

ПУШКИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

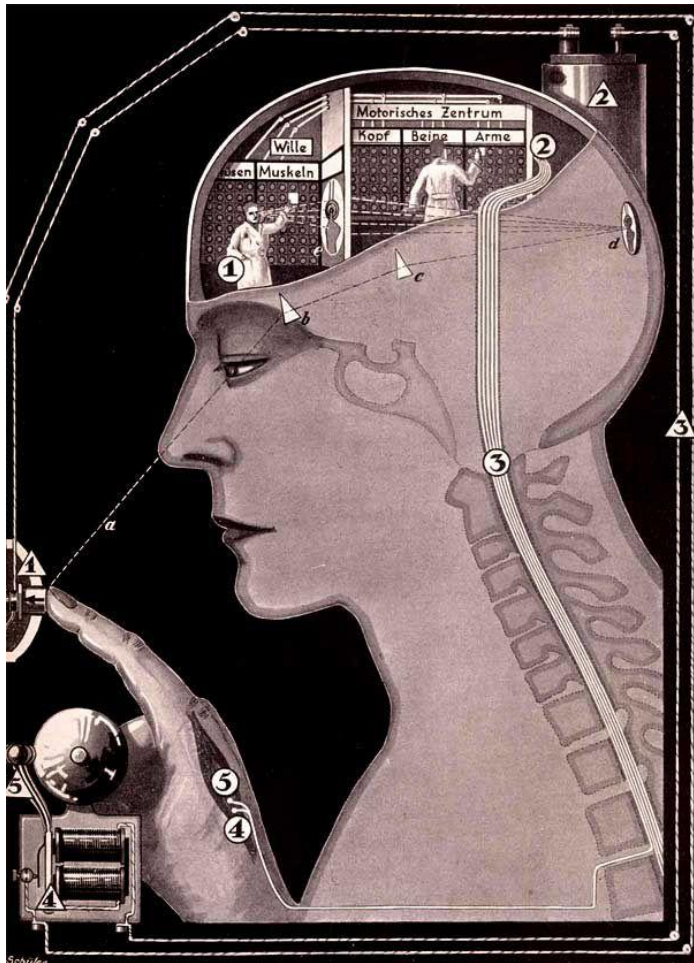
Анатомия и физиология нервной системы.

Специальность 060101 «Лечебное дело»

Дисциплина «Нервные болезни»,
Преподаватель: Чагаева О.И.
курс 4

2010

Общие представления



- **Нервная система – это специализированная структура для регуляции функций организма путем восприятия, передачи, обработки и хранения информации из внешней и внутренней среды**

КЛАССИФИКАЦИЯ НС

- **по анатомическому принципу:**
 - **центральная**
 - **периферическая**

- **по функциональному принципу:**
 - **соматическая**
 - **вегетативная**

Анатомическая классификация

- **Центральная нервная система (ЦНС):**
 - **головной мозг**
 - **спинной мозг**
- **Периферическая нервная система:**
 - **черепно-мозговые нервы (ЧМН)**
 - **спинно-мозговые нервы**
 - **корешки спинного мозга**
 - **нервные плетения**
 - **нервные ганглии (узлы)**

Функциональная классификация

- **Вегетативная нервная система:**
 - делится на симпатическую и парасимпатическую
 - регулирует работу внутренних органов, желез, гладкой мускулатуры
 - не поддается волевому контролю
- **Соматическая нервная система:**
 - регулирует работу скелетной мускулатуры
 - контролируется волей

Пирамидная

система

1. Основной уровень контроля

кора голов/спин.
мозга

2. Объект

сокращение регуляции
скелетных мышц

3. Симптомы поражения

полное/частичное
отсутствие
произвольных
движений

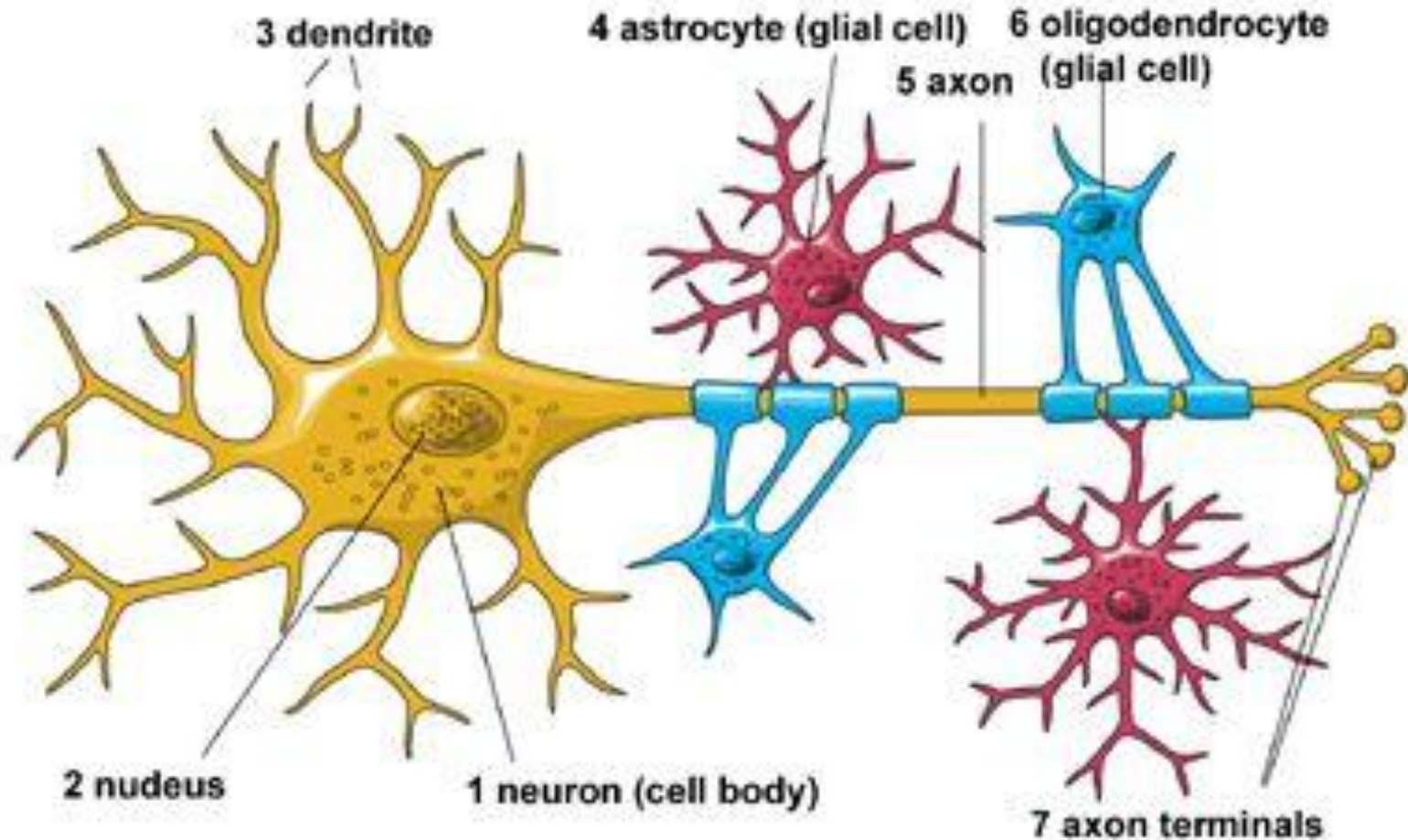
Экстрапирамидная

система

система подкорковых
ядер, мозжечок

тонус скелетных
мышц

появление
непроизвольных
движений, синдром
Паркинсона, с-мы



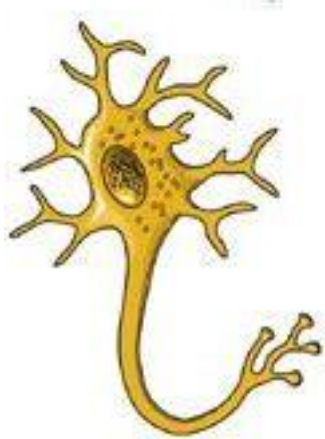
Микроскопическое строение нервной ткани

Нейрон

Олигодендроцит

Астроцит

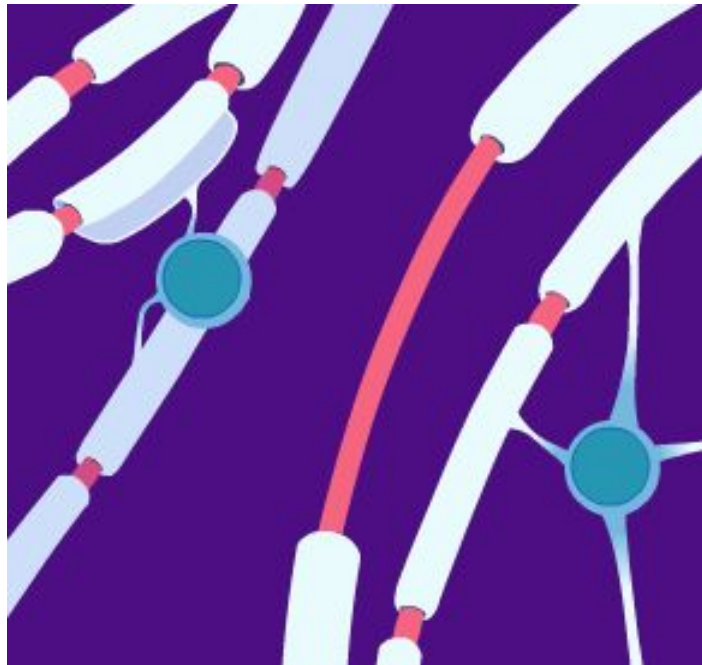
Нейрон



Neuron

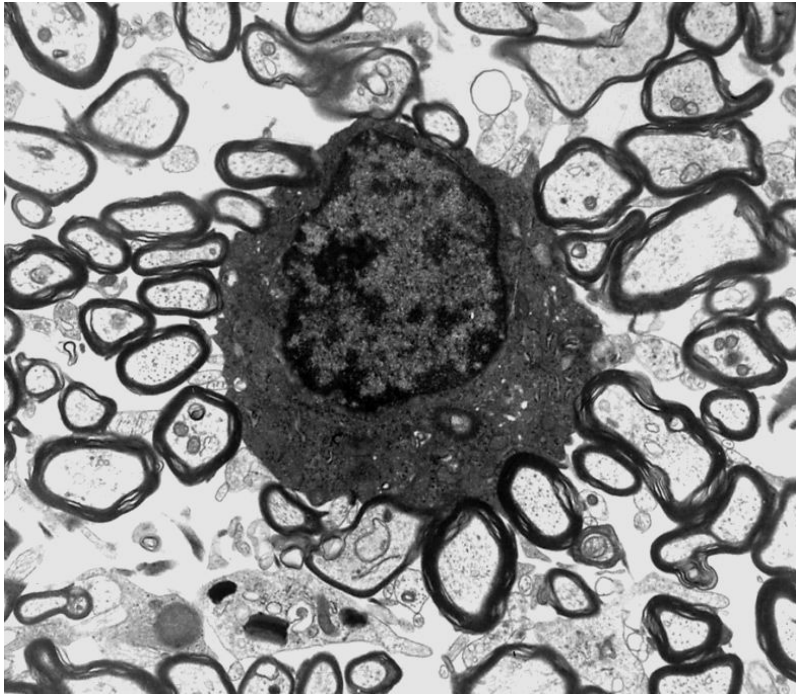
- Основная клетка НС, которая осуществляет работу с информацией
- Отростки:
 - **Аксон** – единственный длинный отросток, воспринимает и передает сигнал (скопления аксонов образуют нерв)
 - **Дендриты** – множество коротких отростков, осуществляют взаимодействие между нейронами

Олигодендроцит

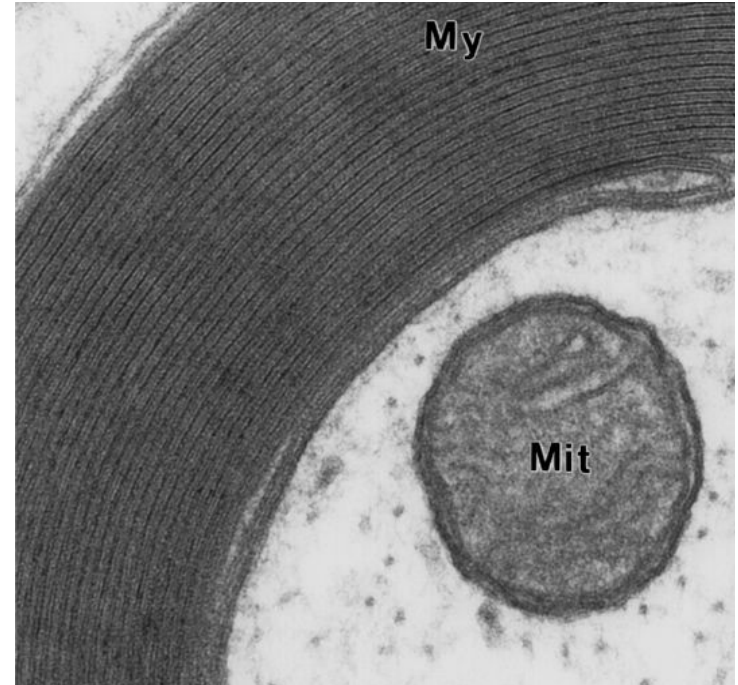


- Клетка, отростки которой накручиваясь на аксон образуют миелиновую оболочку аксона
- Миелин – это вещество белого цвета (т.о. аксоны образуют белое вещество головного и спинного мозга)

Миелиновая оболочка аксона



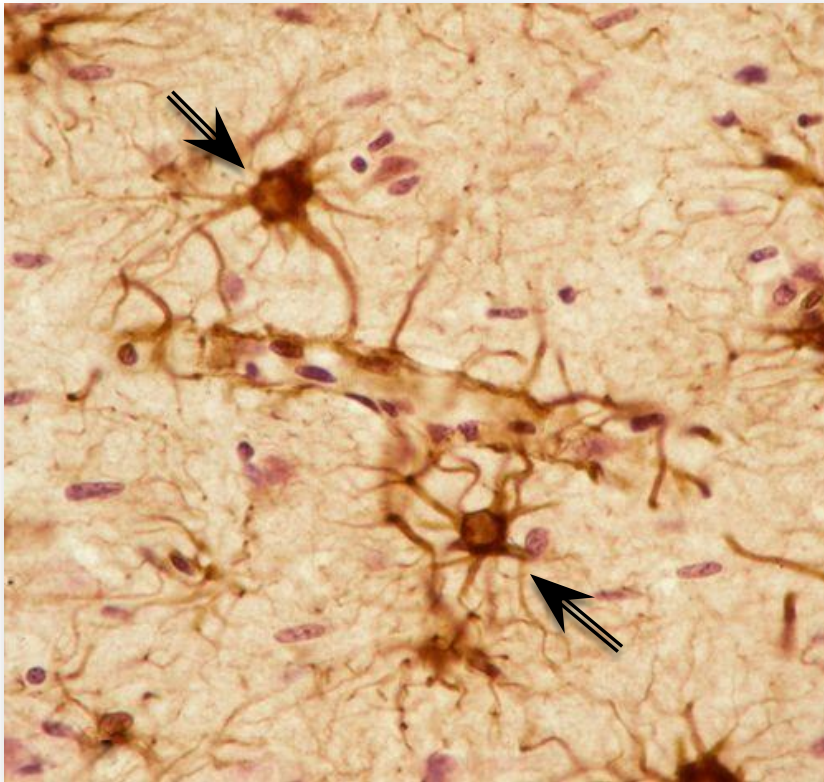
ЭЛЕКТРОННОЕ ФОТО:
ОЛИГОДЕНДРОЦИТ



ЭЛЕКТРОННОЕ ФОТО:
МИЕЛИН

Основная функция: увеличение скорости передачи нервного импульса (до 120 м/с).
Сравните: скорость нервного импульса по аксону

Астроцит

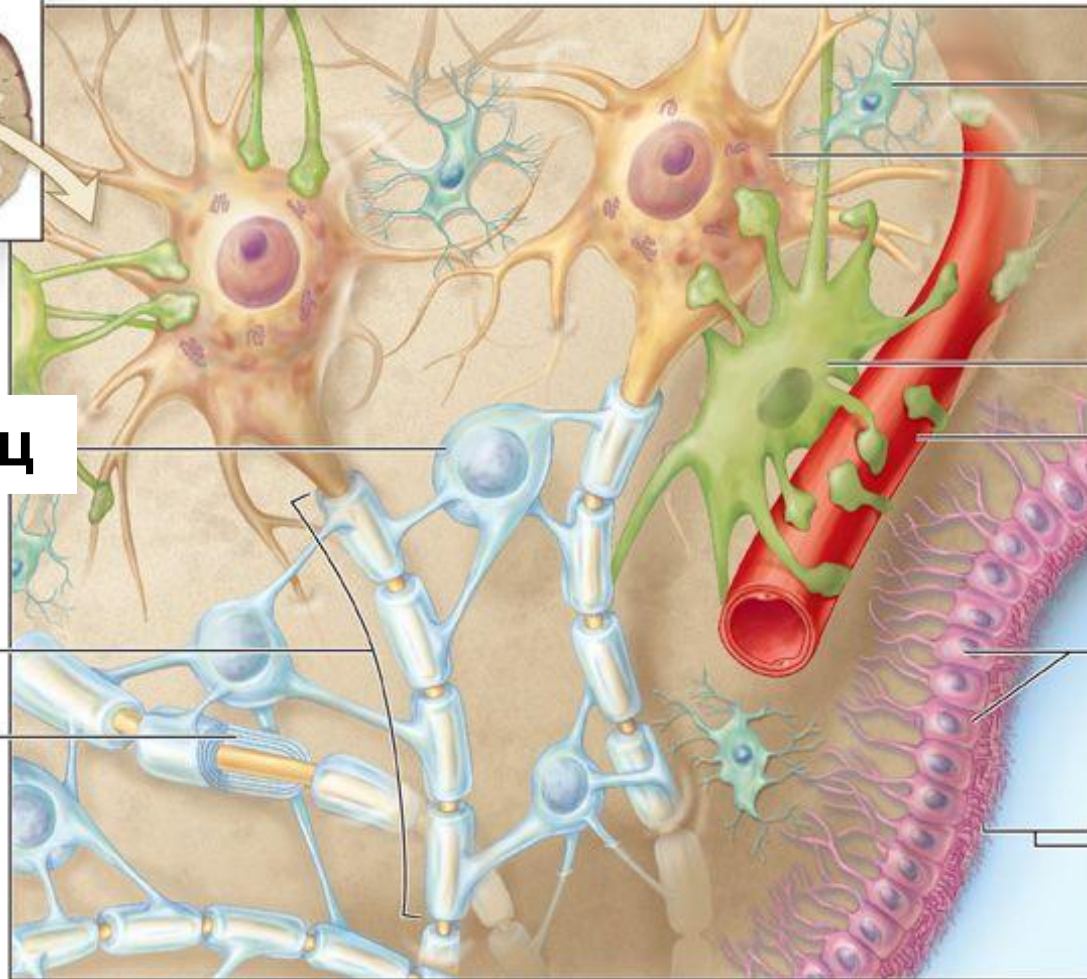
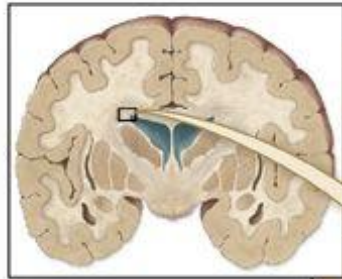


**Фото: астроциты
оказывают сосуда**

- **Клетка, отростки которой окружают сосуды головного и спинного мозга, образуя гематоэнцефалический барьер (ГЭБ)**
- **ГЭБ препятствует проникновению из крови в мозг болезнетворных бактерий, чужеродных веществ (например, лекарств)**

Клеточный состав нервной ткани

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Микрогли

Нейрон

Астроцит

Capillary

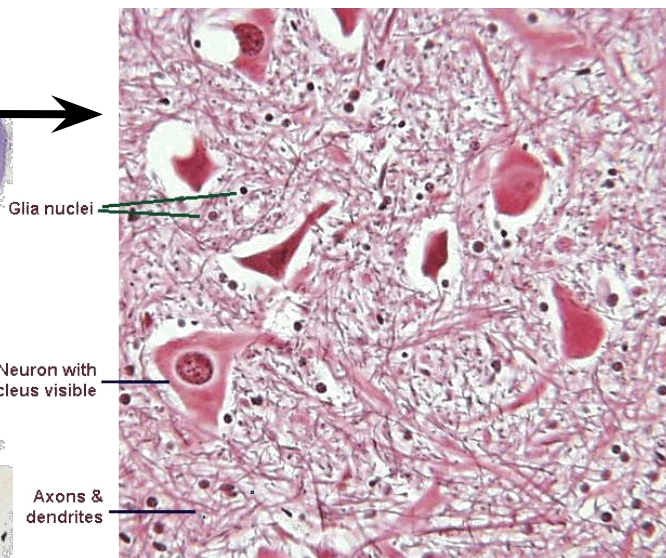
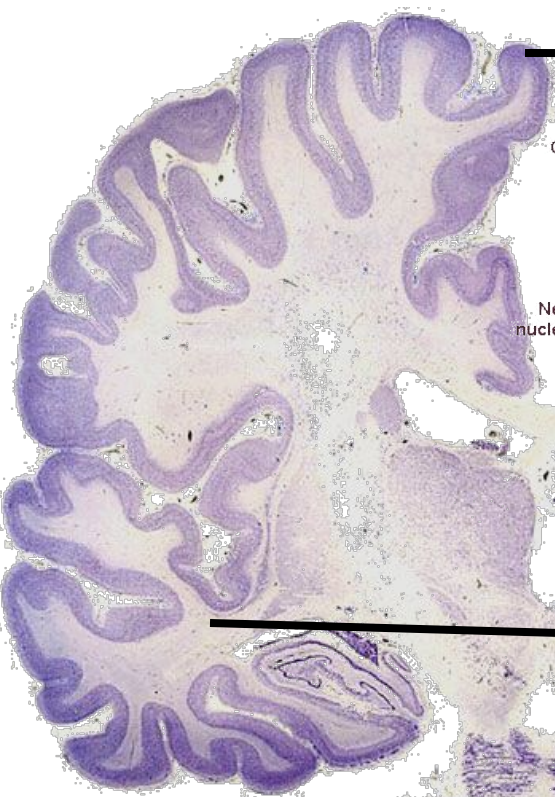
Эпендима

ventricle of
brain

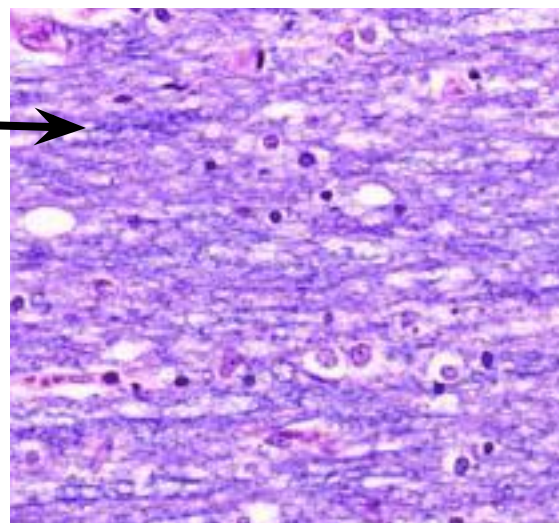
Олигодендроц
ит

Аксон с
миелином

Виды нервной ткани



**Серое вещество.
Строение: тела
нейронов,
дендриты**

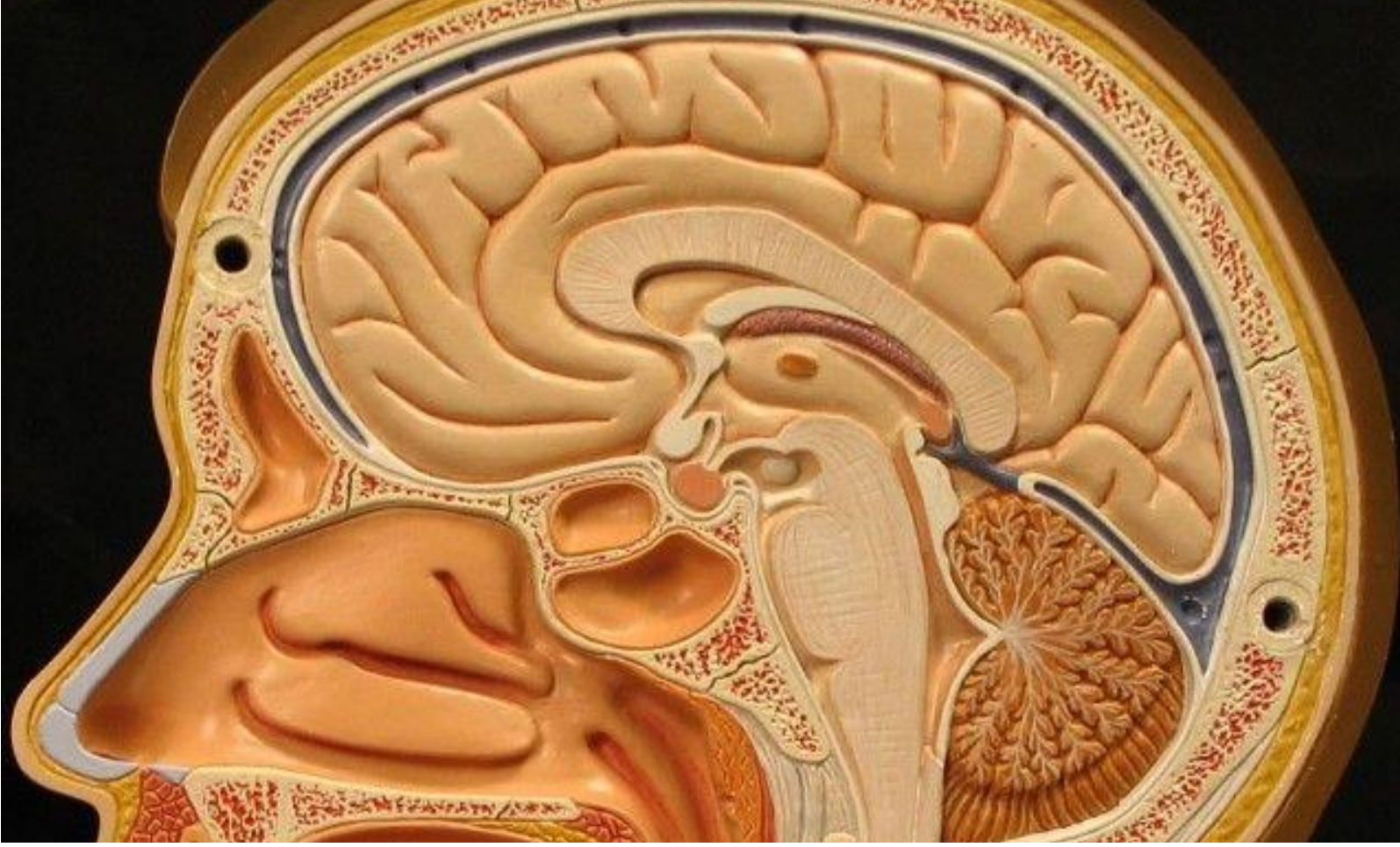


**Белое вещество.
Строение: аксоны**

**ПОЛУШАРИЕ
ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Серое вещество головного мозга

1. **Кора** – скопление серого вещества на поверхности полушарий толщиной около 3 мм
2. **Подкорка** – скопление серого вещества внутри полушарий в виде отдельных ядер (подкорковые ядра)
3. **Серое вещество ствола головного мозга** – например: ядра 12 пар черепно-мозговых нервов, таламуса и гипоталамуса и т.д.



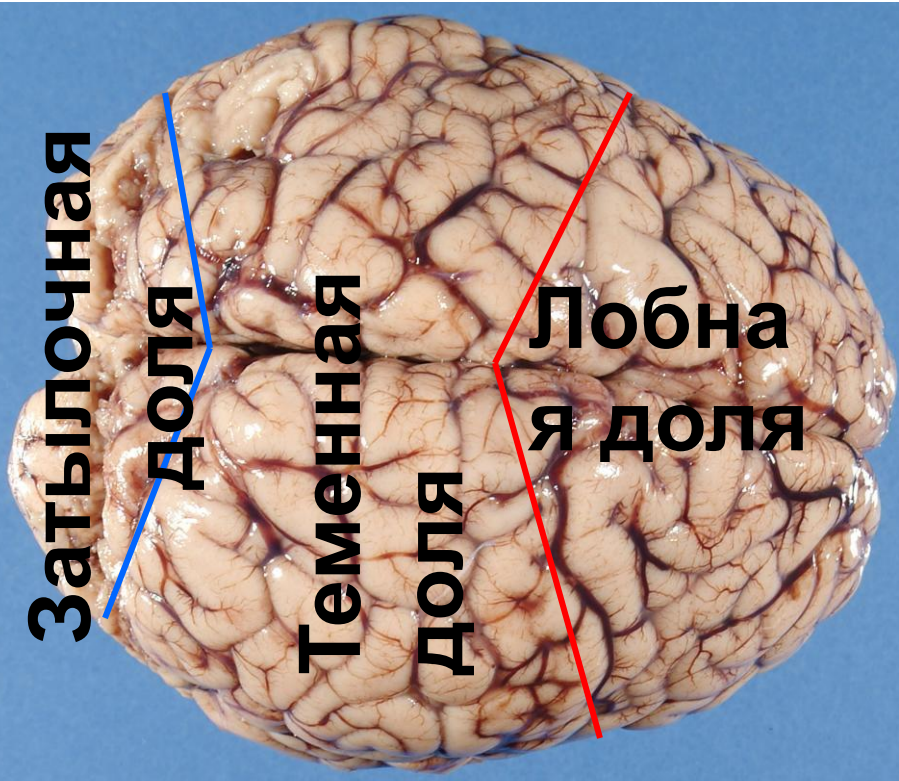
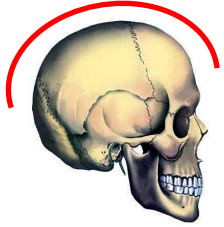
Анатомия головного мозга

Основные структуры

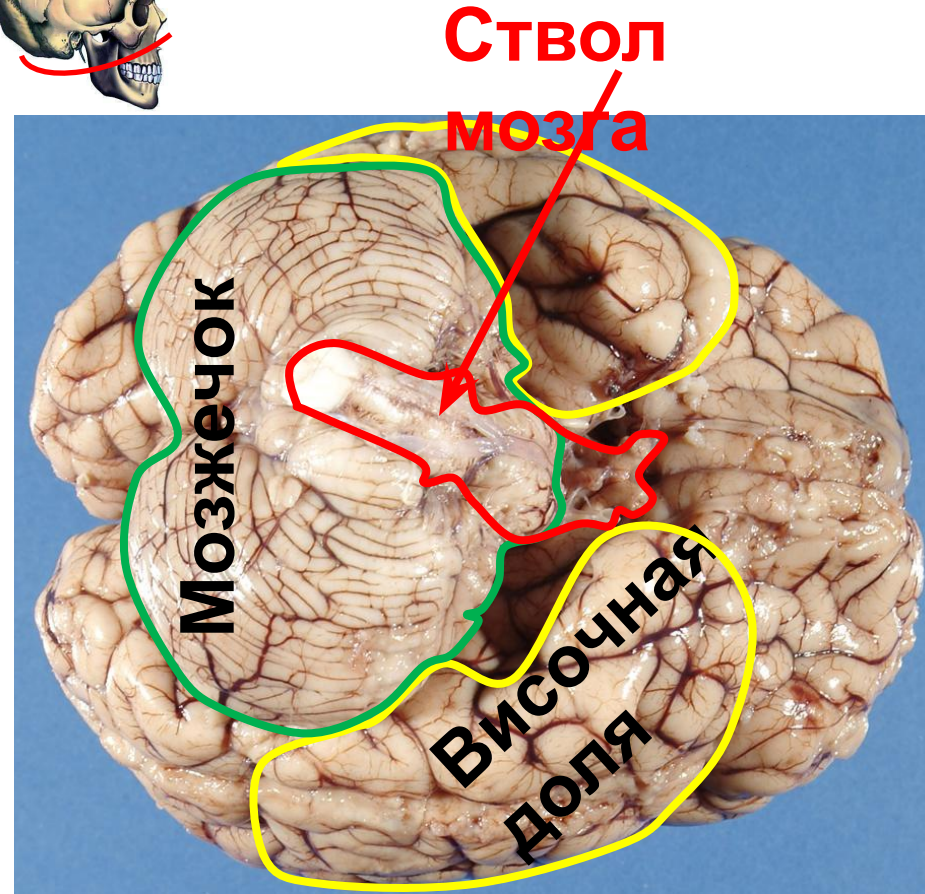
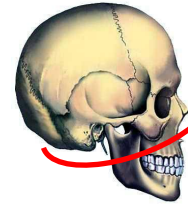
Оболочки и пространства

Кровоснабжение

Основные структуры: полушария, мозжечок, ствол

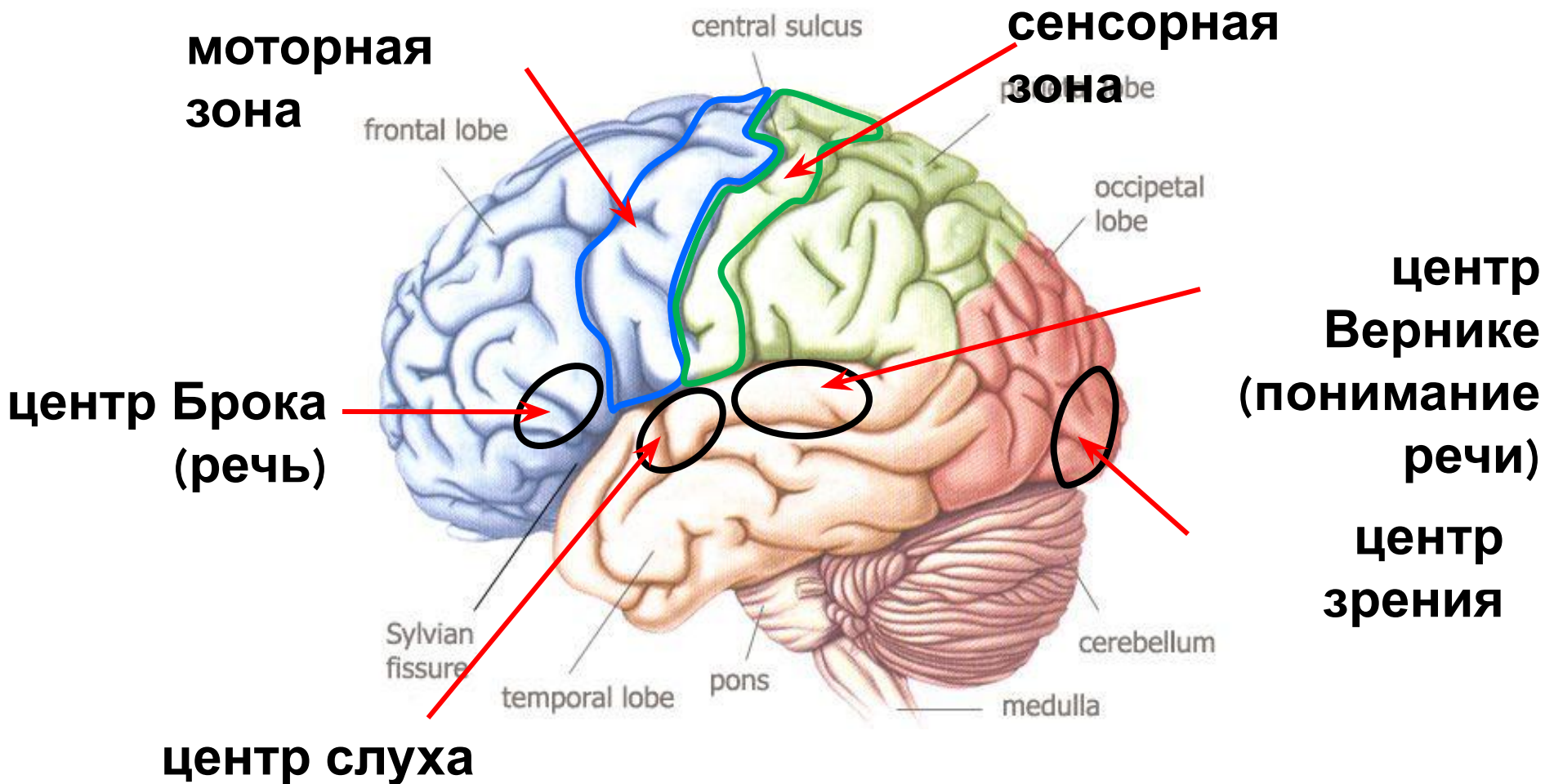


Наружная поверхность
полушарий

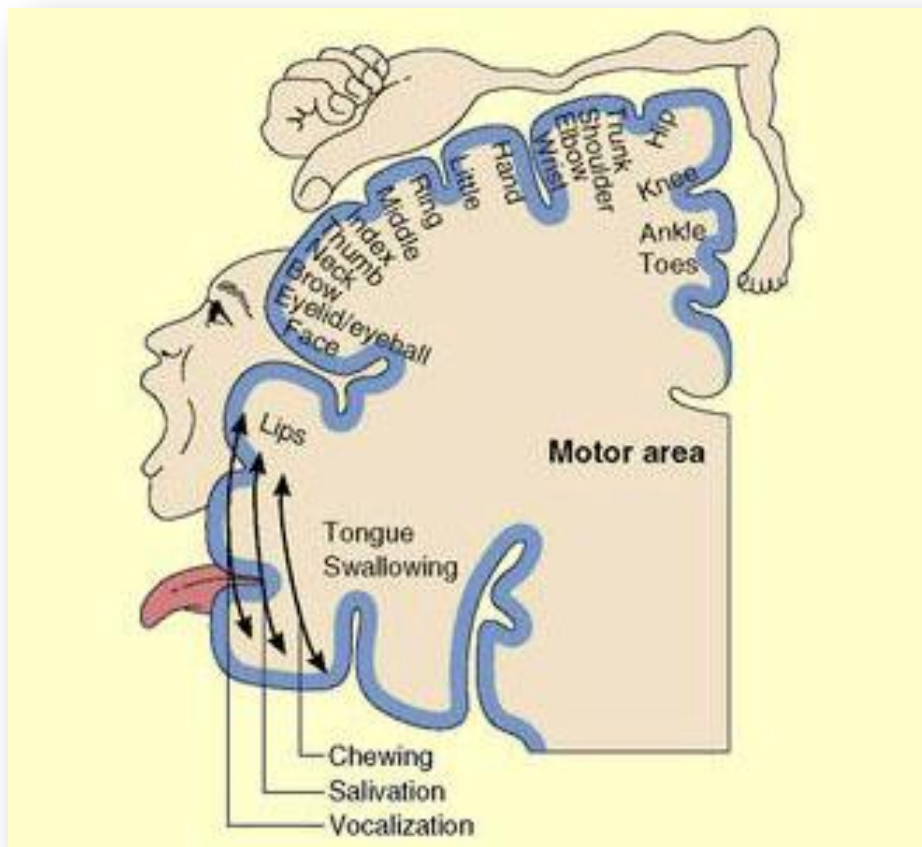


Основание головного мозга

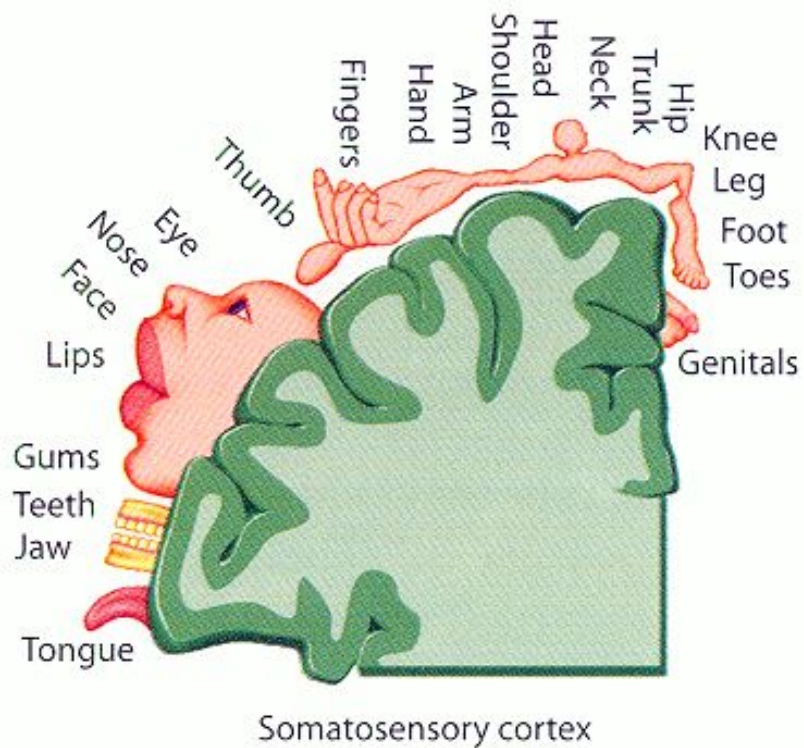
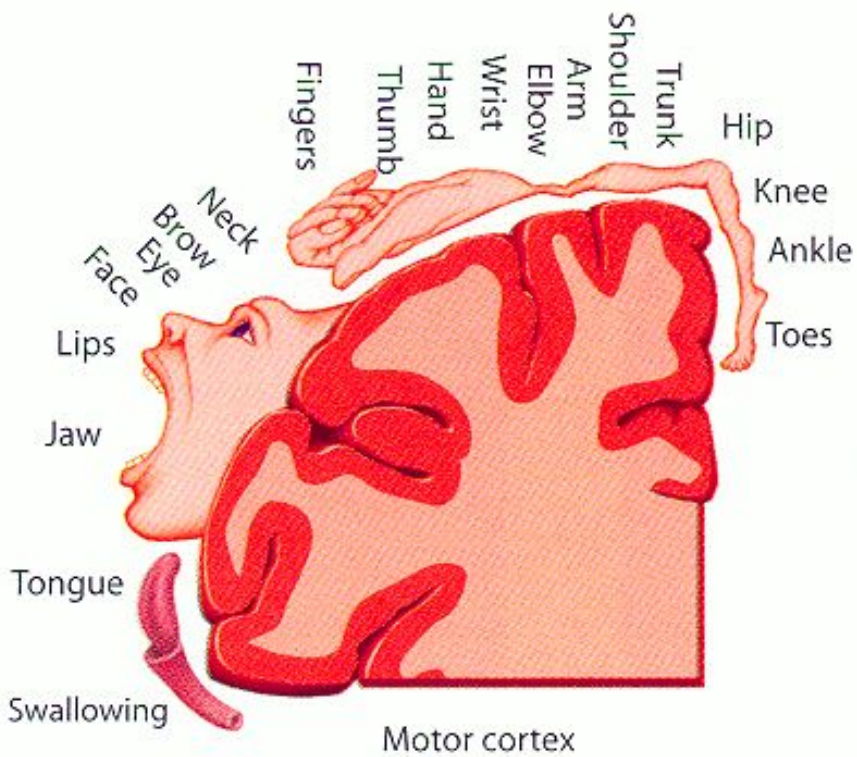
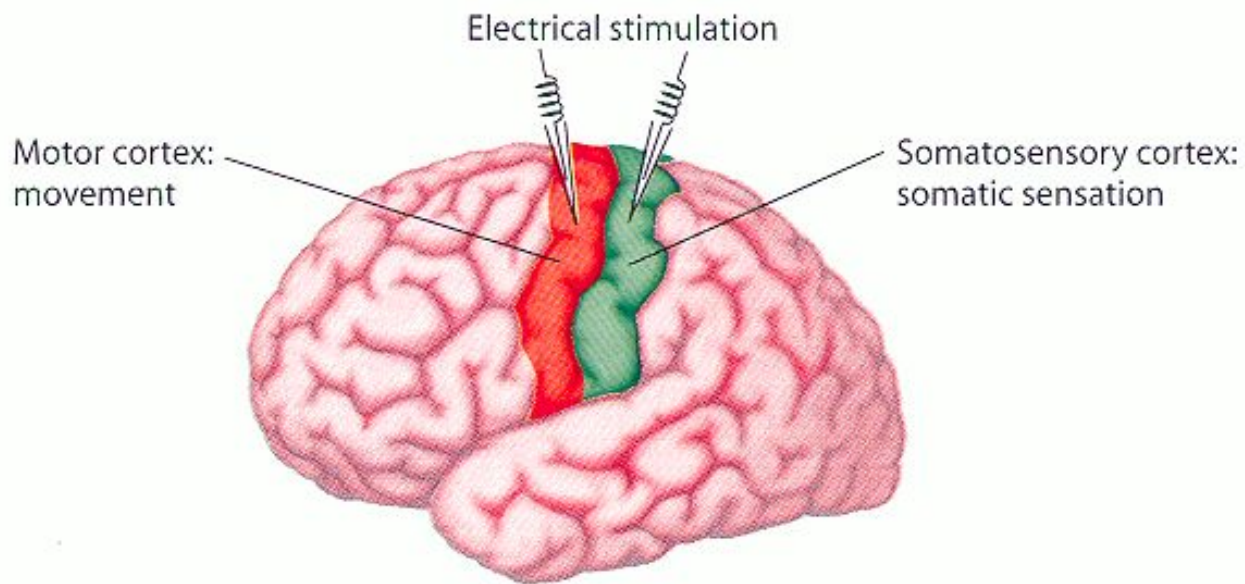
Функциональные зоны коры



Моторный гомункулус Пенфилда

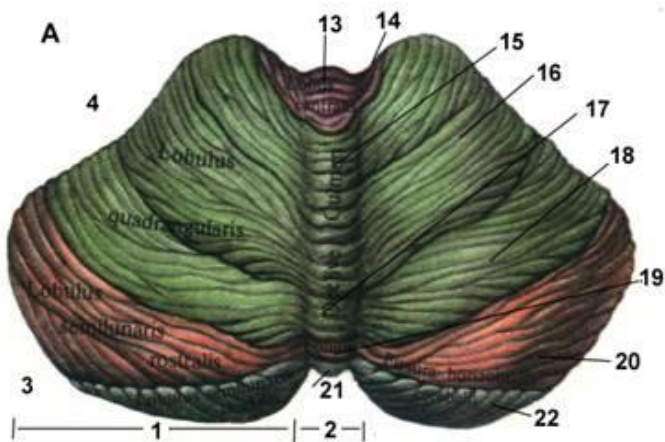
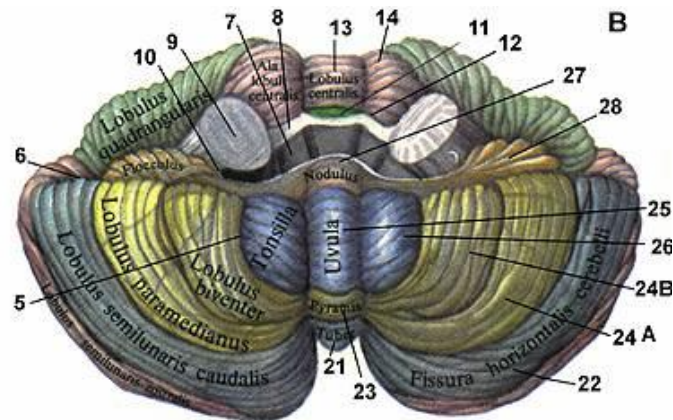


Символическое отображение представительства различных частей тела в моторной зоне коры



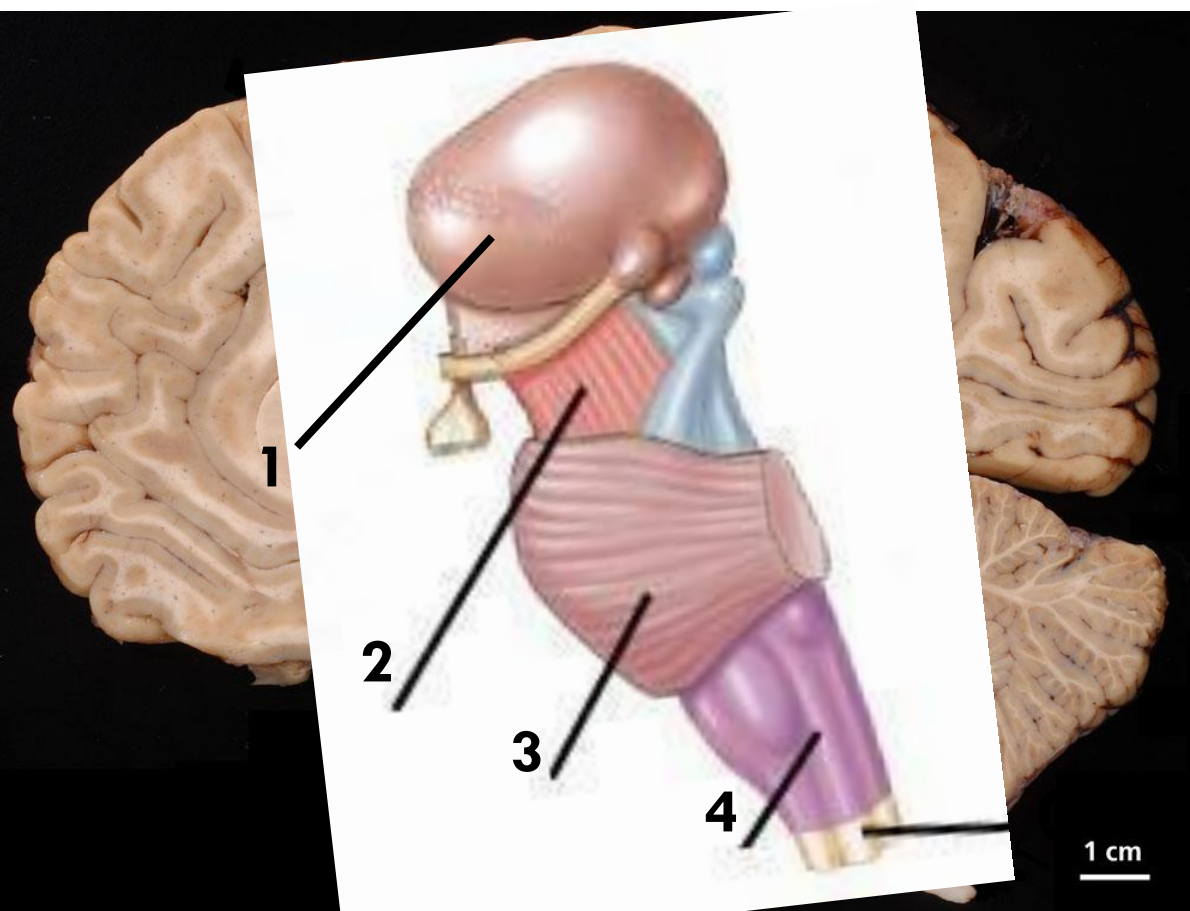
Моторный и сенсорный гомункулус Пенфилда

Мозжечок



- Состоит из двух полушарий и червя, имеет кору, извилины и борозды, подкорковые ядра
- Является центром координации (согласованная работа мышц, направленная на выполнение двигательной задачи) , поддержания позы, равновесия, перемещения в

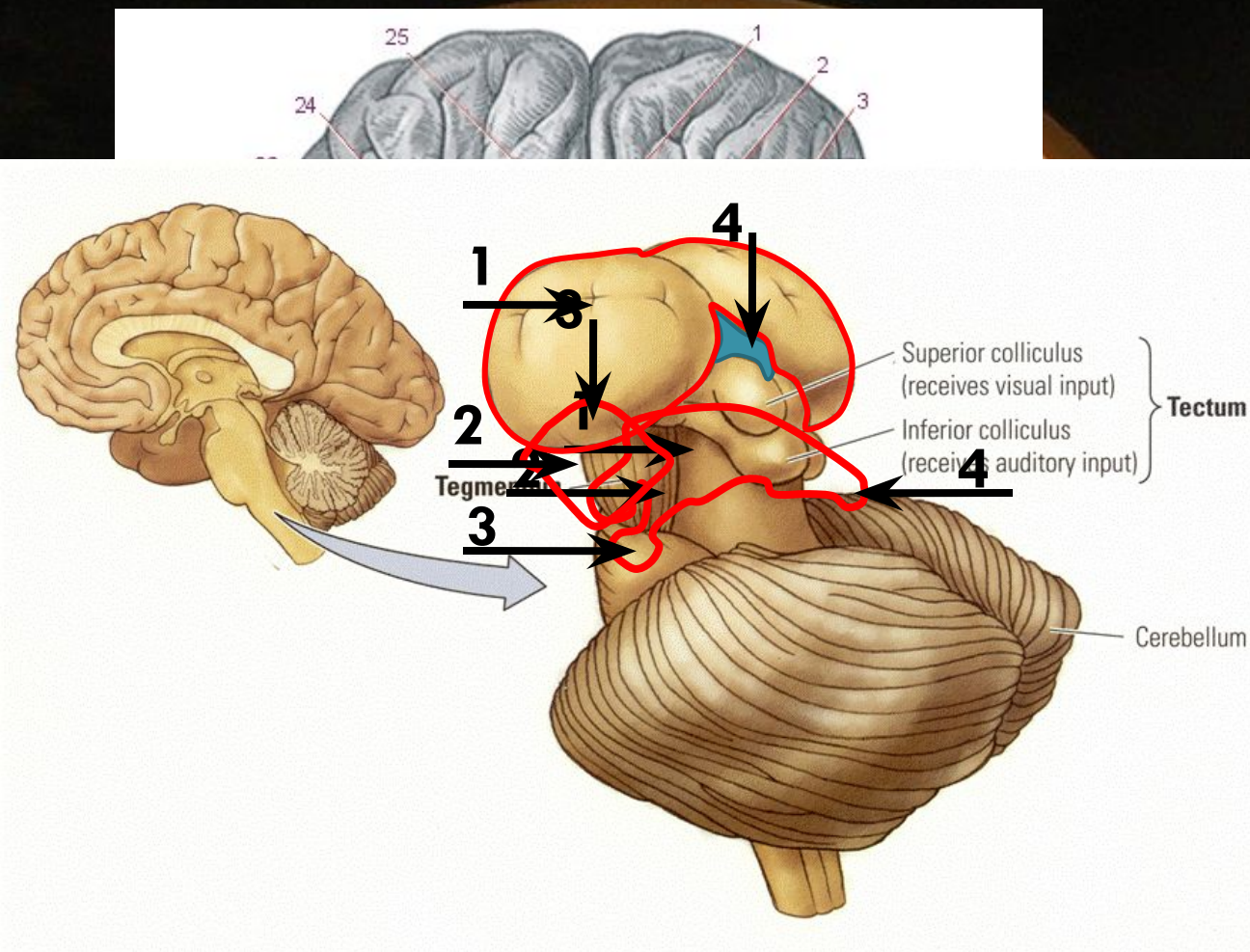
Ствол головного мозга



1. промежуточный мозг
 2. средний мозг
 3. мост
 4. продолговатый мозг
5. передний мозг

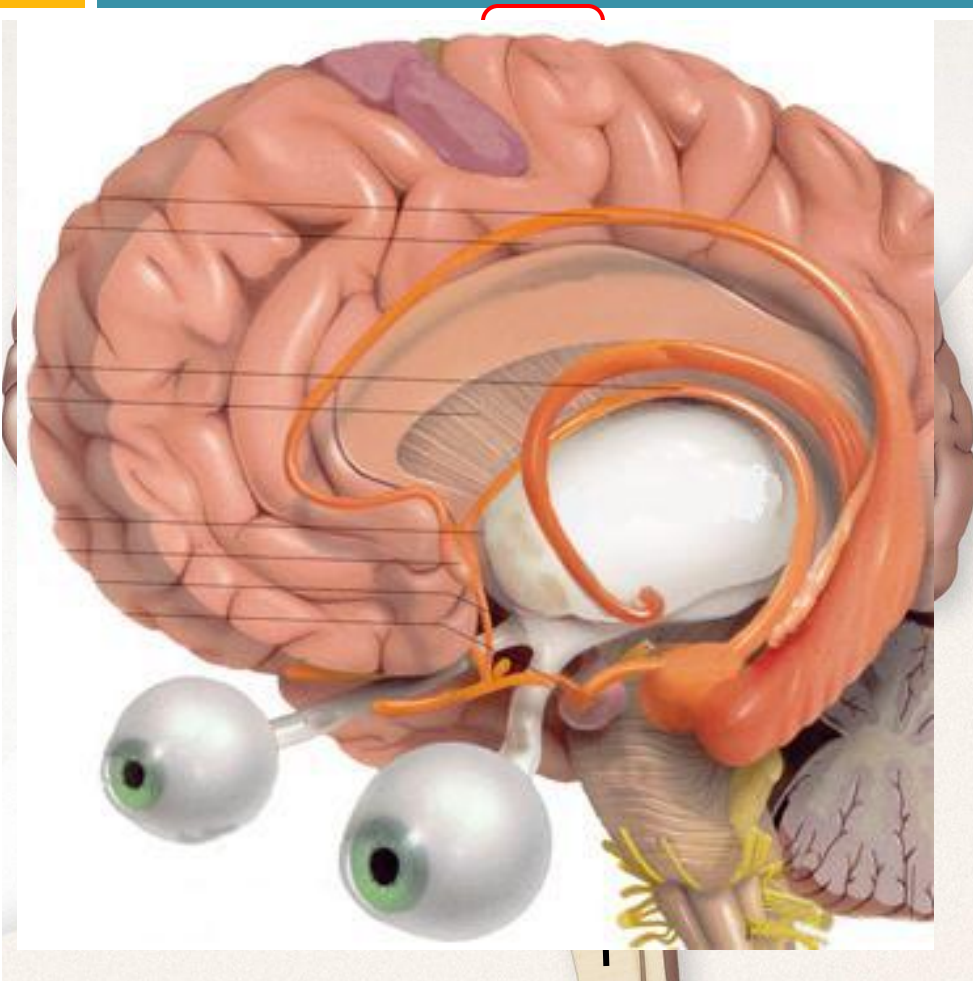
Саггитальный разрез мозга через срединные структуры

Структуры промежуточного мозга



1. Таламус
2. Гипоталамус
3. Гипофиз
4. Эпифиз

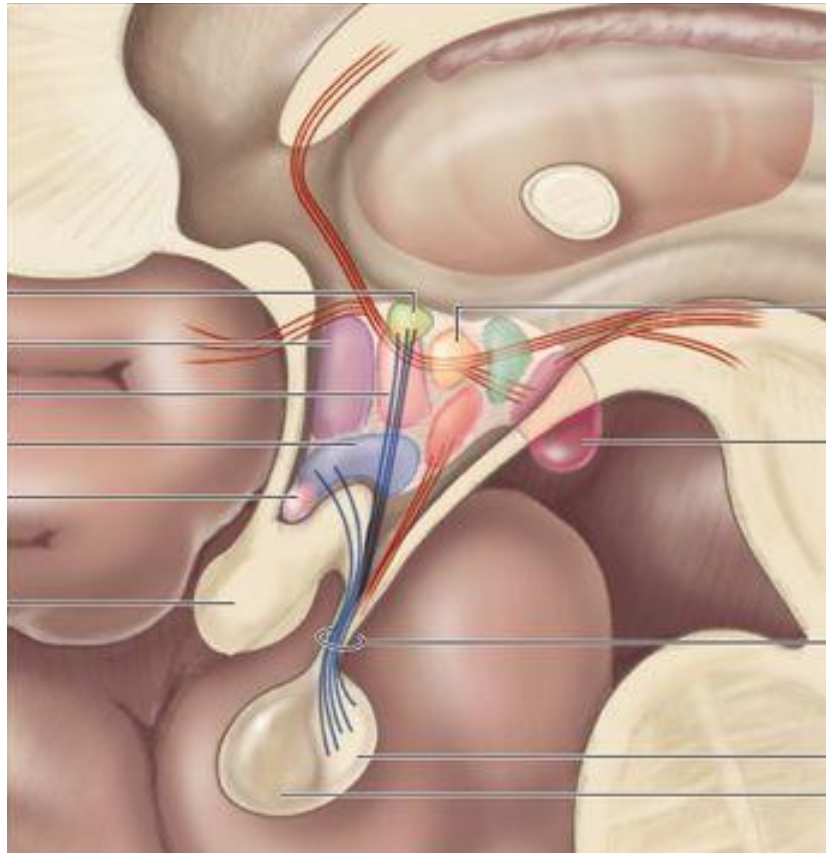
Таламус- зрительный бугор



- Является подкорковым центром всех видов чувствительности кроме обоняния: информации от органов чувств, рецепторов кожи, мышц, внутренних органов сопоставляется, оценивается ее биологическое значение
- Содержит более 40 ядер

Связи таламуса с корой (1), подкоркой (2), гипоталамусом (3) и ретикулярной формацией ствола мозга (4)

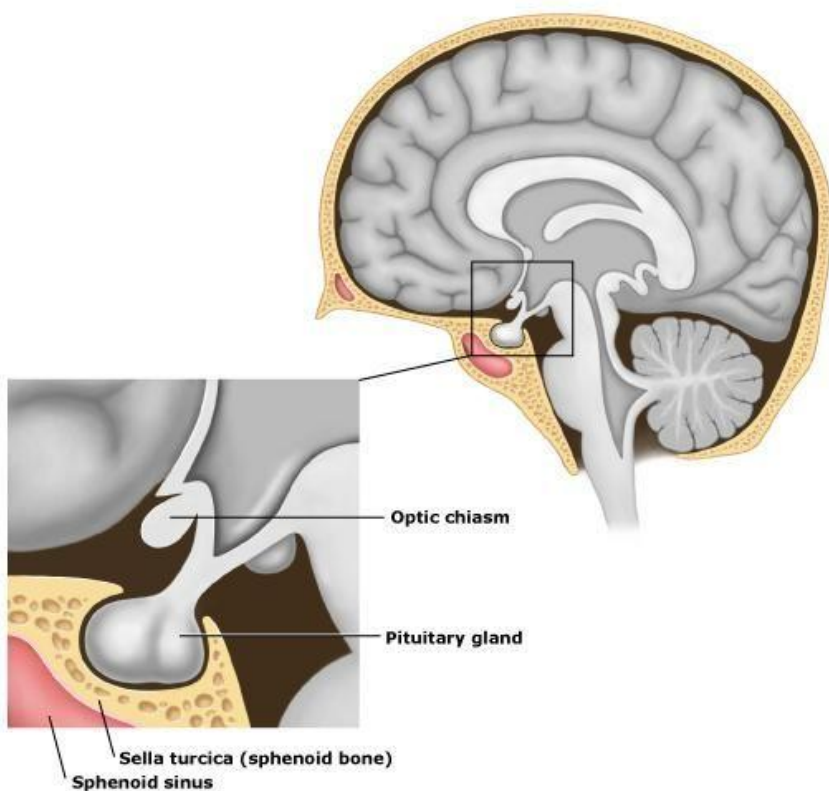
Гипоталамус – подбугорная область



Ядра ^{гипофи} таламуса
3

- Совокупность анатомических структур ниже таламуса, включая гипофиз
- Содержит 120 ядер
- Является высшим подкорковым центром вегетативной нервной системы
- Здесь находятся центры насыщения, голода, терморегуляции, жажды, удовольствия
- Регулирует деятельность гипофиза

Гипофиз - эндокринная железа

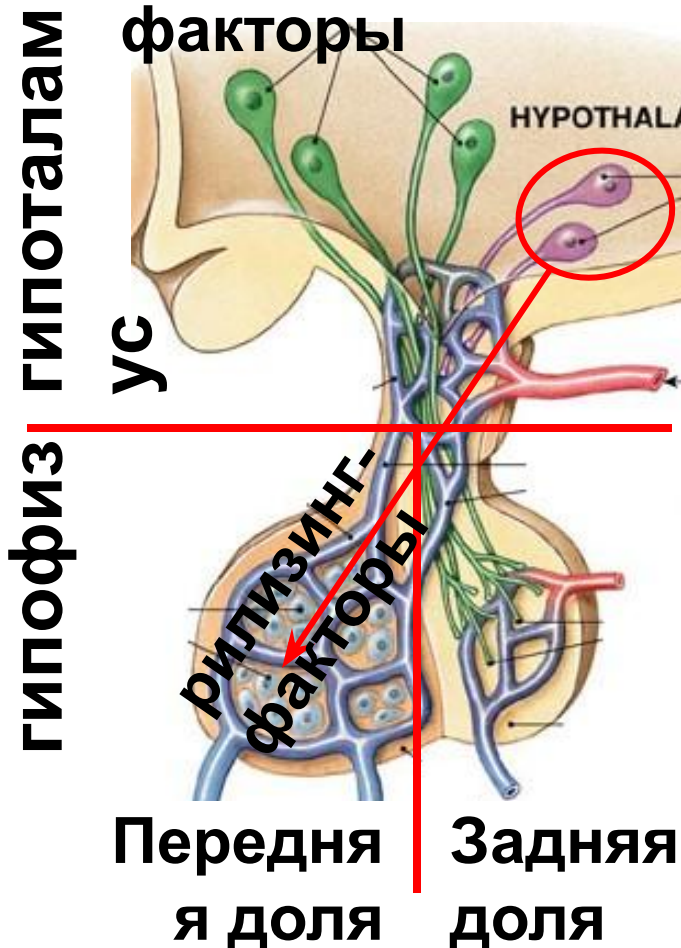


- **Центральный орган эндокринной системы**
- **Выделяет большое количество гормонов**
- **Располагается в костном кармане, называемом турецкое седло**
- **Состоит из двух долей: передняя доля и задняя доля**

лат. hypophysis – нижний мозговой придаток

Гипоталамо-гипофизарная система

Нейроны сиреневого цвета секретируют рилизинг-факторы

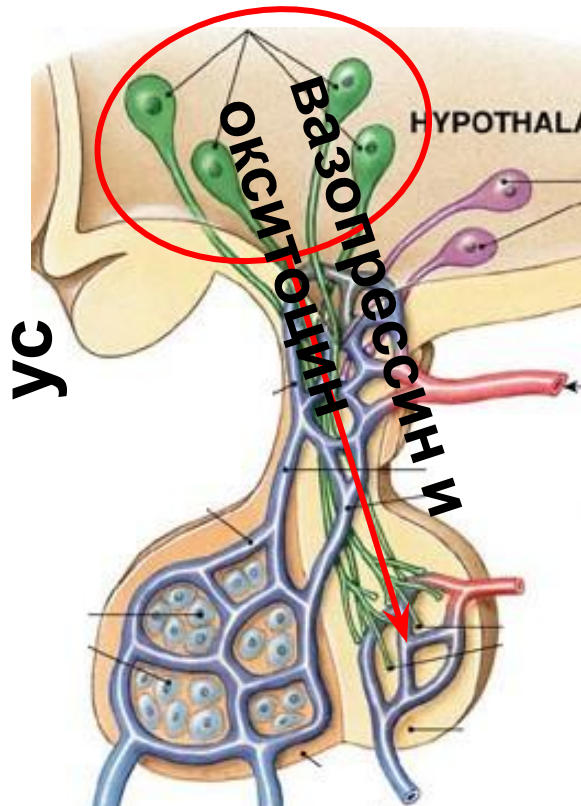


- Гормоны передней доли гипофиза вырабатываются под контролем рилизинг-факторов - эти факторы вырабатываются в ядрах гипоталамуса, выделяются в кровь и поступают в гипофиз

Гипоталамо-гипофизарная система

Нейросекреторные клетки зеленого цвета

гипофиз гипоталам



Передняя Задняя
я доля доля

- Гормоны задней доли гипофиза секретируются в нейросекреторных клетках гипоталамуса, по аксонах этих клеток поступают в гипофиз, где накапливаются и выделяются в кровь по мере необходимости

Гормоны гипофиза

АКТГ



ACTH

СТГ



GH

МСГ



MSH

ТТГ

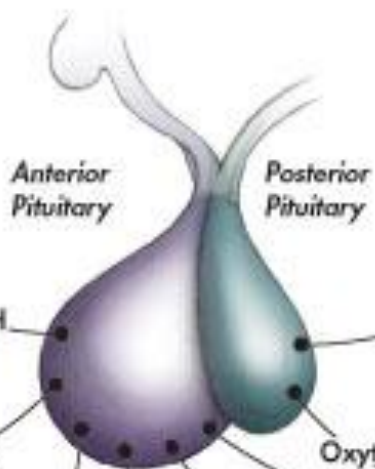


TSH

Gonadotropins
(FSH, LH)



ФСГ,
ЛГ



ADH



ВАЗОПРЕСС
ИН

Oxytocin

Prolactin

ОКСИТОЦ
ИН

Breast



Эпифиз – эндокринная железа

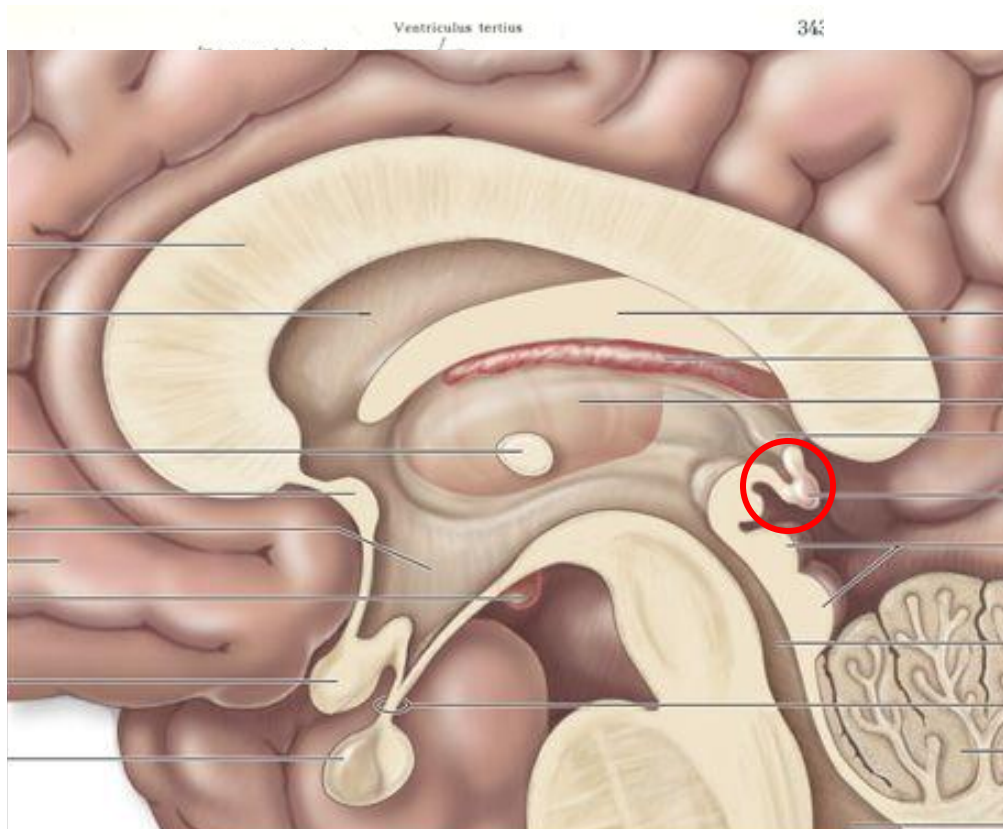


Abb. 421. Oberflächenbild der Rautengrube, Fossa rhomboidea, dorsale Oberfläche des Mittelhirns und der Medulla oblongata (2:1).

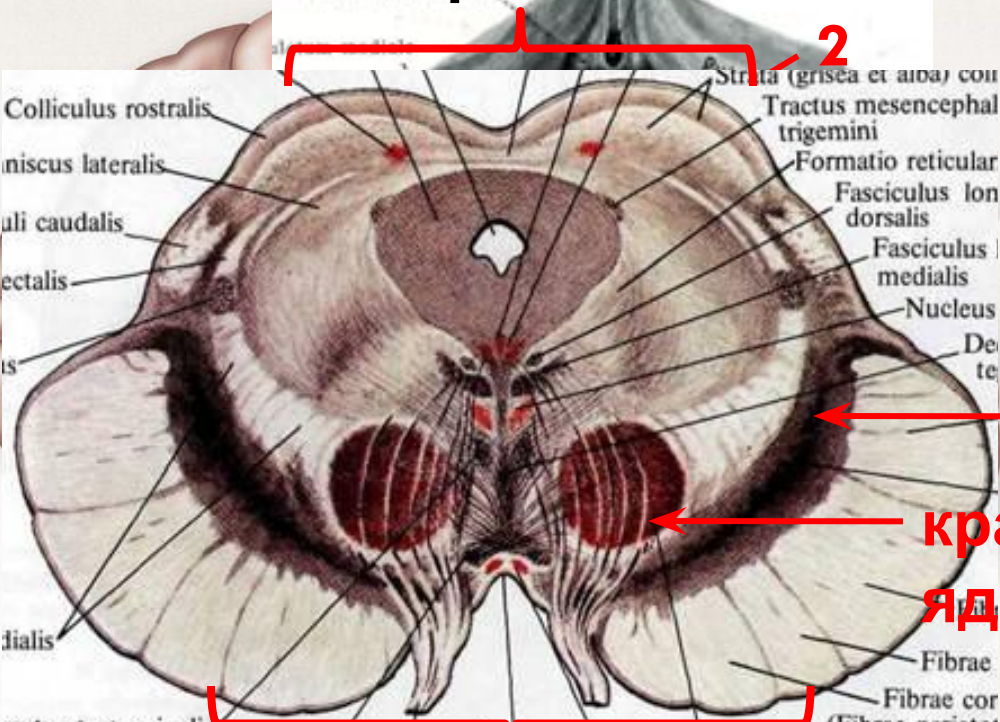
(Fr. Kopsch cor.; M. Wendland del.)

- ▣ **Вырабатывает мелатонин, который регулирует суточные ритмы деятельности желез, режим сна-бодрствования**

лат. epiphysis – верхний мозговой придаток
синоним: пинеальная железа, шишковидное тело

Структуры среднего мозга

Четверохолмие



1. **НОЖКИ МОЗГА**
2. **ЧЕТВЕРОХОЛМИЕ (крыша)**

черное вещество (substantia nigra)

красное ядро

Являются центрами экстрапирамидной системы, которая регулирует тонус скелетных мышц

Дорсальное (со с

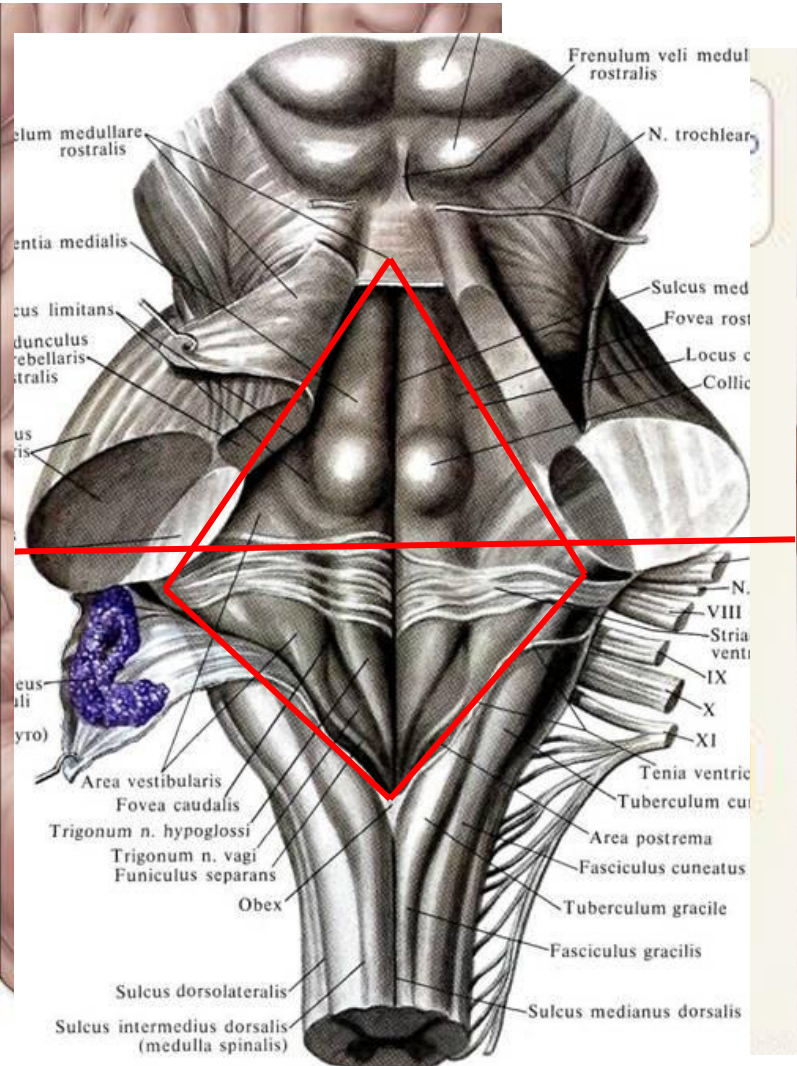
НОЖКИ МОЗГА

Поперечный срез среднего

МОЗГА

Мост

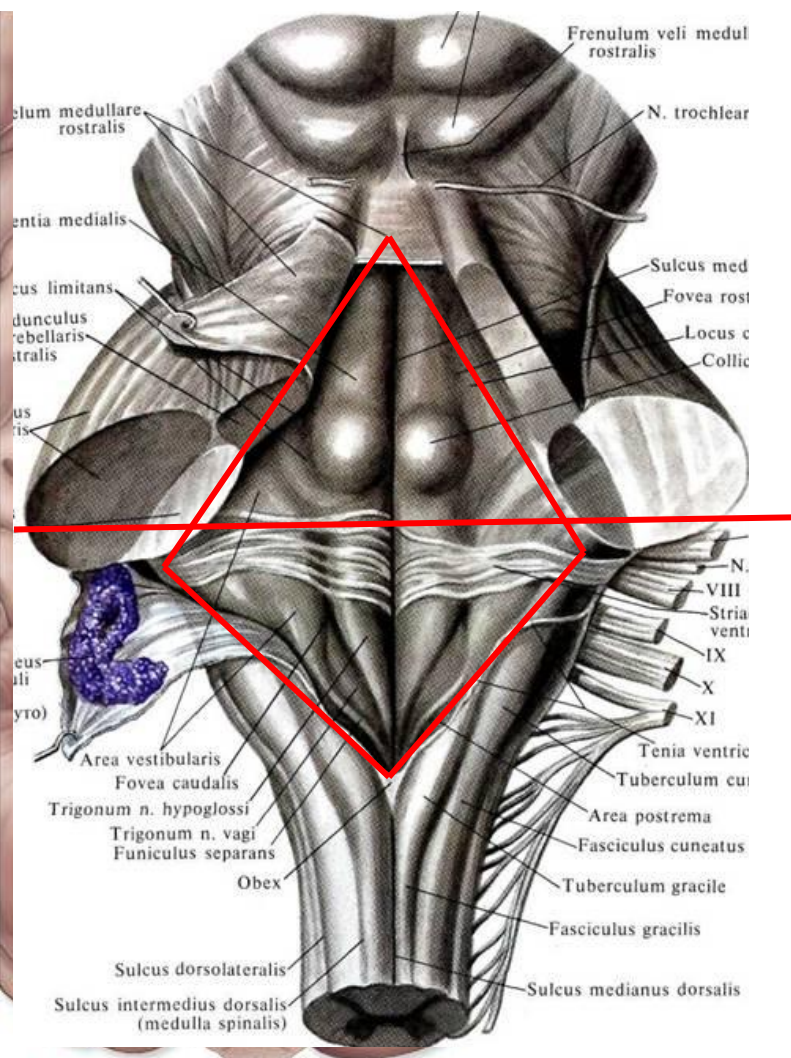
Дорсальная поверхность
(с образованием мозжечка)



- Представляет собой пучок поперечно расположенных волокон, образующих ножки мозжечка
- Задняя поверхность моста участвует в образовании дна 4 желудочка

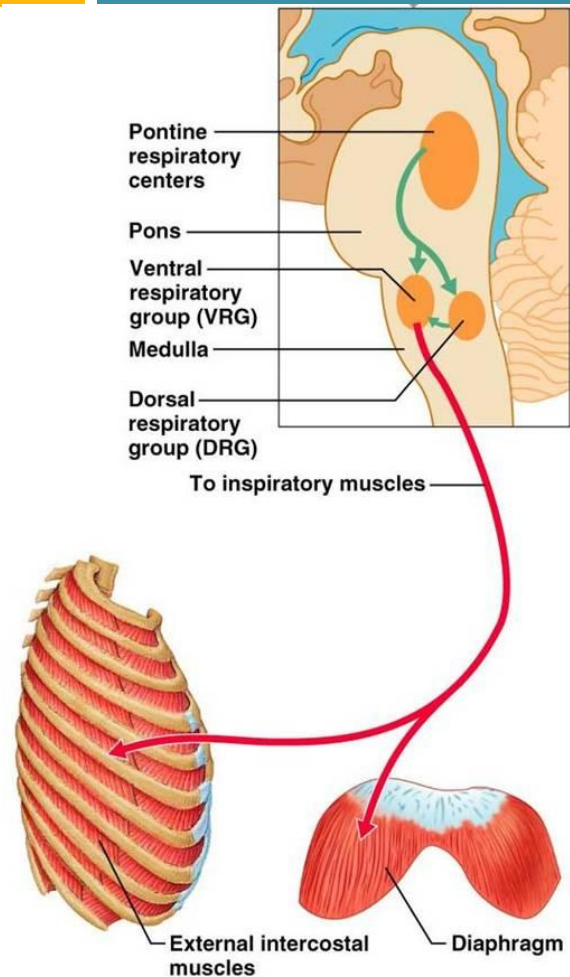
Продолговатый мозг

Дорсальная поверхность
основания мозга
(основание мозжечка)



- Наиболее важная структура ствола для обеспечения жизнедеятельности
- При повреждении продолговатого мозга наступают расстройства дыхания, глотания, снижение кровяного давления (коллапс), возможна смерть

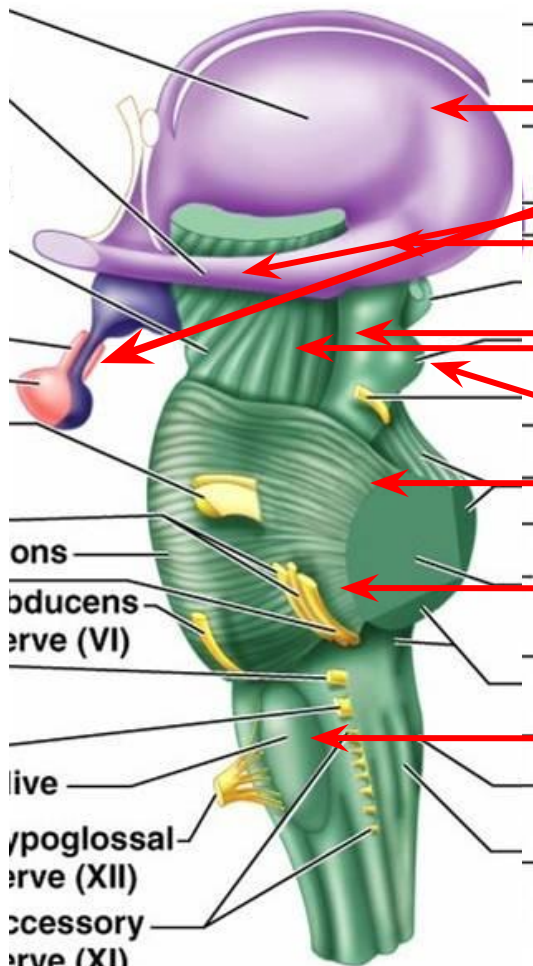
Центры продолговатого мозга



1. **Дыхательный центр: вдох-выдох**
2. **Сердечно-сосудистый центр: контроль уровня давления и частоты сердечных сокращений**
3. **Центры защитных рефлексов: чихания, кашля, рвоты, мигания, слезоотделения**
4. **Секреторные центры: слюноотделения, желудочной и других видов секреции ЖКТ**
5. **Моторные центры: фонации (произношение звуков речи), жевания, глотания и т.д.**

Дыхательный центр на уровне моста и продолговатого мозга

НВ! Образования ствола мозга



Вид сбоку

← таламу

← гипоталамус
← гипоталам

← МОЗЖИ

← мост
← мост
← мост

← МОСТ НОЖКИ

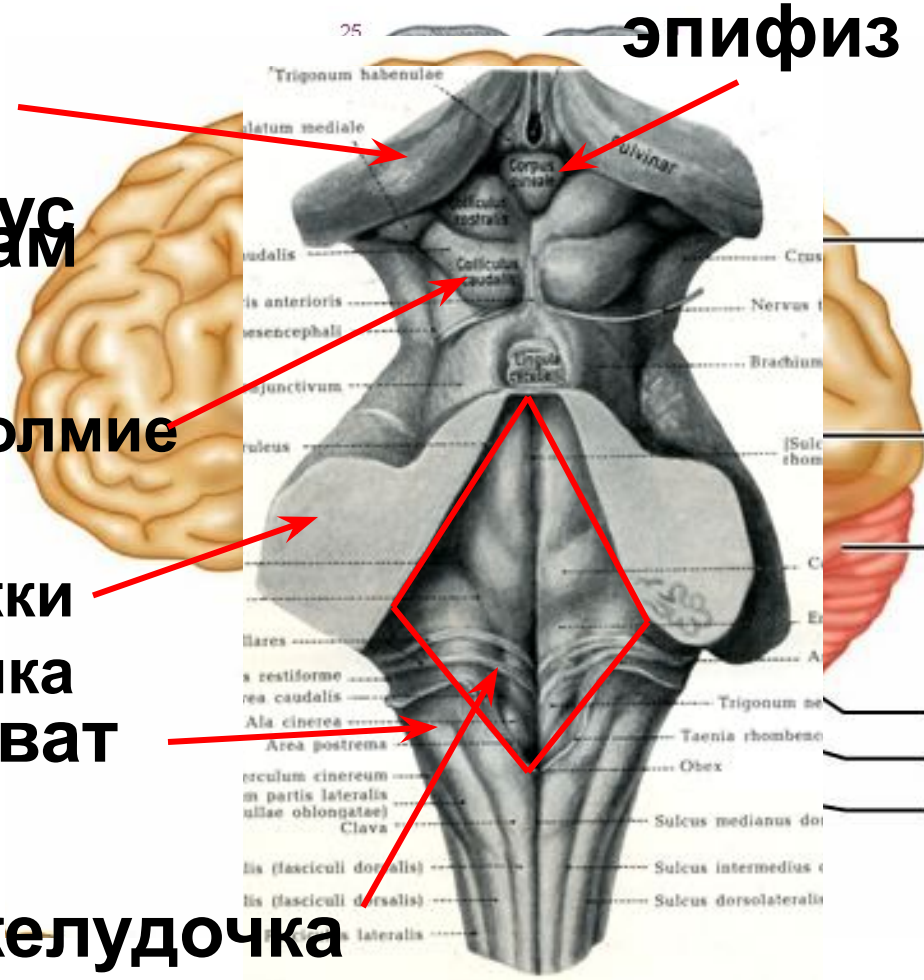
← мозжечка

← продолговат

← ЫЙ МОЗГ

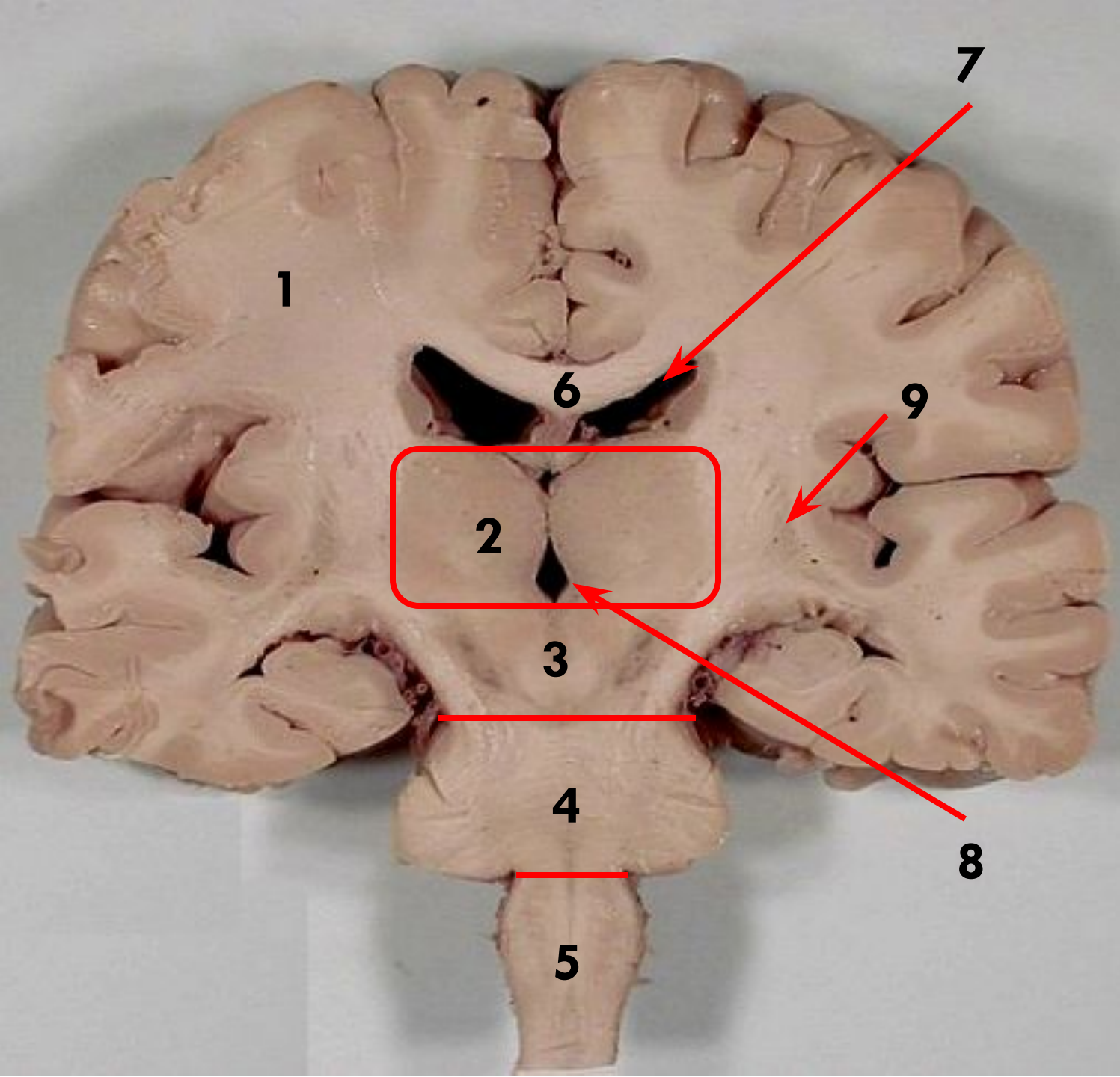
← дно 4 желудочка

Вид со стороны основания

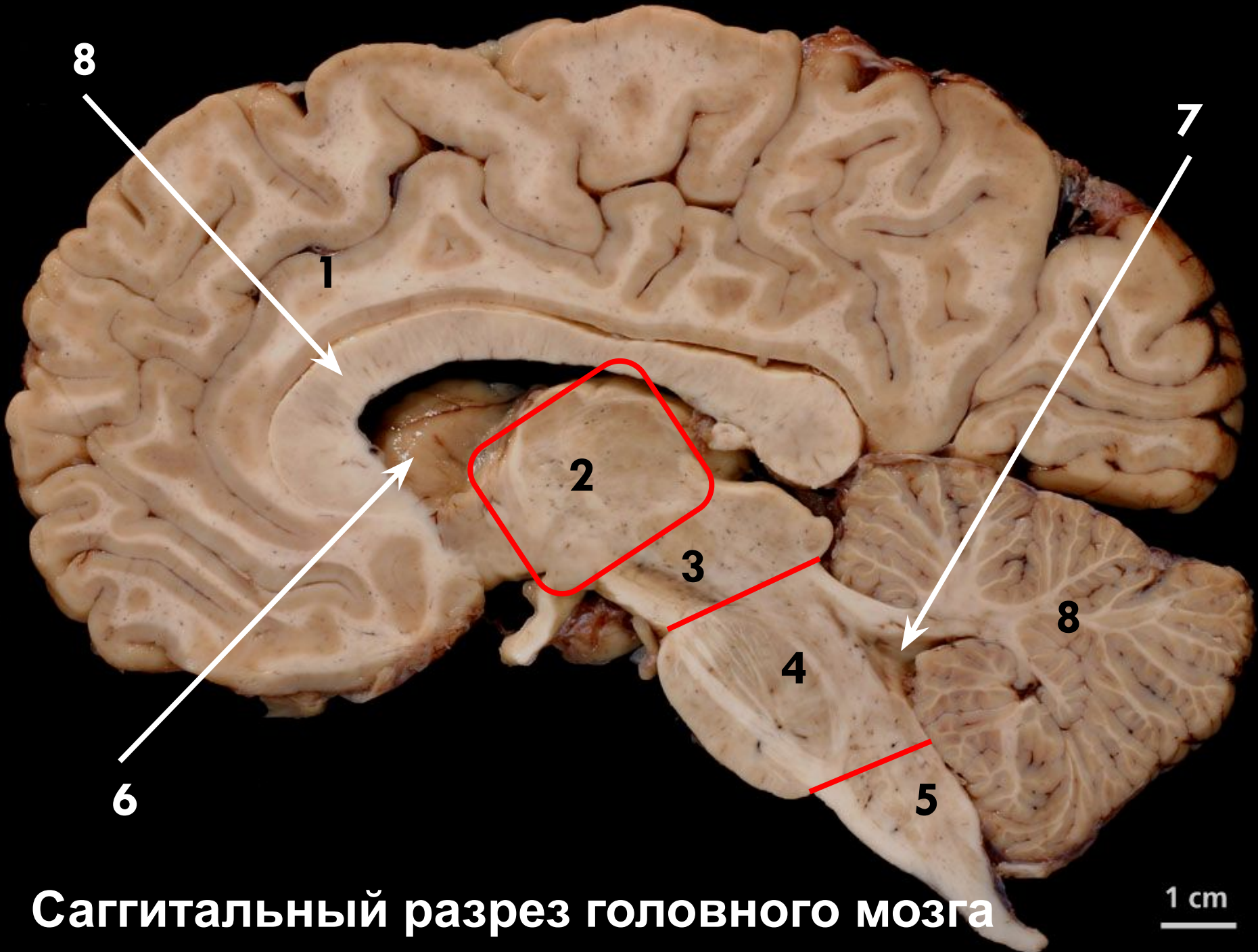


эпифиз

Вид со стороны мозжечка



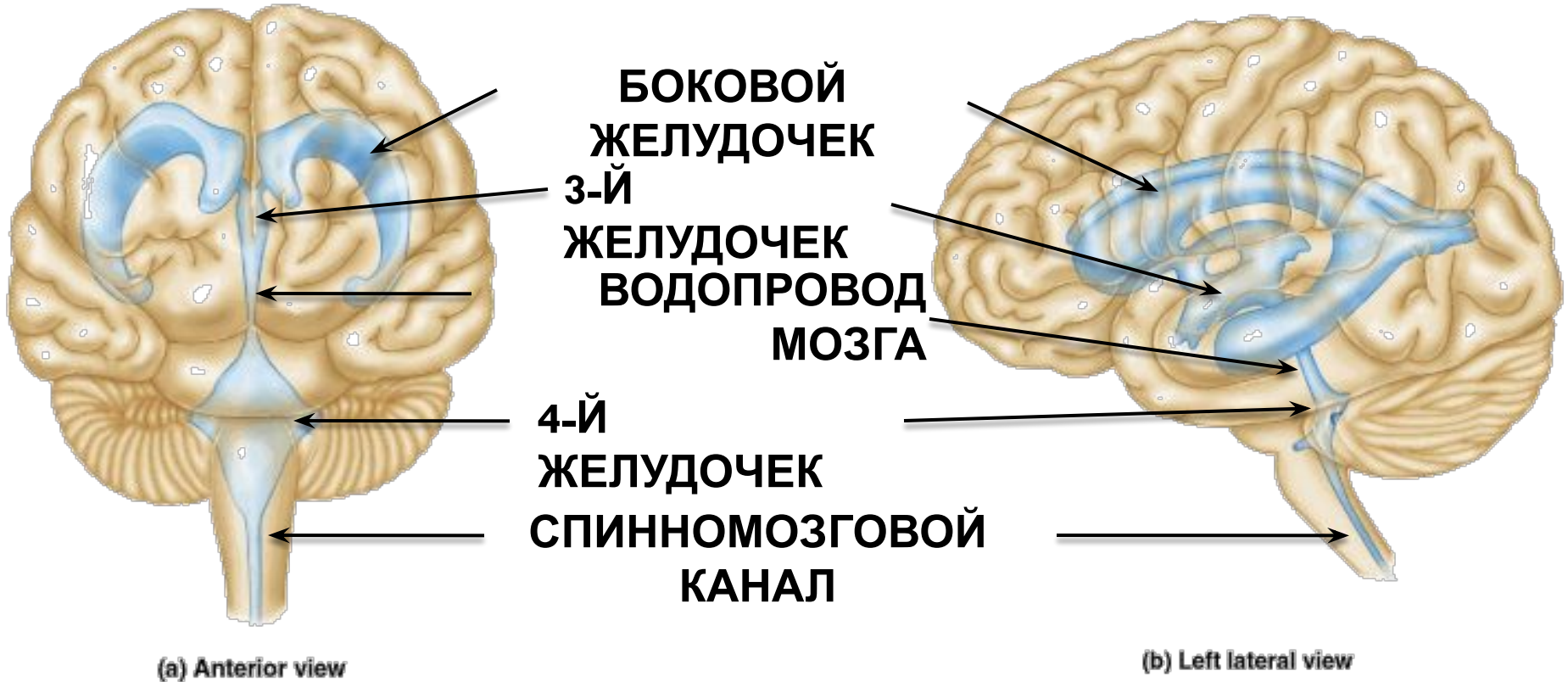
**Фронтальный разрез головного
мозга**



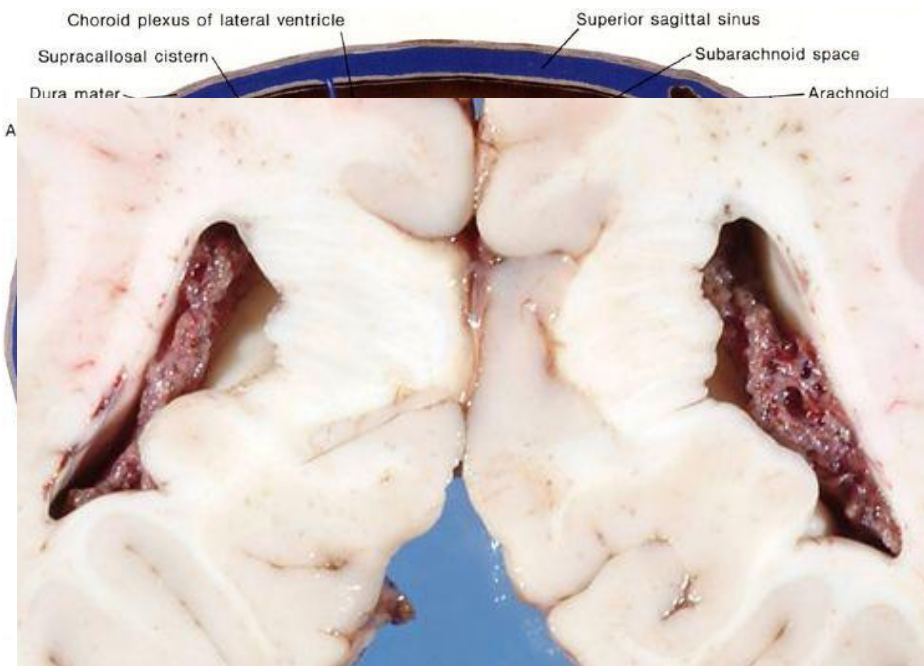
Саггитальный разрез головного мозга

1 cm

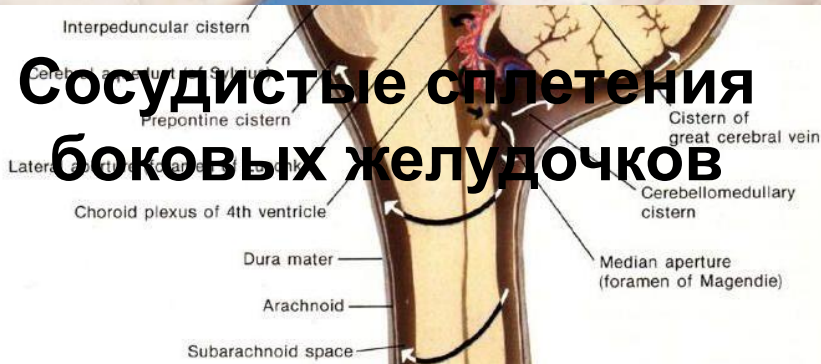
Система полостей мозга



Спинномозговая жидкость

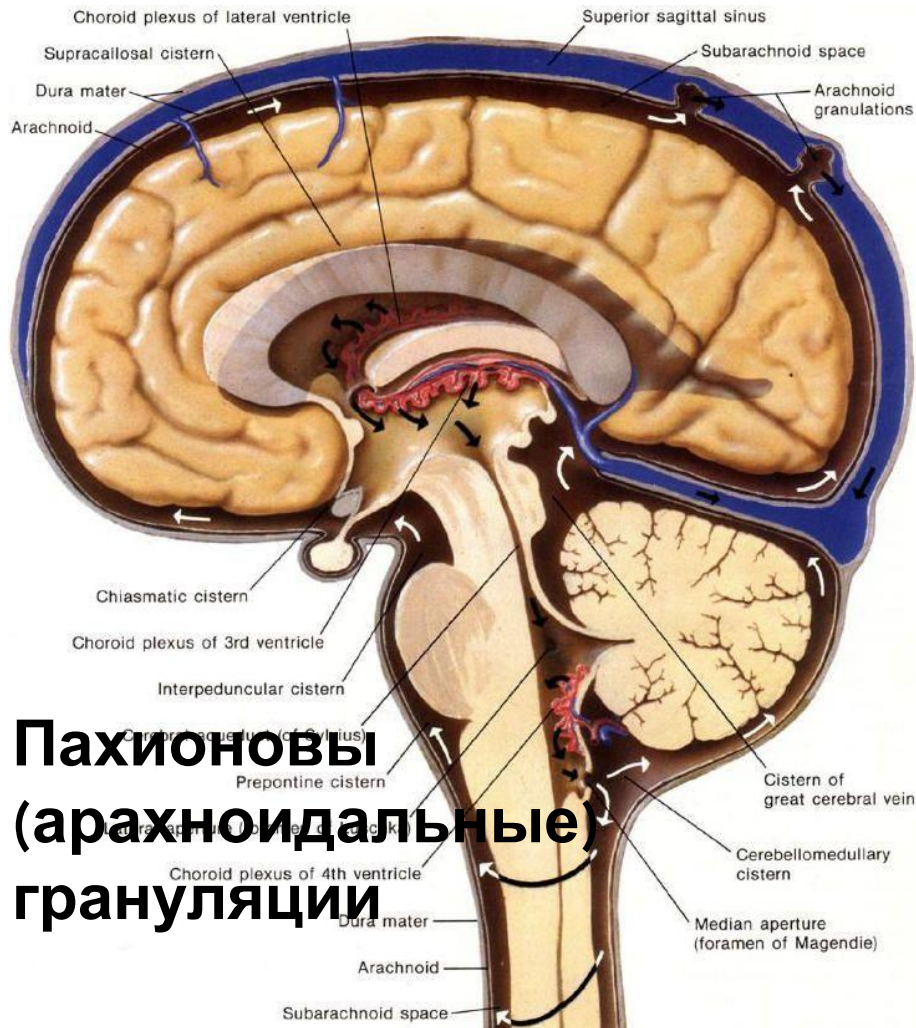


Сосудистые сплетения боковых желудочков



- Ликвор – жидкость, циркулирующая в желудочках мозга, водопроводе мозга и субарахноидальном пространстве
- Секретируется сосудистыми сплетениями в желудочках мозга до 500 мл/сут

Пахионовы грануляции



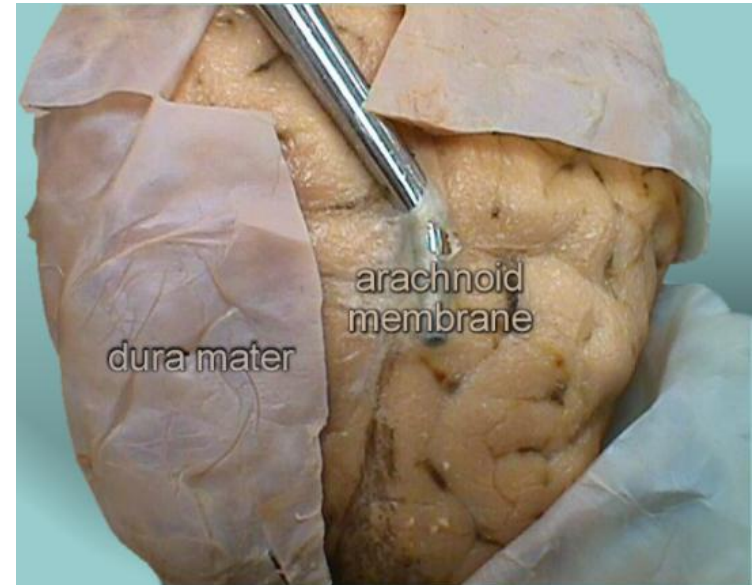
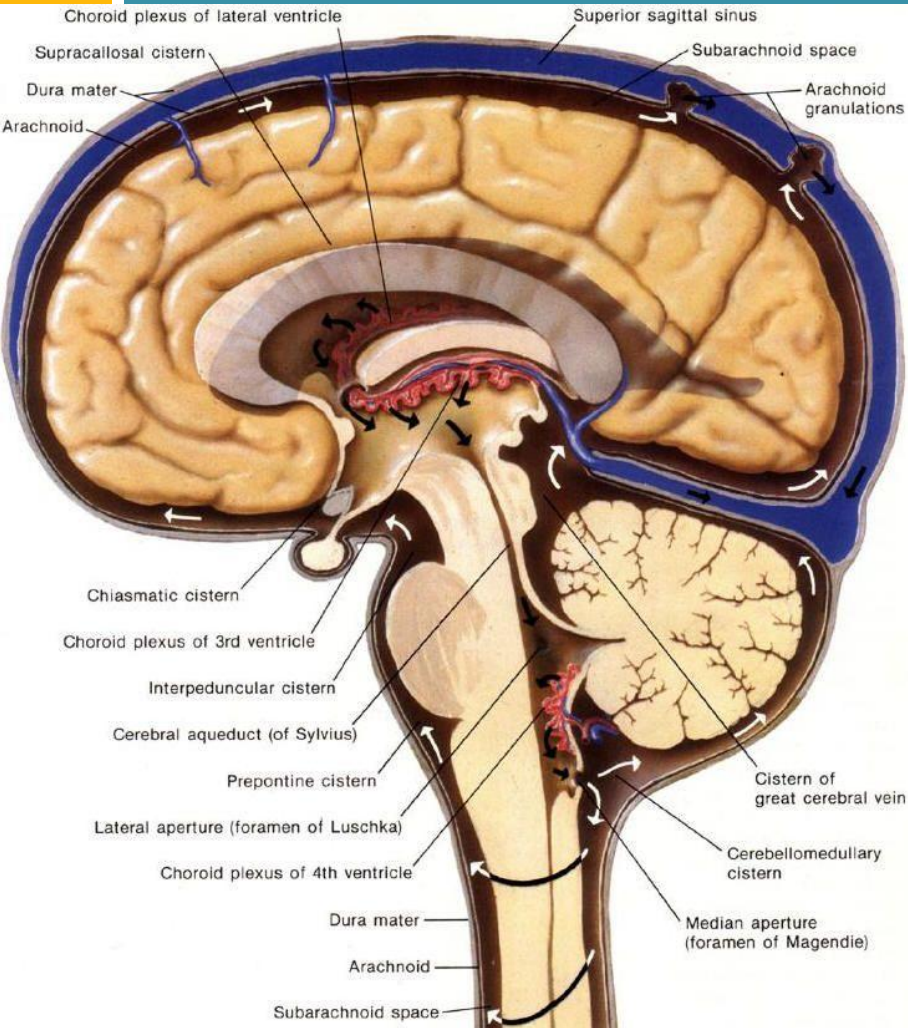
**Пахионовы
(арахноидальные)
грануляции**

- Участки арахноидальной (паутинной) оболочки, прорастающие твердую мозговую оболочку вблизи венозных синусов, где всасывается ликвор
- Т.о. ликвор находится в

Функции ликвора

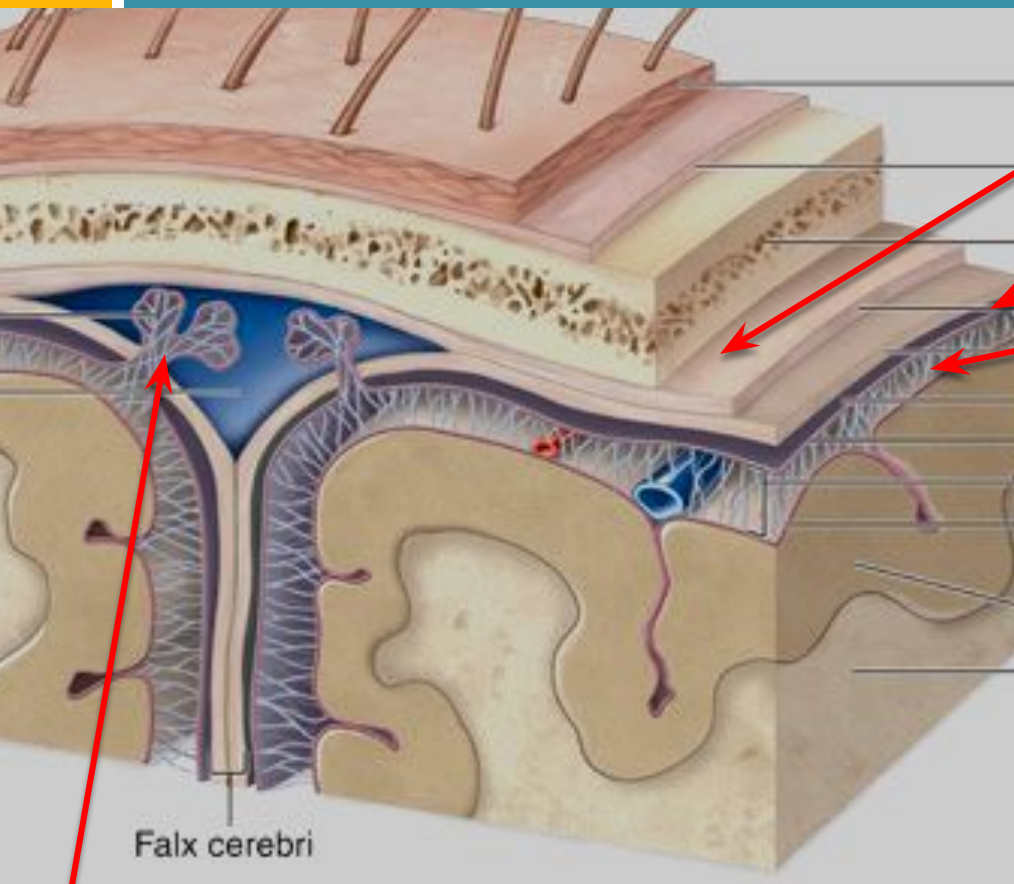
- **Защитная: амортизация ударов и сотрясений мозга**
- **Трофическая: удаление продуктов обмена нервной ткани**
- **Поддержание постоянного внутричерепного давления силу небольшого различия плотности спинномозговой жидкости и тканей мозга (фактическая масса мозга 1400г, масса мозга в ликворе эквивалентна 25г): благодаря этому уменьшается натяжение корешков и сосудов**

Оболочки мозга



- **Мозговые оболочки:**
 - **твердая**
 - **паутинная**
 - **мягкая**

Пространства между оболочками МОЗГА



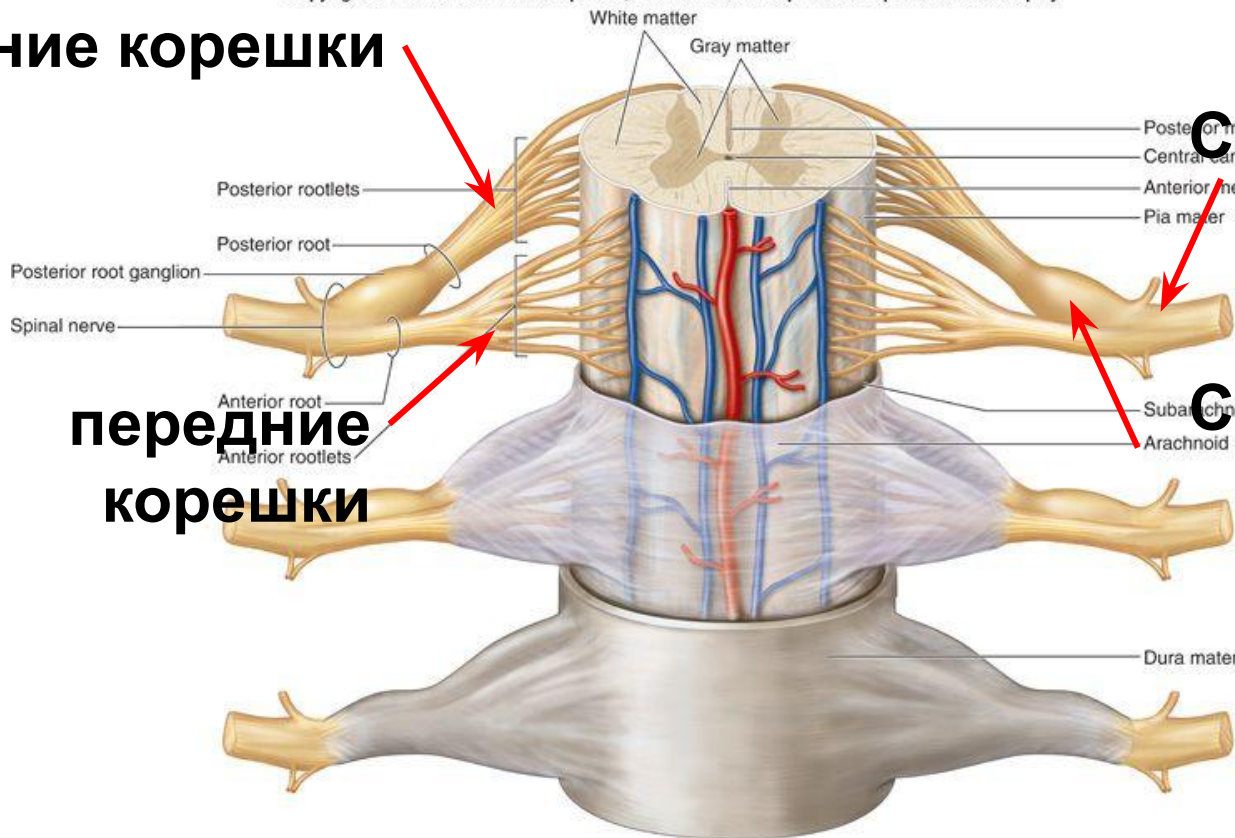
Ворсинки паутинной оболочки
(пахионовы грануляции)

- 1 - эпидуральное
 - 2 субдуральное
 - 3 субарахноидальное
- Содержимое пространств:
1. рыхлая клетчатка
 2. жидкость
 3. ликвор, сосуды, трабекулы

Спинной мозг

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

задние корешки



Спинномозгов
ой нерв

передние
корешки

Спинномозгов
ой ганглий

(b) Anterior view