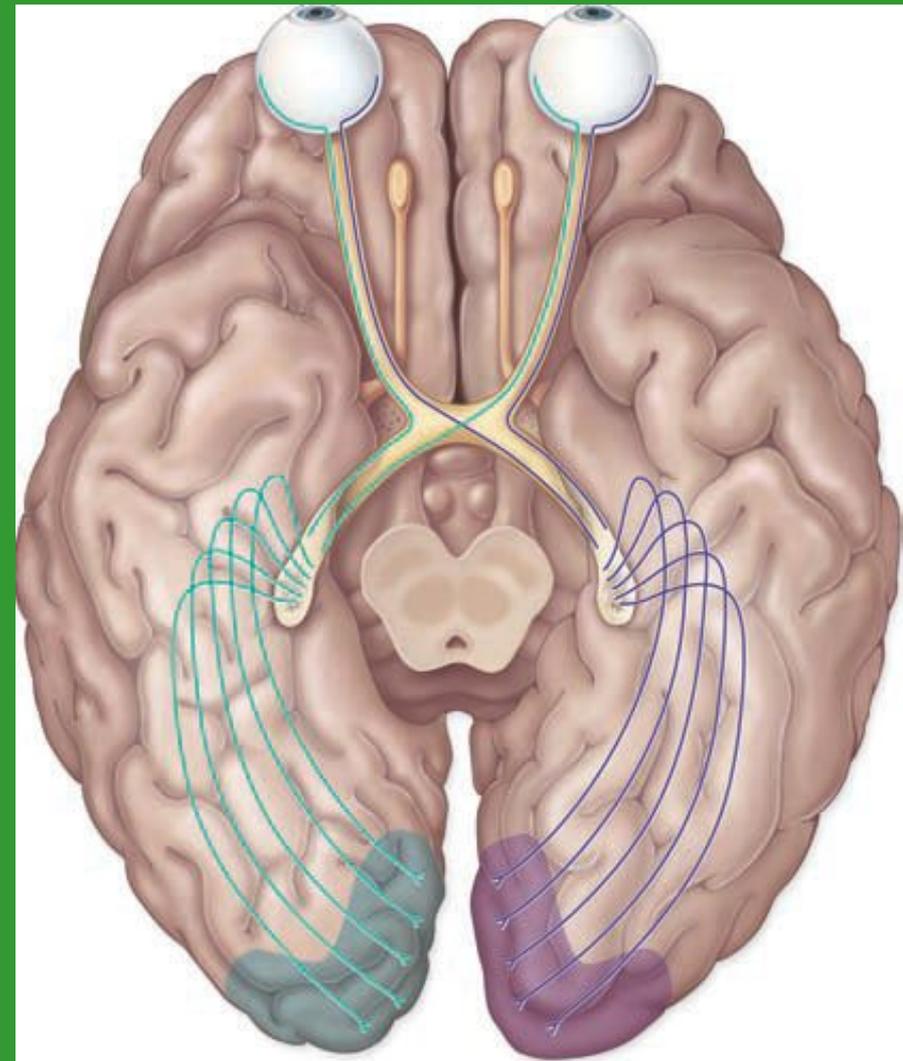
- Путь: проходят через продырявленную пластинку решетчатой кости и заканчиваются на клетках обонятельной луковицы

# II – зрительный нерв (n. opticus)

- Функция: зрение

- Образование: аксоны нейронов ганглиозного слоя сетчатки

- Путь: проходит из глазницы в полость черепа через зрительный канал и заканчивается в зрительном перекресте



# III – глазодвигательный нерв (n. oculomotorius)

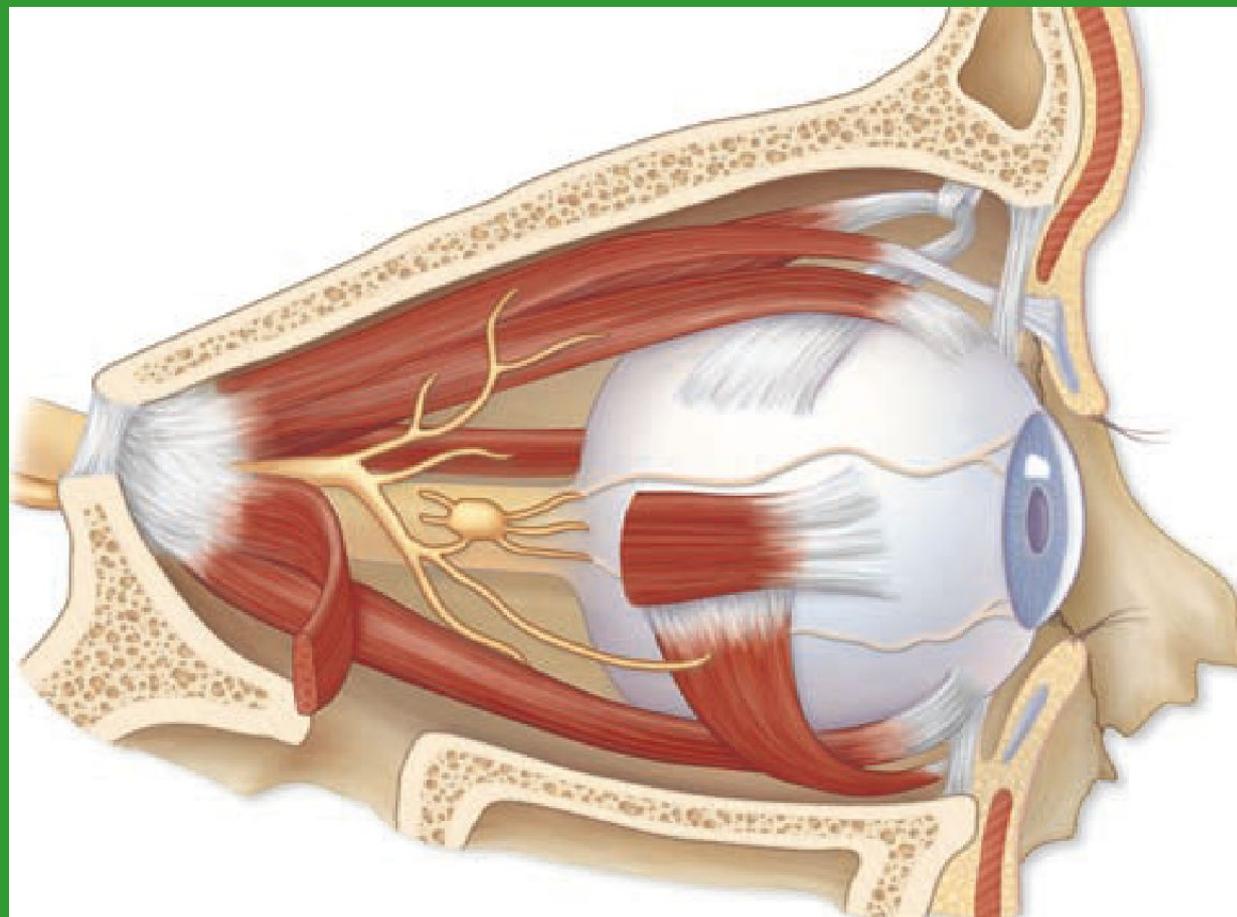
## ■ Функция:

- двигательная – иннервирует мышцу, поднимающую верхнее веко, верхнюю, нижнюю, медиальную прямые мышцы, нижнюю косую мышцу
- парасимпатическая – иннервирует сфинктер зрачка и ресничную мышцу

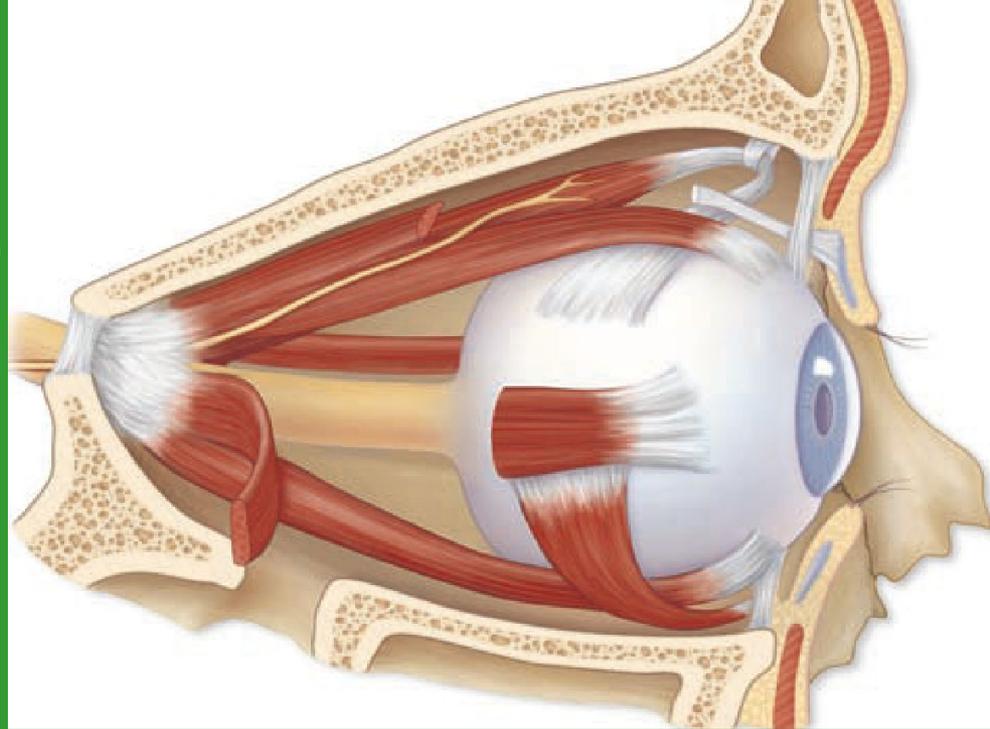
■ Образование: аксоны нейронов двигательного и добавочного ядер, расположенных в среднем мозге

■ Путь: выходит из черепа через верхнюю глазничную щель

# III – глазодвигательный нерв



## IV – блоковый нерв (n. trochlearis)



- Функция: иннервирует верхнюю косую мышцу глаза
- Образование: аксоны нейронов двигательного ядра, расположенного в среднем мозге
- Путь: выходит из черепа через верхнюю глазничную щель

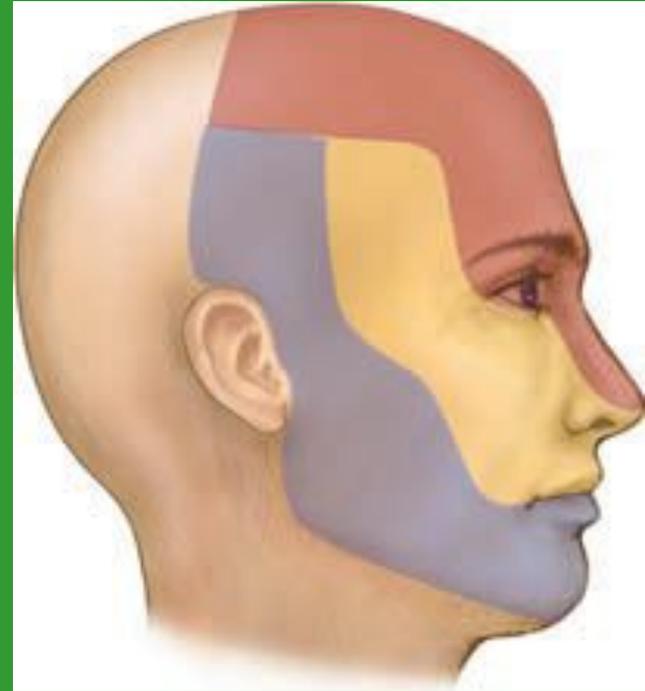
# V – тройничный нерв (n. trigeminus)

## Функция:

- Чувствительная

## Глазной нерв иннервирует:

- глазное яблоко
- слезную железу
- слезный мешок
- слизистую оболочку решетчатого лабиринта
- лобную и клиновидную пазуху
- кожу и конъюнктиву верхнего века
- кожу надпереносья, спинки носа, лба



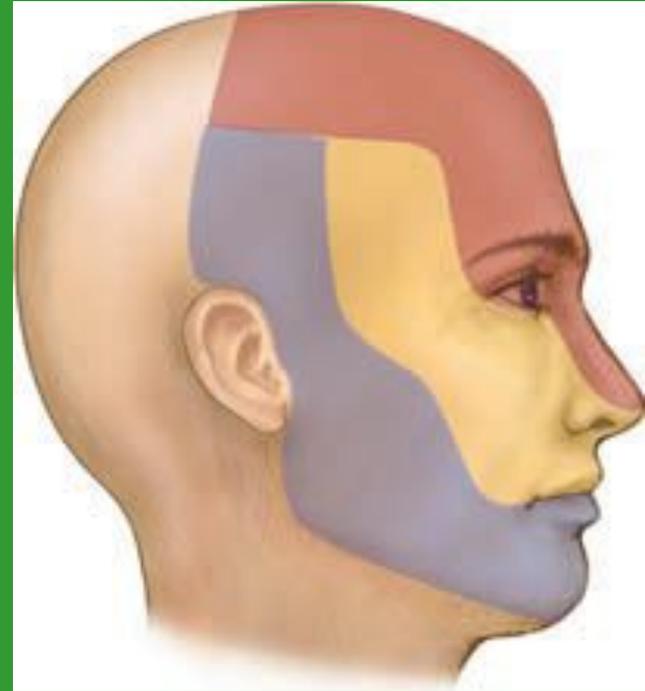
# V – тройничный нерв (n. trigeminus)

## Функция:

- Чувствительная

## Верхнечелюстной нерв иннервирует:

- десну и зубы верхней челюсти
- кожу носа, нижнего века, верхней губы, щеки, височной области
- слизистую оболочку неба, верхней губы, полости носа, верхнечелюстной пазухи, щеки



# V – тройничный нерв (n. trigeminus)

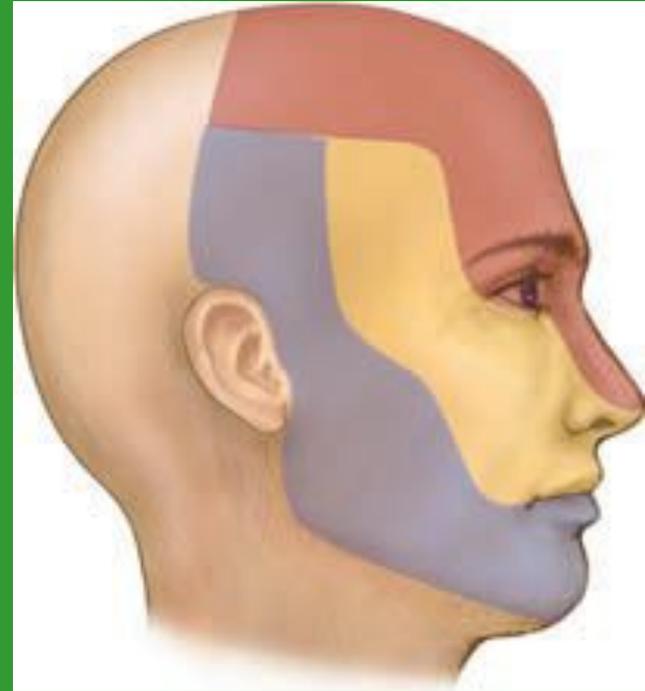
## Функция:

- Чувствительная

## Нижнечелюстной нерв

### иннервирует:

- десну и зубы нижней челюсти
- кожу подбородка, нижней губы
- слизистую оболочку языка, щеки, нижней губы
- поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы
- височно-нижнечелюстной сустав



# V – тройничный нерв (n. trigeminus)

## Функция:

- Двигательная – иннервирует жевательные мышцы, мышцу, напрягающую небную занавеску и мышцу, напрягающую барабанную перепонку

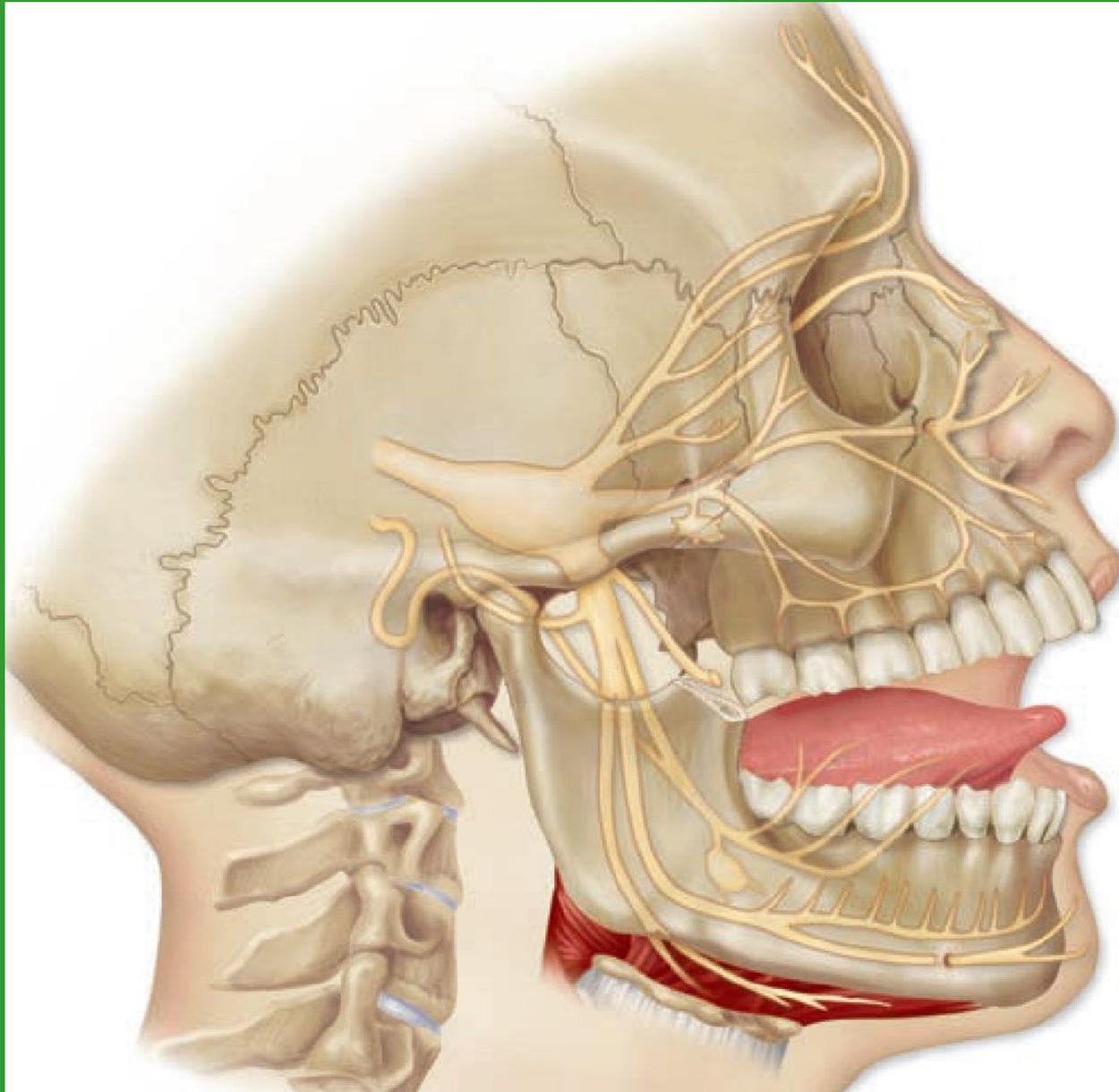
## Образование:

- чувствительные – периферические отростки псевдоуниполярных нейронов тройничного узла
- двигательные – аксоны нейронов двигательного ядра моста

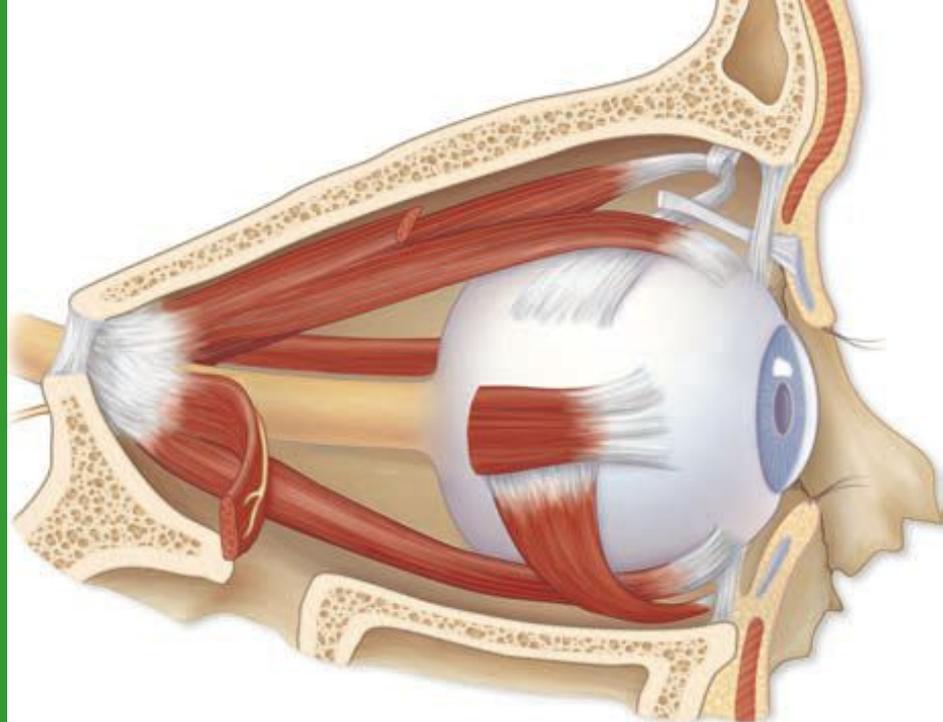
## Путь: выходит из полости черепа

- через верхнюю глазничную щель (1 ветвь)
- через круглое отверстие (2 ветвь)
- через овальное отверстие (3 ветвь)

# V – тройничный нерв



# VI – отводящий нерв (n. abducens)



- Функция: иннервирует латеральную прямую мышцу глаза
- Образование: аксоны двигательного ядра, расположенного в мосту
- Путь: выходит из черепа через верхнюю глазничную щель

# VII – лицевой нерв (n. facialis)

## Функция:

- чувствительная – вкусовая чувствительность передней трети языка
- парасимпатическая – иннервирует слезную железу, подъязычную и нижнечелюстную слюнные железы
- двигательная – иннервирует мимические мышцы головы, стременную мышцу, заднее брюшко двубрюшной мышцы, шилоподъязычную мышцу

# VII – лицевой нерв (n. facialis)

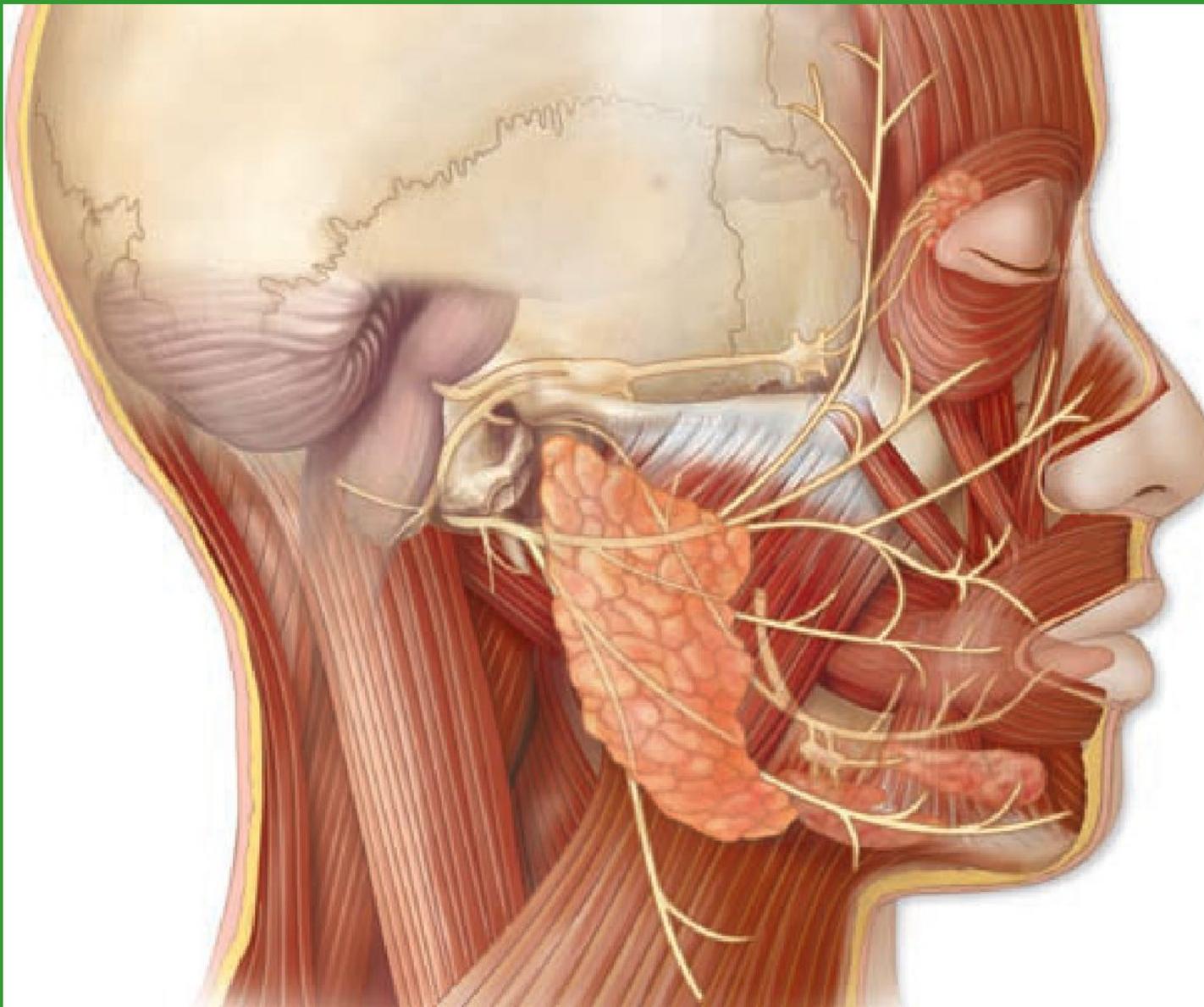
## Образование:

- чувствительные – периферические отростки псевдоуниполярных нейронов коленцевого узла
- парасимпатические – аксоны нейронов верхнего слюноотделительного ядра моста
- двигательные – аксоны нейронов двигательного ядра моста

## Путь:

внутреннее слуховое отверстие – внутренний слуховой проход – лицевой канал – шилососцевидное отверстие

# VII – лицевой нерв



# VIII – преддверно-улитковый нерв (n. vestibulocochlearis)

## Функция:

- чувство равновесия и слух

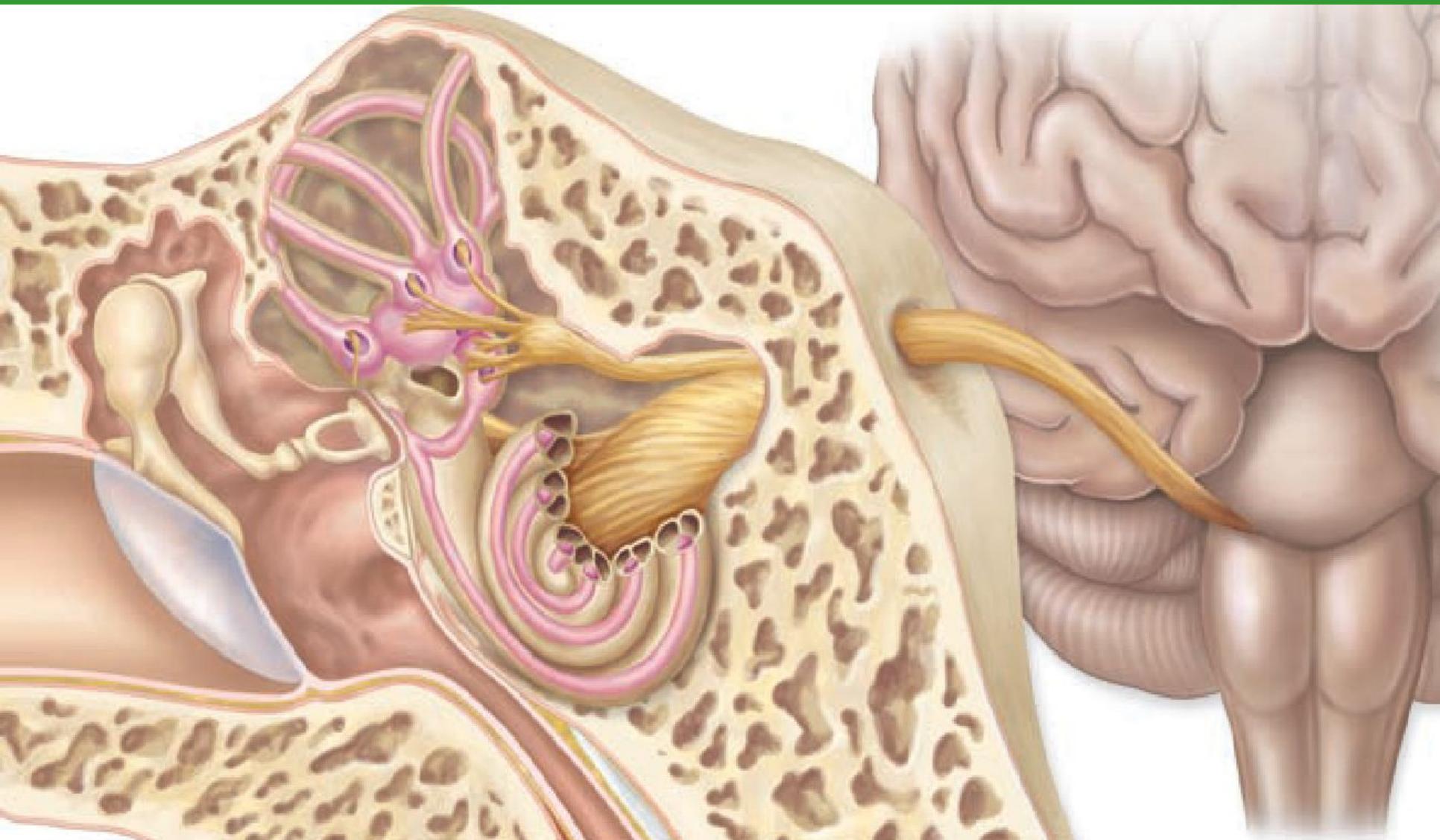
## Образование:

- периферические отростки биполярных нейронов преддверного узла
- периферические отростки биполярных нейронов спирального узла

## Путь:

- Проходит в череп через внутреннее слуховое отверстие и заканчивается на вестибулярных ядрах продолговатого мозга (вестибулярный корешок)
- Проходит в череп через внутреннее слуховое отверстие и заканчивается на улитковых ядрах моста (слуховой корешок)

# VIII – преддверно-улитковый нерв



# IX – языкоглоточный нерв (n. glossopharyngeus)

## Функция:

- чувствительная –
- иннервирует слизистую оболочку барабанной полости и слуховую трубу, глотку, небные миндалины, небные дужки, каротидный синус
- обеспечивает вкусовую и общую чувствительность задней трети языка
- парасимпатическая – иннервирует околоушную слюнную железу
- двигательная – иннервирует шилоглоточную мышцу

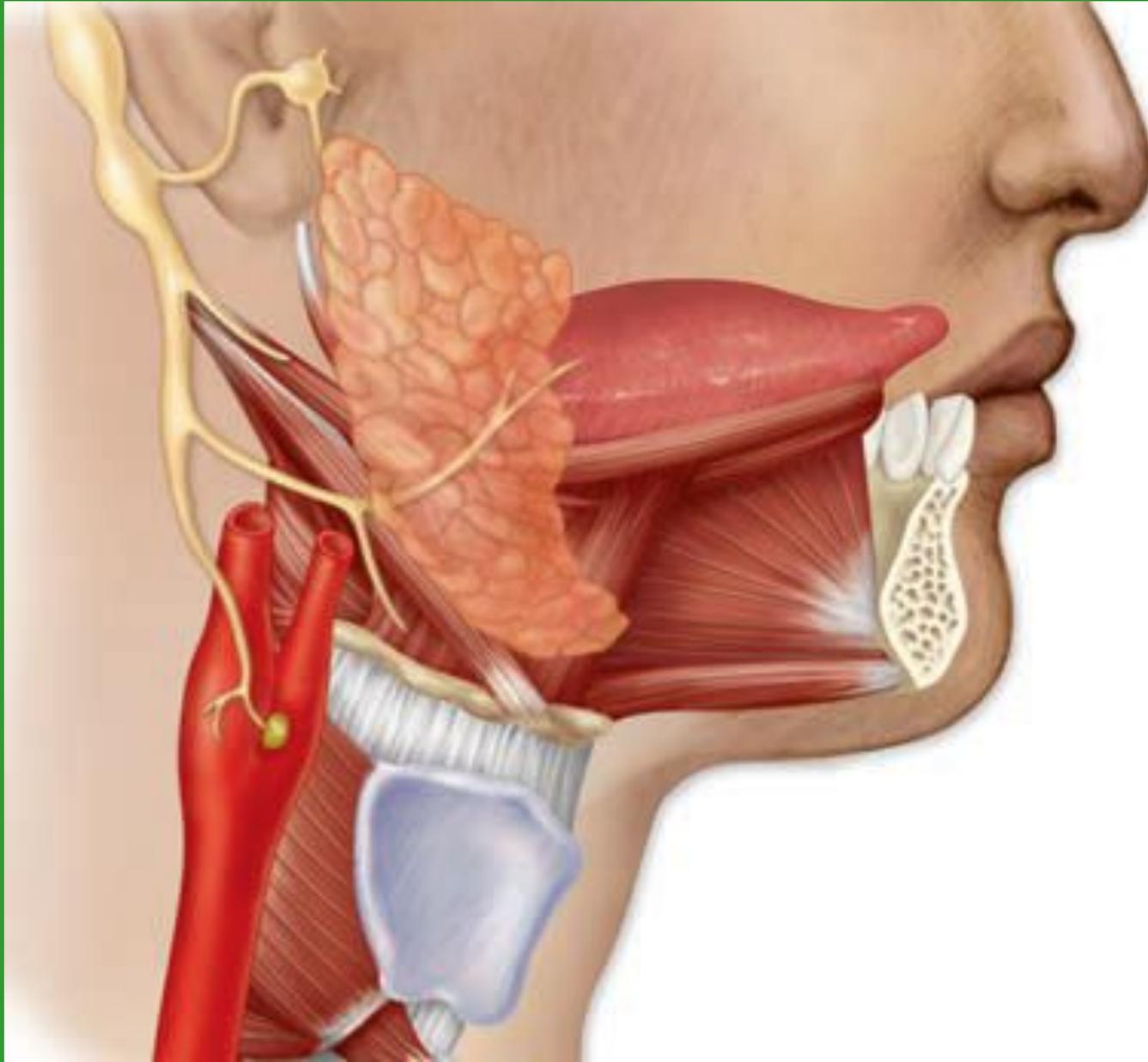
# IX – языкоглоточный нерв (n. glossopharyngeus)

## Образование:

- чувствительная – периферические отростки псевдоуниполярных нейронов верхнего и нижнего узлов
- парасимпатическая – аксоны нейронов нижнего слюноотделительного ядра продолговатого мозга
- двигательная – аксоны нейронов двойного ядра продолговатого мозга

Путь: выходит из черепа через яремное отверстие

# IX – языкоглоточный нерв



# Х – блуждающий нерв (n. vagus)

## Функция:

- чувствительная – иннервирует:
  - твердую мозговую оболочку в области задней черепной ямки
  - кожу задней стенки наружного слухового прохода и наружной поверхности ушной раковины
  - слизистую оболочку глотки и мягкого неба
  - слизистую оболочку гортани
  - сердце
  - слизистую оболочку трахеи и бронхов
  - щитовидную железу
  - слизистую оболочку пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок
  - поджелудочную железу, печень, селезенку

# Х – блуждающий нерв (n. vagus)

## Функция:

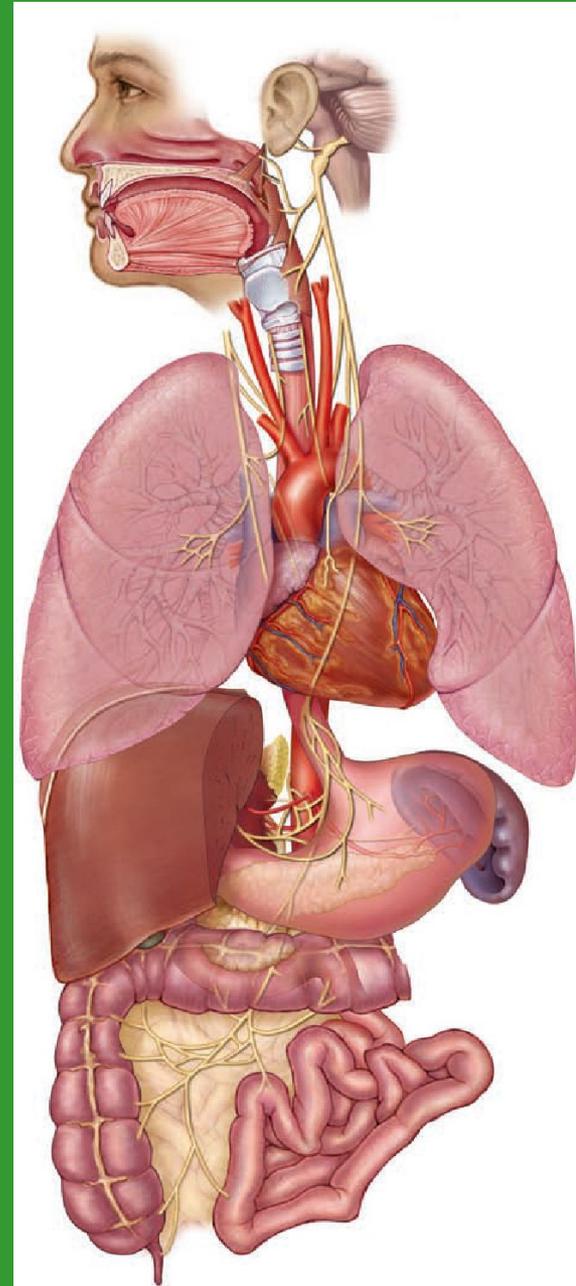
- парасимпатическая – иннервирует железы
  - слизистой оболочки глотки и мягкого неба
  - слизистой оболочки гортани
  - слизистой оболочки трахеи и бронхов
  - слизистой оболочки пищевода, желудка, тонкой и толстой кишок
  - поджелудочную железу
- двигательная – иннервирует констрикторы глотки, мышцы мягкого неба, кроме мышцы, напрягающей небную занавеску, мышцы гортани

# X – блуждающий нерв (n. vagus)

## Образование:

- чувствительные – периферические отростки псевдоуниполярных нейронов верхнего и нижнего узлов
- парасимпатическая – аксоны нейронов заднего ядра блуждающего нерва продолговатого мозга
- двигательная – аксоны нейронов двойного ядра продолговатого мозга

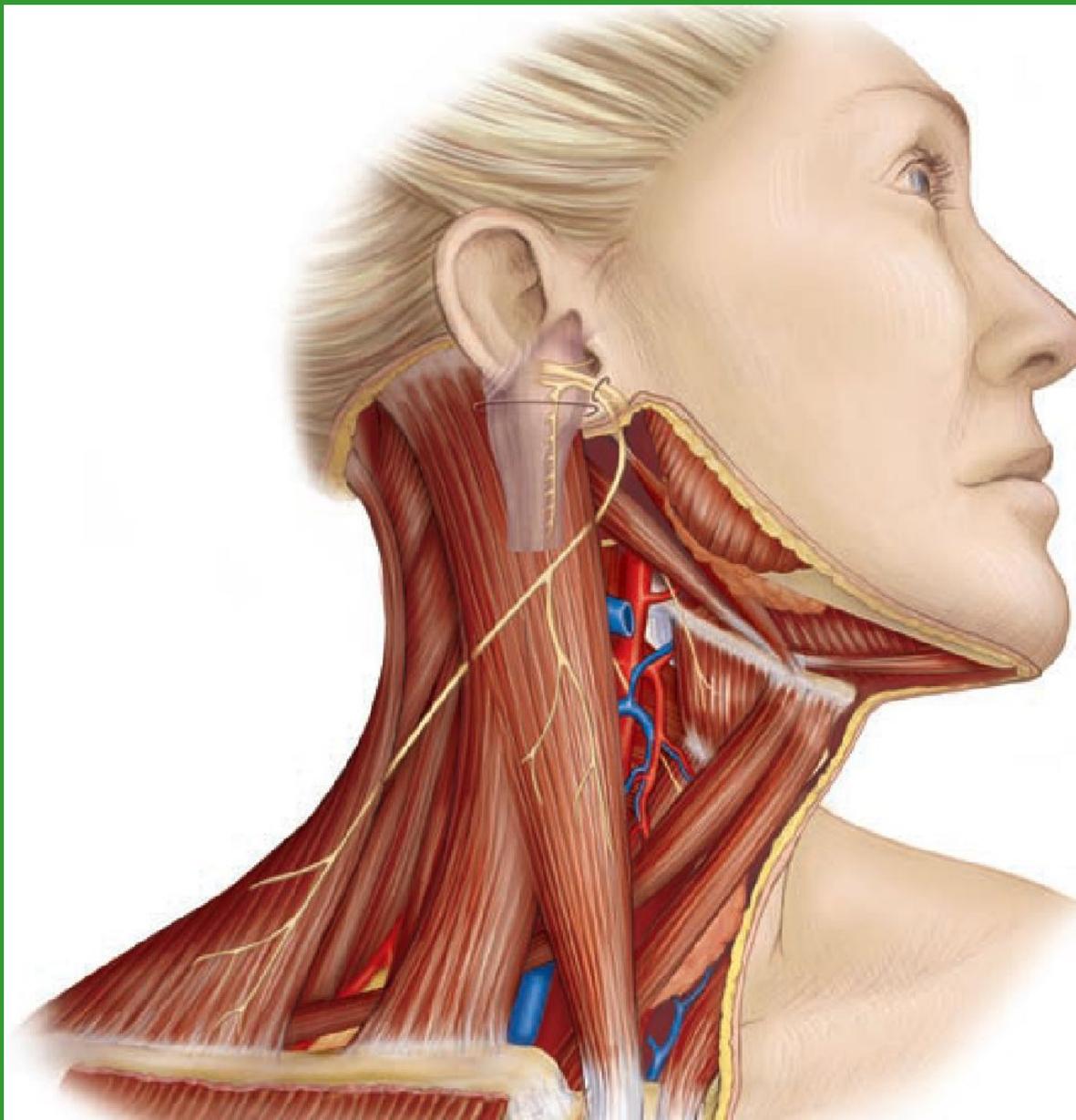
Путь: выходит из черепа через яремное отверстие



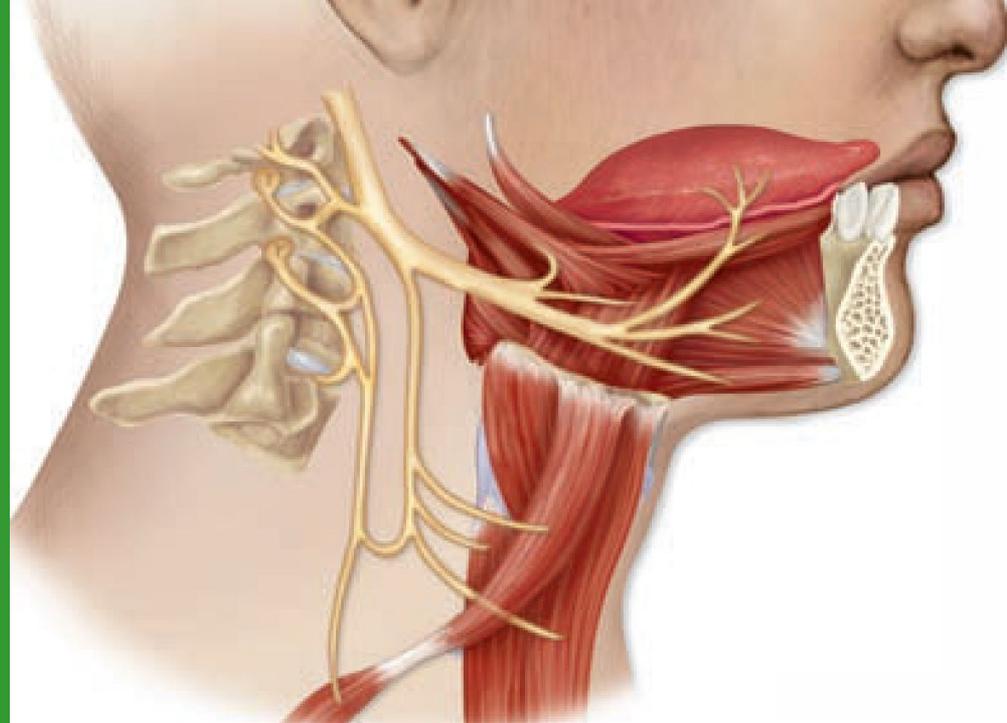
# XI – добавочный нерв (n. accessorius)

- Функция: иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапециевидную мышцы
- Образование:
  - аксоны нейронов двигательного ядра продолговатого мозга (головной корешок)
  - аксоны нейронов двигательных ядер шейного отдела спинного мозга – С1-С6 (спинальные корешки)
- Путь: спинальные корешки поднимаются вверх, проходят через большое отверстие, соединяются с краниальным корешком и выходят из черепа из яремного отверстия

# XI – добавочный нерв



# XII – подъязычный нерв (n. hypoglossus)



- Функция: иннервирует собственные и скелетные мышцы языка

- Образование: аксоны нейронов двигательного ядра продолговатого мозга

- Путь: выходит из черепа через канал подъязычного нерва

