



Функциональная анатомия конечного мозга

Вопросы лекции

1. Классификация отделов конечного мозга.
2. Внешнее строение полушарий большого мозга.
3. Строение коры полушарий большого мозга.
4. Белое вещество конечного мозга.
5. Стриопаллидарная система.



Классификация отделов конечного мозга

Конечный мозг (большой мозг),
telencephalon



Правое полушарие,
hemispheria cerebri dextra

Полость – боковые желудочки,
ventriculi laterales

Левое полушарие,
hemispheria cerebri sinistra

Плащ (мантия),
pallium

Обонятельный мозг,
rhinencephalo

Базальные ядра,
nuclei basales

Плащ (мантия),
pallium

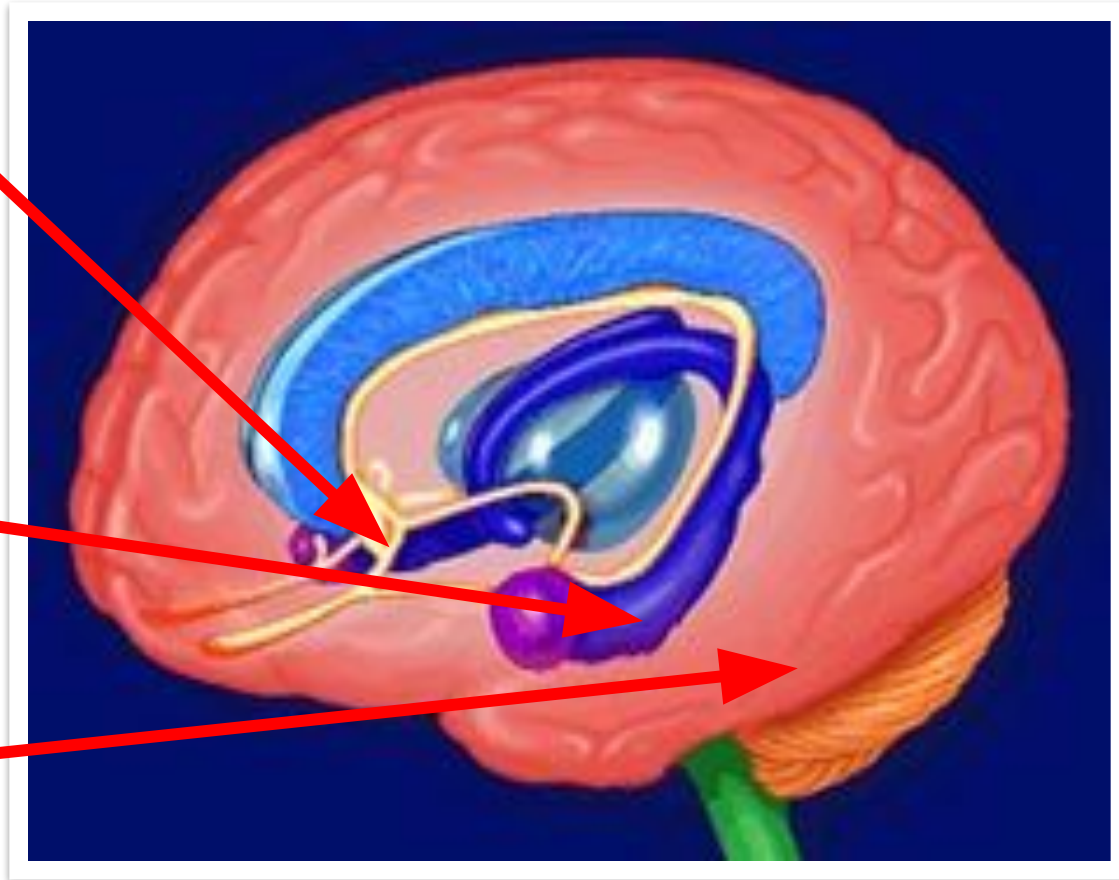
Обонятельный мозг,
rhinencephalo

Базальные ядра,
nuclei basales

Конечный мозг – анализатор высших функций.

Филогенез конечного мозга

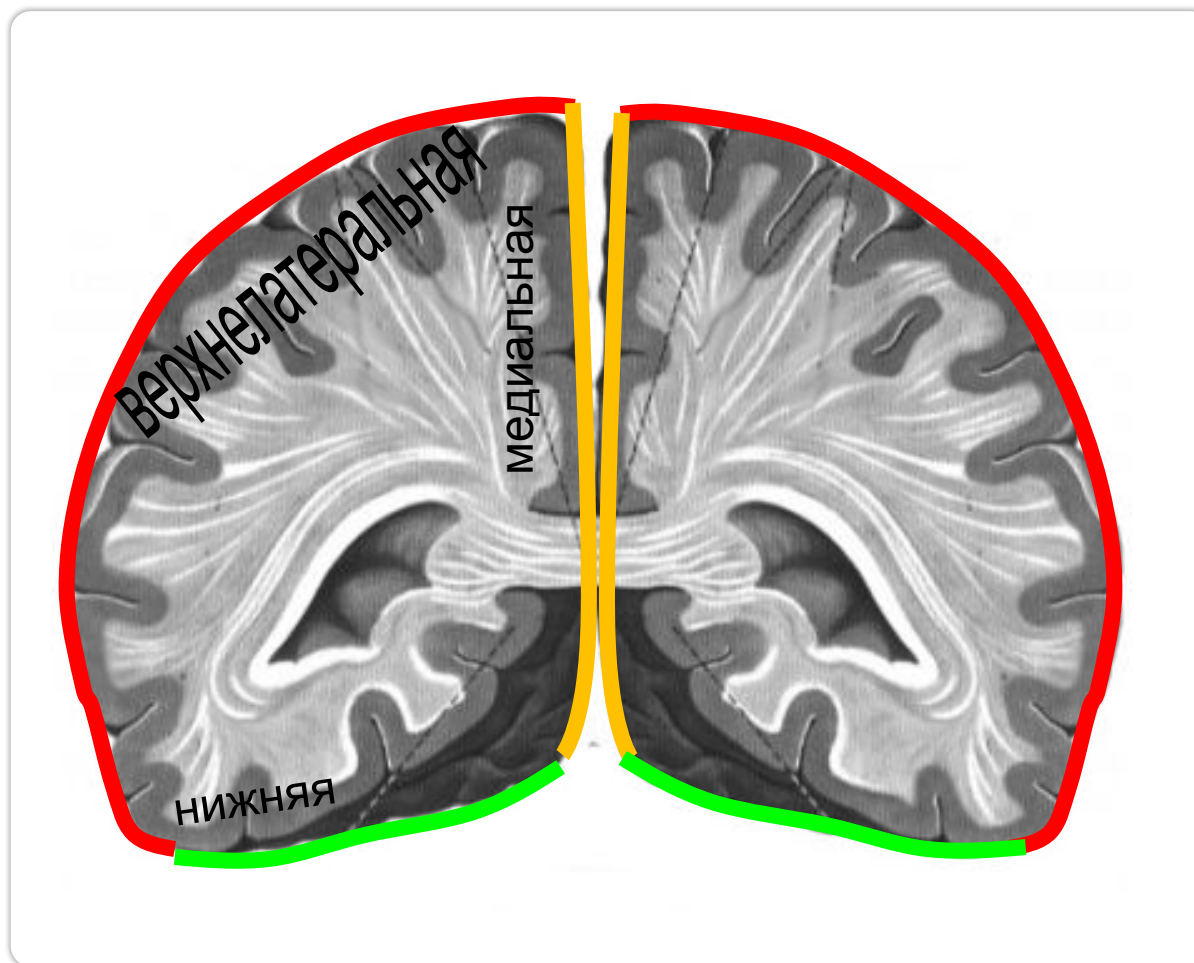
- **древняя кора,**
paleocortex
 - участок возле обонятельной луковицы
- **старая кора,**
archicortex
 - гиппокамп
- **новая кора,**
neocortex
 - оставшиеся 95% полушарий



Внешнее строение полушарий большого мозга

Поверхности:

- **верхнелатеральная**
(дорсолатеральная)
- **медиальная**
(конвенстициальная)
- **нижняя**
(базальная)



Фронтальный разрез

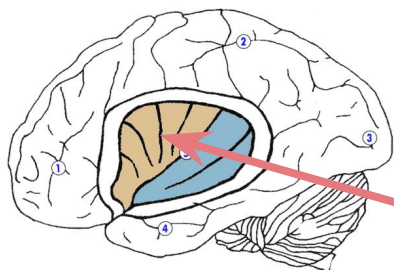
Доли полушарий большого мозга

- Лобная
- Теменная
- Височная
- Затылочная

+ Островок

Доли отделены
первичными бороздами:
на верхнелатеральной
поверхности:

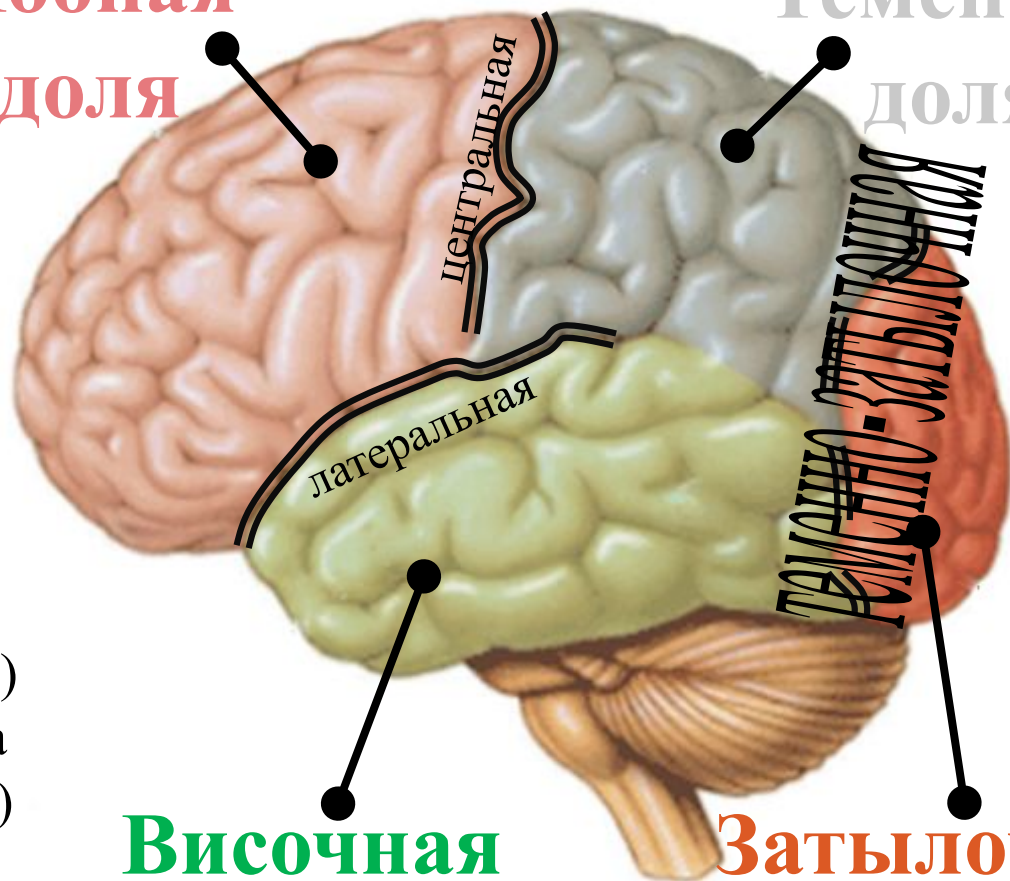
- центральная (Роланда) -
- латеральная (Сильвиева)
- теменно-затылочная (на
медиальной поверхности)



+ островок залегает в глубине латеральной борозды

Лобная
ДОЛЯ

Теменная
ДОЛЯ



Височная
ДОЛЯ

Затылочная
ДОЛЯ

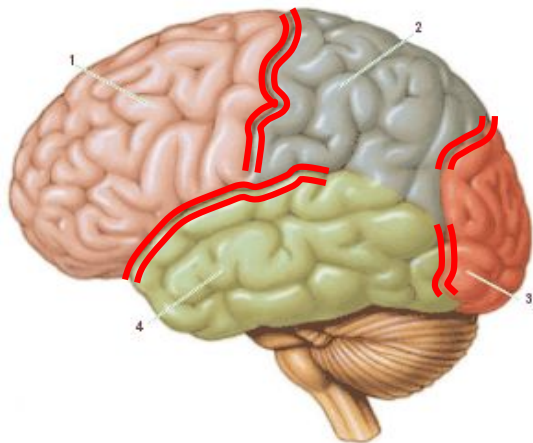
Классификация борозд полушарий большого мозга

Борозды

I - Первичные

5-6 мес.
внутриутробного
развития

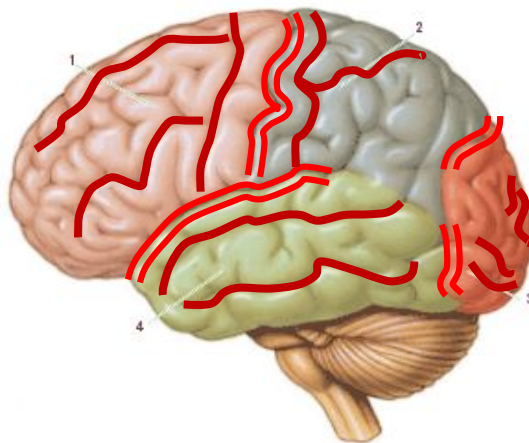
делят полушария на
доли



II - Вторичные

середина 6 мес.
внутриутробного
развития

делят доли на
извилины

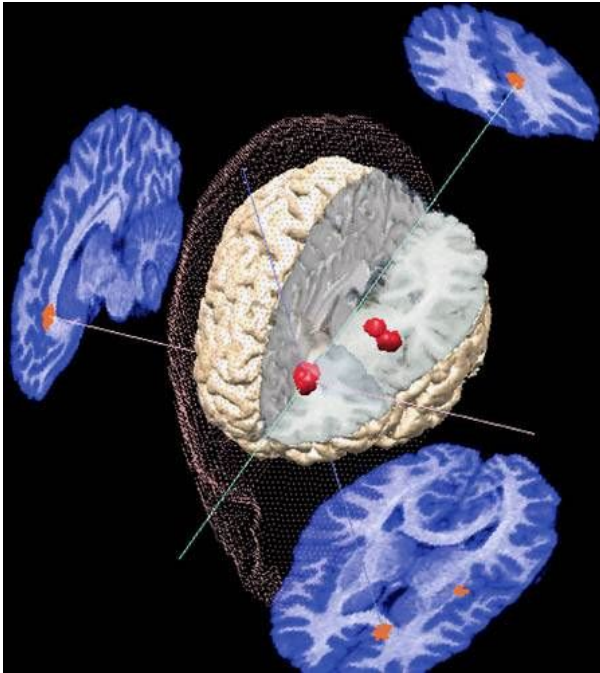


III - Третичные

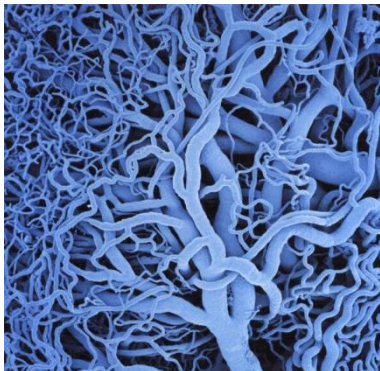
к концу 7 месяца

индивидуальные –
исчерченность извилин

Кора полушарий большого мозга (КПБМ)

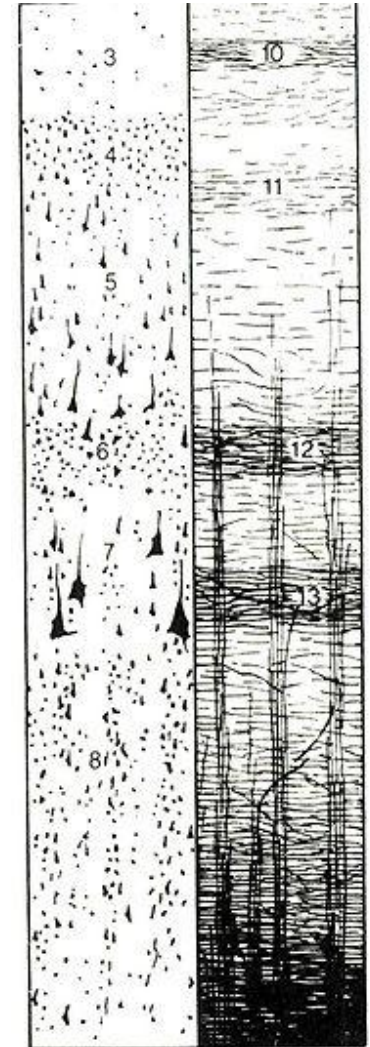


Толщина и рельеф КПБМ



Ангио-архитектоника

- ✓ Толщина \approx 3-6 мм.
- ✓ Площадь поверхности – **1550 см²** (увеличивается за счет борозд и извилин)
- **Архитектоника КПБМ:**
 - **Нейроцитоархитектоника** – нервные клетки \approx 14 млрд
 - **Глиоархитектоника** – глия \approx 150 млрд
 - **Миелоархитектоника** – нервные волокна
 - **Ангиоархитектоника** – сосуды

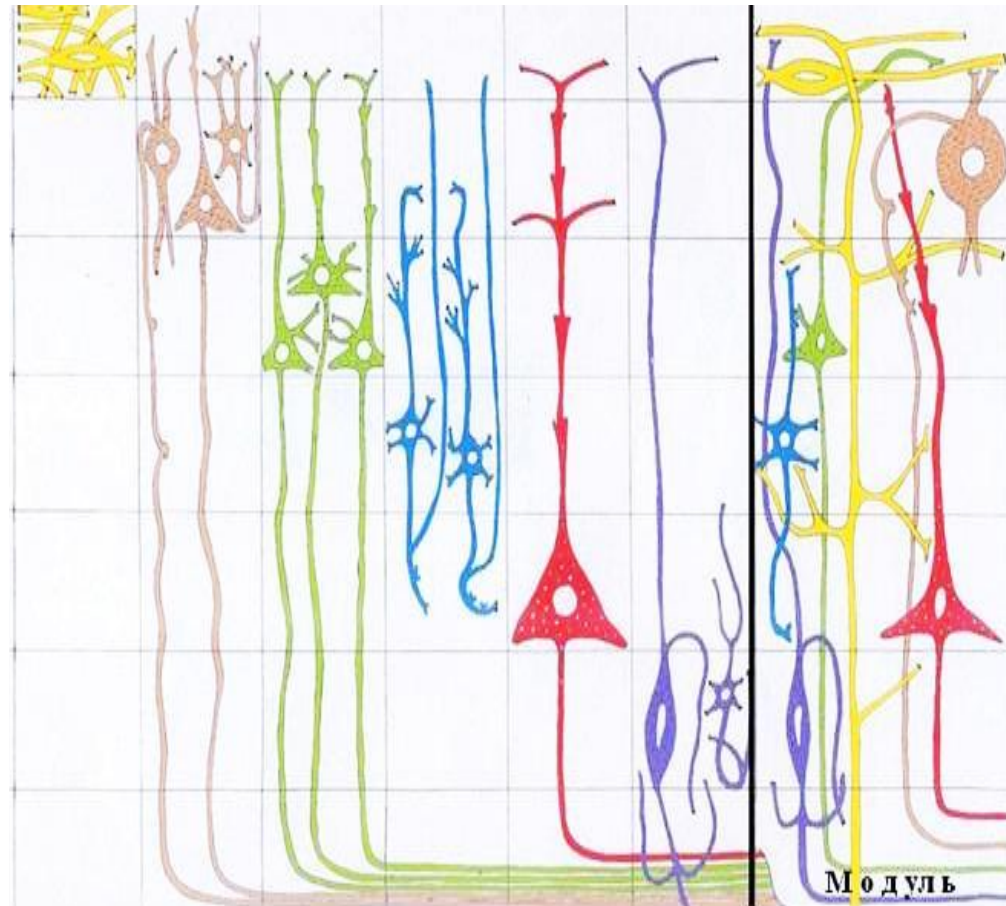


Цитоархитектоника

Миелоархитектоника

Слои КПБМ

1. **Молекулярный** – слой памяти – 15 %
2. **Наружный зернистый** – слой мыслительных процессов – 10%
3. **Наружный пирамидный** (слой средних и малых пирамид) – слой ассоциативных клеток – 15%
4. **Внутренний зернистый** – чувствительный слой коры (заканчиваются афферентные пути от таламуса и коленчатых тел) – 10 %
5. **Внутренний пирамидный** (ганглиозный, больших пирамидных клеток Беца) – двигательный слой коры (начинаются корково-спинномозговой и корково-ядерный пути на ДЯПРСМ и ДЯЧН) – 15 %
6. **Полиморфный** – ассоциативный слой (комиссуральные межполушарные волокна) – 35 %

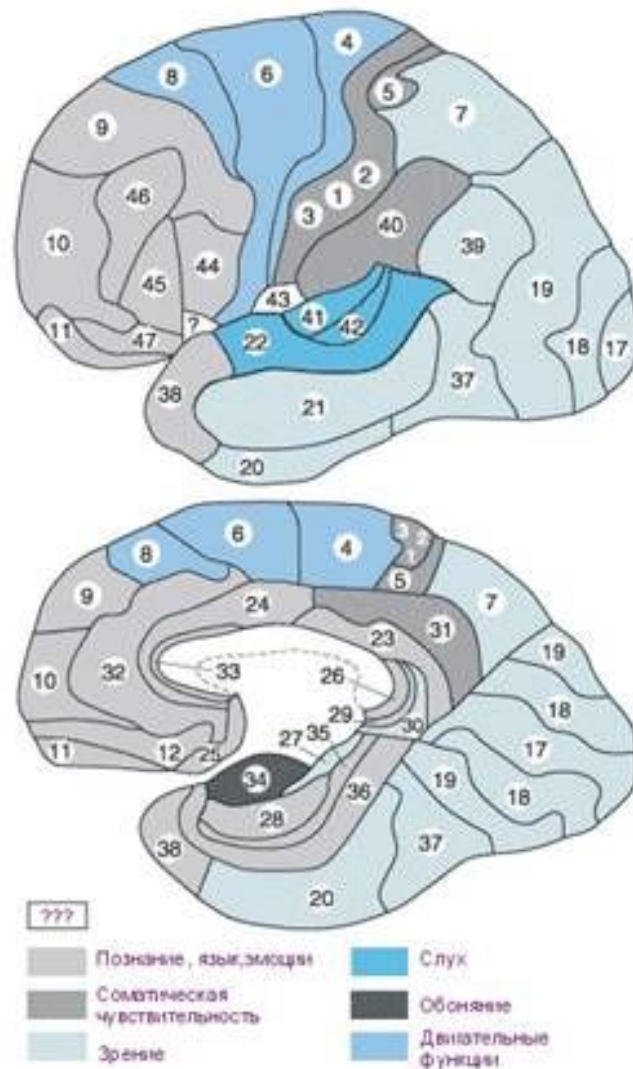


*Число слоев варьирует
в зависимости от зоны КПБМ.*

Цитоархитектонические поля КПБМ

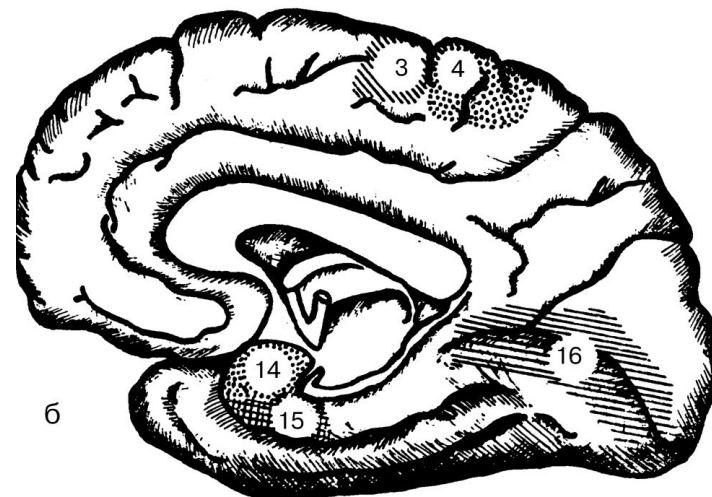
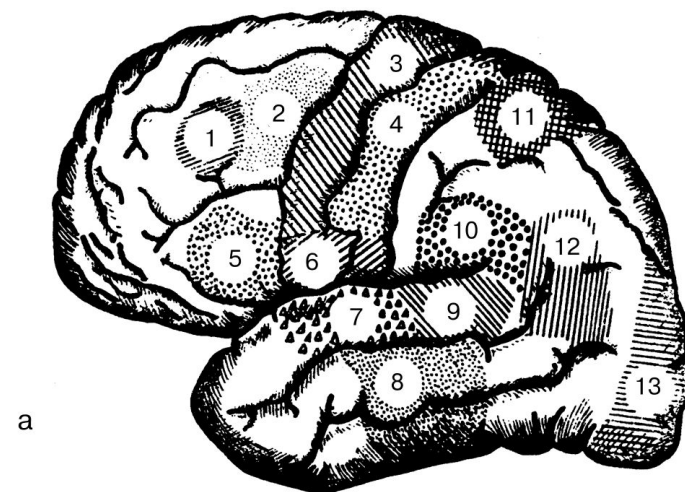
– участки коры больших полушарий головного мозга, отличающиеся по своей цитоархитектонике.

- По данным Института мозга России – 50 полей
- По данным Бродмана – 200



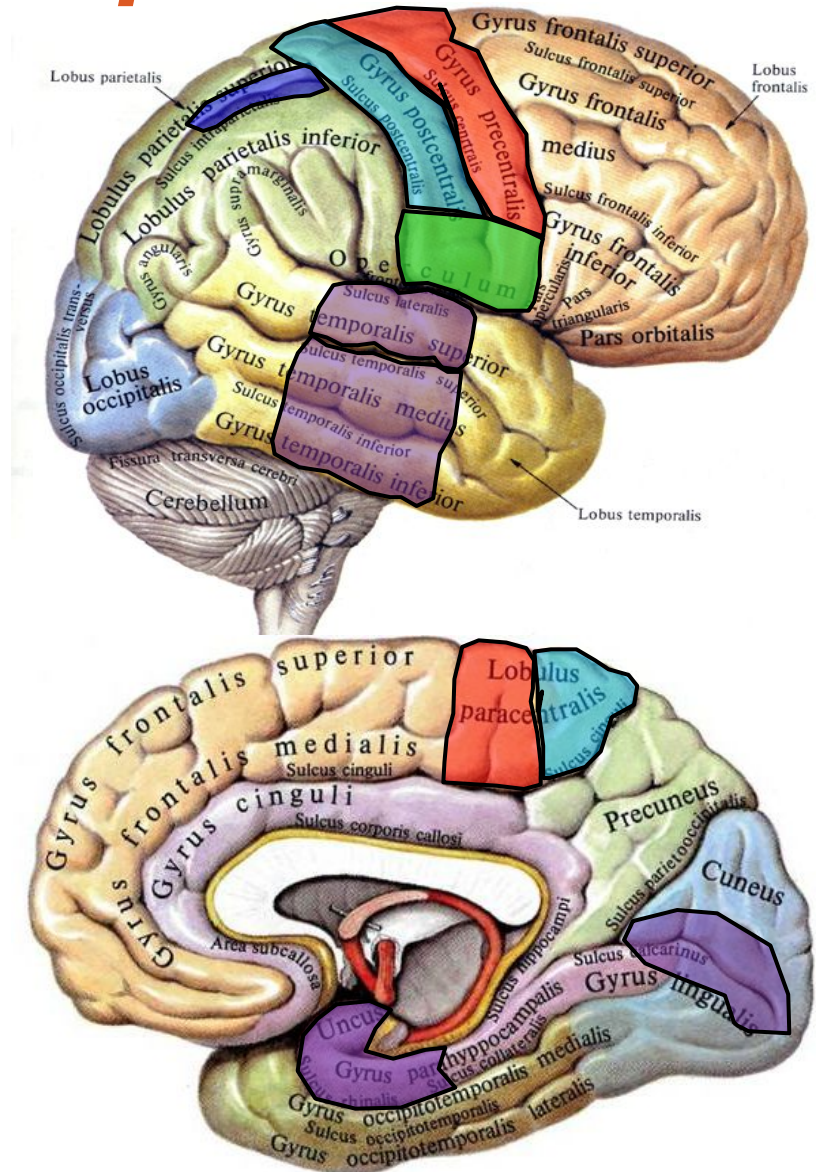
Динамическая локализация функций в КПБМ

- В КПБМ различают 3 вида функциональных зон коры:
 - **проекционные центры** = первичные
 - **ассоциативные центры** = вторичные
 - **Зоны межанализаторной связи** = третичные



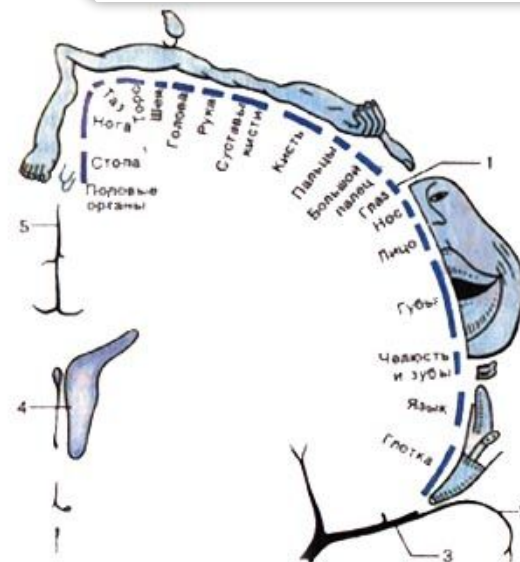
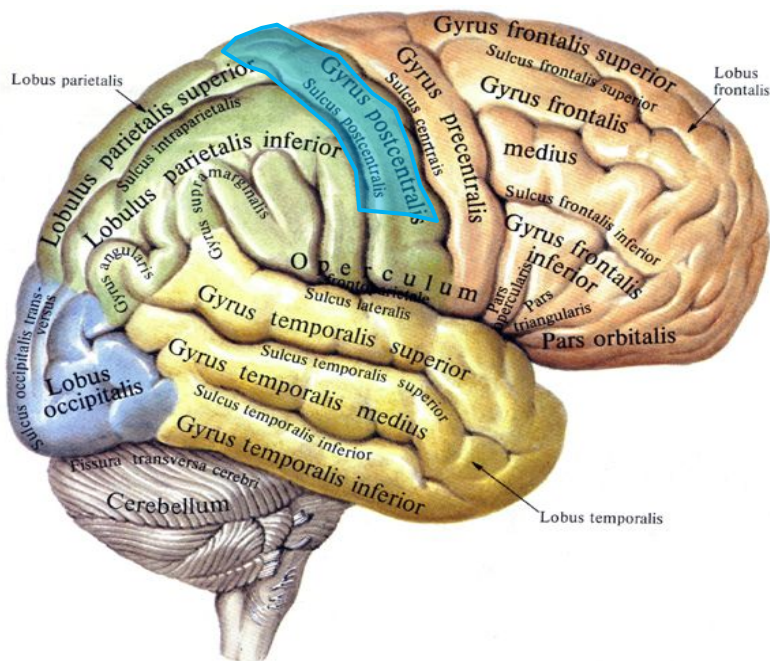
Проекционные центры

- Кортиковые части анализатора, или участки КПБМ, анатомически и функционально связанные с афферентными путями (с периферией), обеспечивающие получение и обработку первичной информации.
- Двусторонние



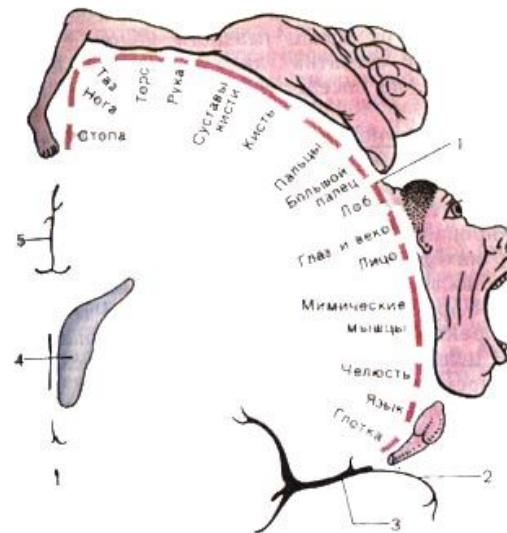
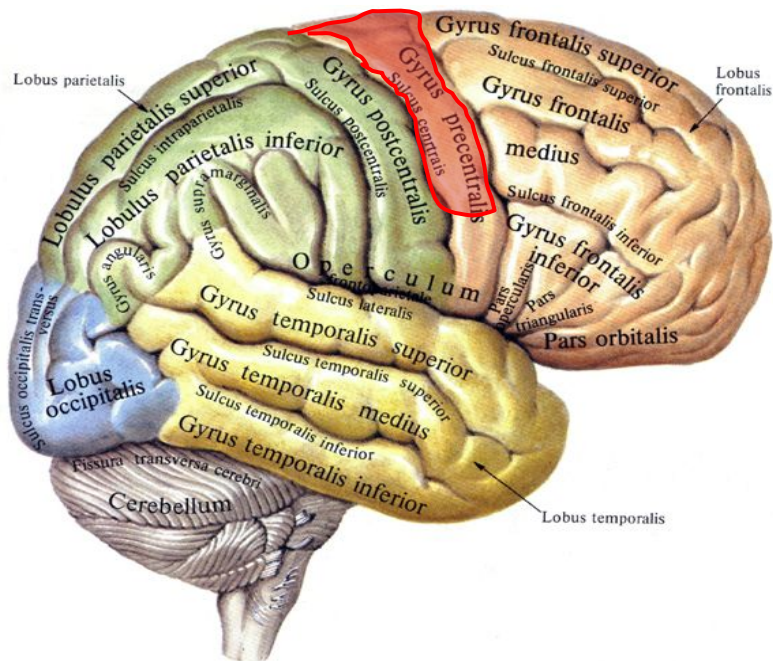
Проекционный центр общей чувствительности

- Постцентральная извилина – соматотопическая проекция на извилину общей чувствительности – (сенсорный гомункулус Пенфилда)
- В ней заканчиваются таламо-корковые тракты (продолжение спинномозговой, медиальной и тройничной петель общей чувствительности)



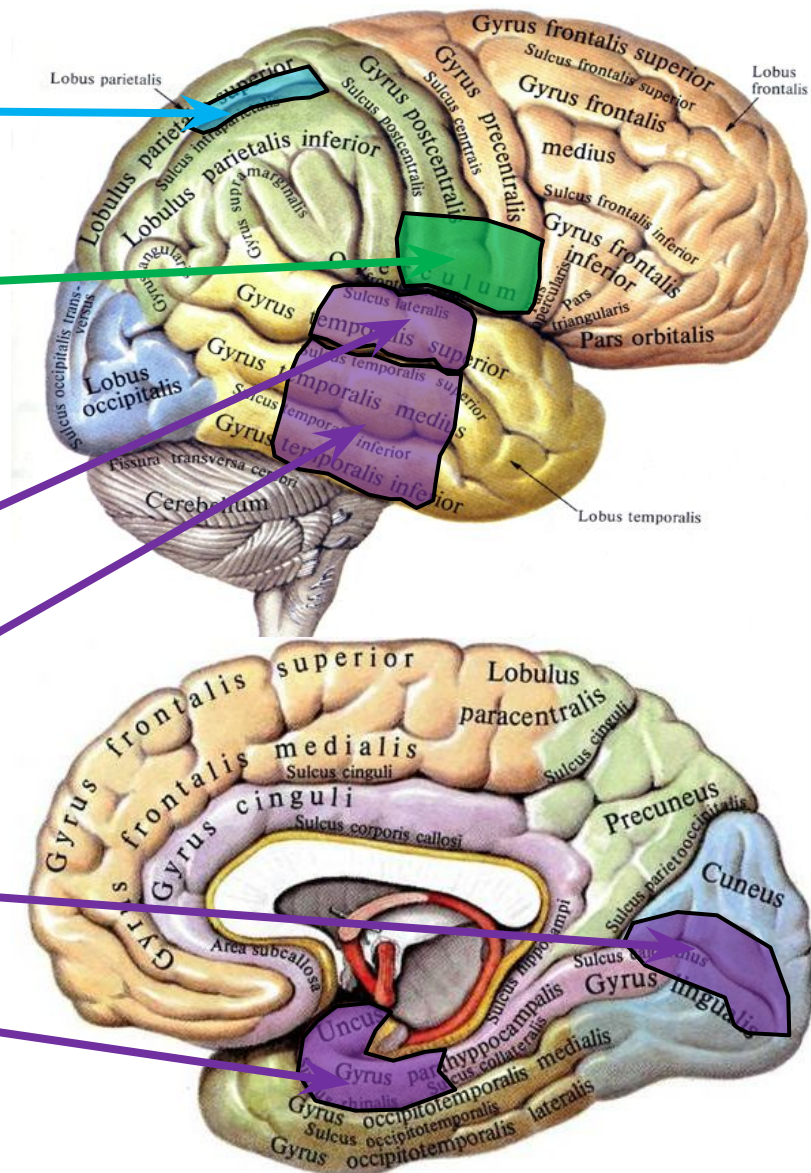
Кинестетический (двигательный) проекционный центр

- Предцентральная извилина – соматотопическая проекция на извилину мускулатуры – моторный гомункулюс Пенфилда
- Из нее начинаются эфферентные (двигательные) тракты



Проекционные центры

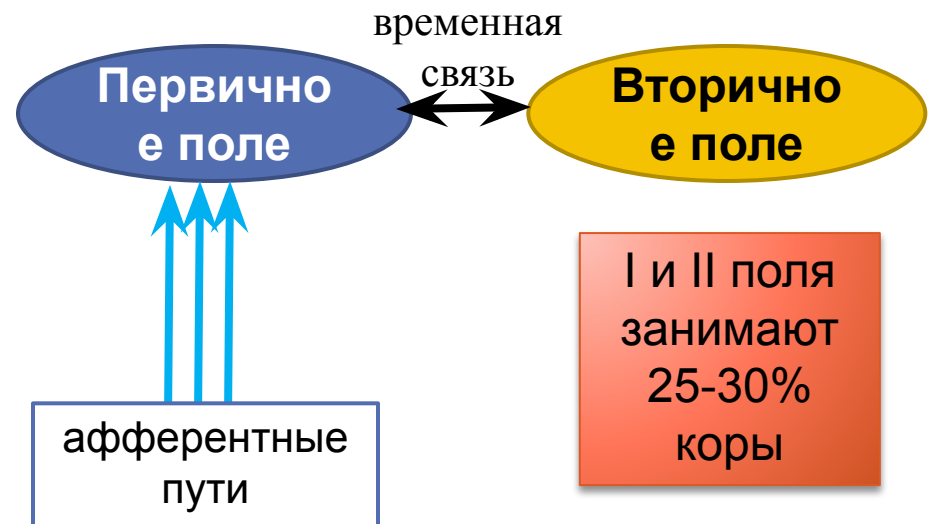
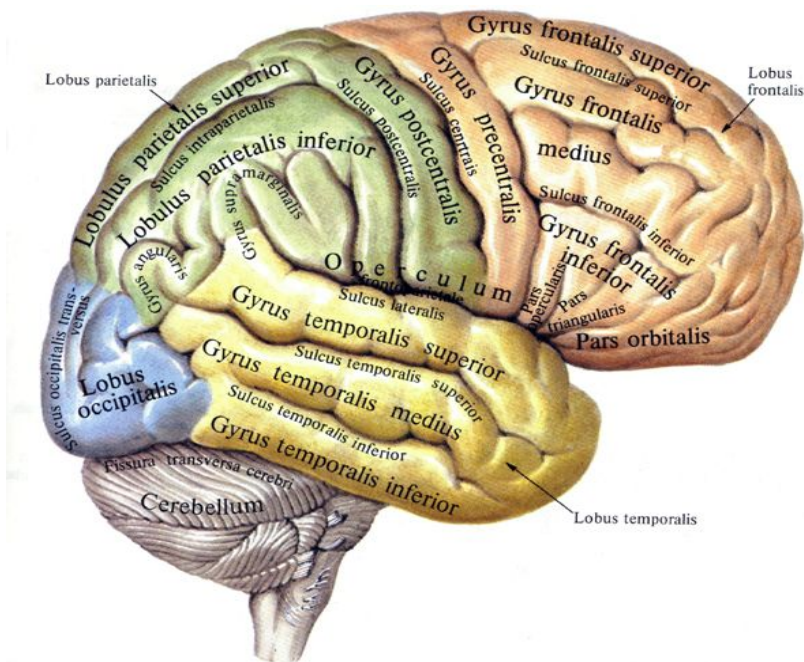
- **Центр схемы тела** – внутритеменная борозда – взаиморасположение частей тела
- **Анализатор висцероцепции** (центр чувствительности от внутренних органов) – нижняя треть пост- и предцентральной извилин
- **Центр слуха** – верхняя височная извилина
- **Центр вестибулярных функций** – средняя и нижняя височные извилины, частично в теменной доле.
- **Центр зрения** – возле шпорной борозы затылочной доли
- **Центры обоняния и вкуса** - парагиппокампальная извилина и крючок височной доли



Ассоциативные центры

– участки КПБМ, не имеющие непосредственной связи с периферией, а образующие временную двухстороннюю связь с проекционными центрами.

Осуществляют глубокую, тонкую обработку информации.



Ассоциативные центры

Первая сигнальная система

Центр праксии – целенаправленные привычные

Центр стереогнозии – узнавание предметов на

Центр зрения (зрительная память)

Центр сочетанного поворота головы и глаз

Вторая сигнальная система

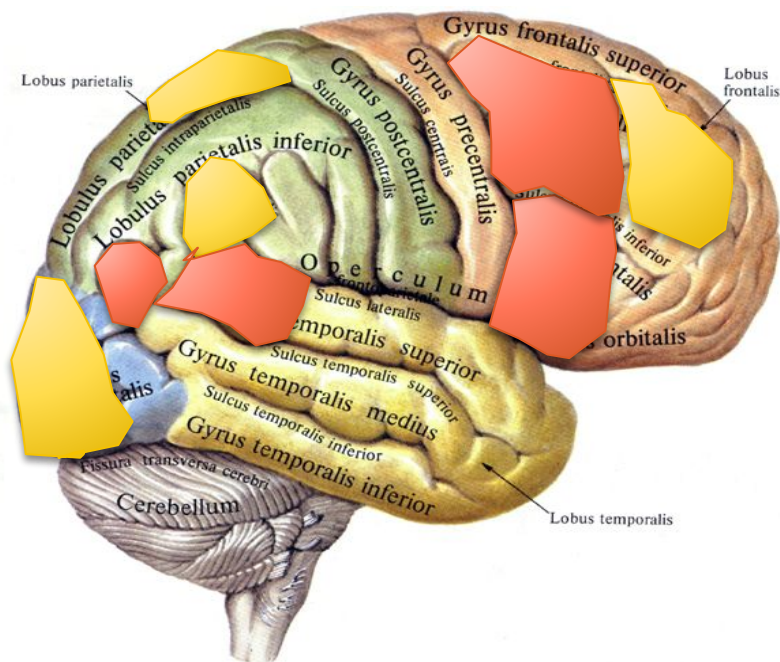
(Ваш)

Центр Вернике – ассоциативный центр слуха – появляется после рождения

Центр Брока – речедвигательный – 6-9 мес.

Центр лексии (различие букв, знаков, символов)– 3 года

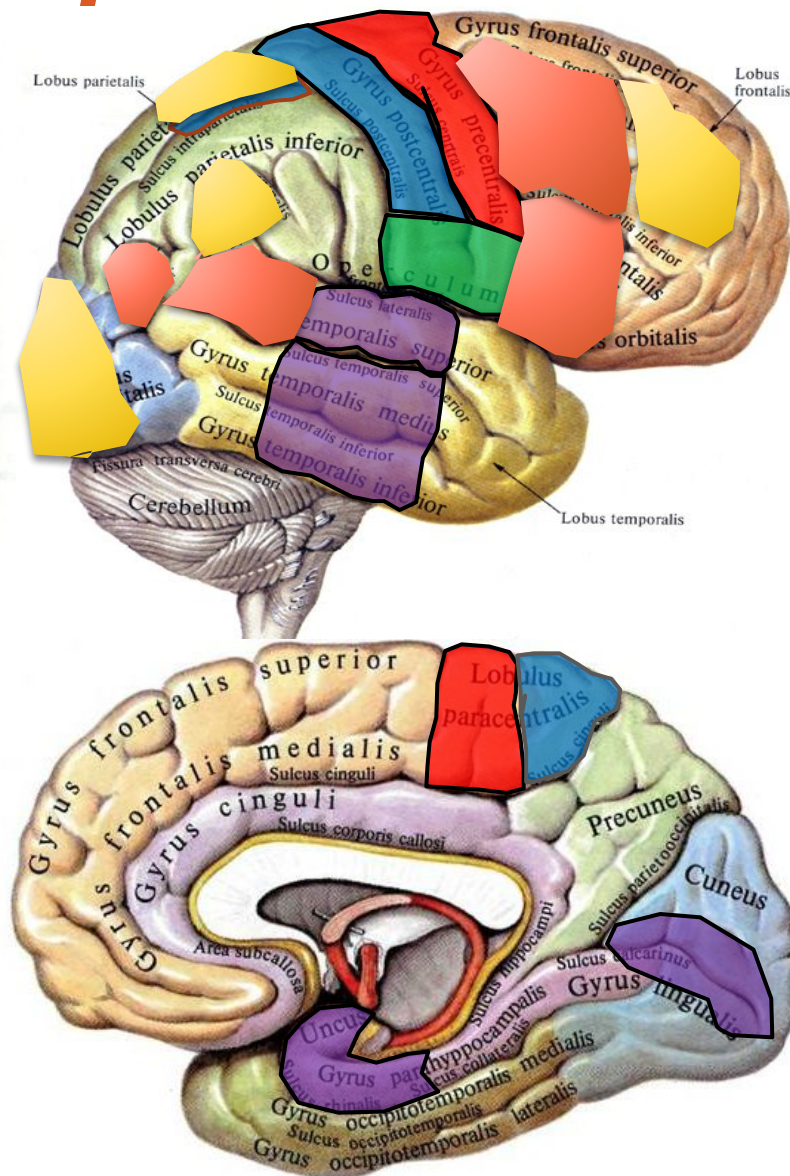
Центр графии (письмо, рисование) – 5-7 лет



Все центры односторонние

Зоны межанализаторной связи

- Функциональная взаимосвязь между полушариями, долями и извилинами
- интеграция функционально различных проекционных и ассоциативных центров
- Занимают 70% КПБМ



Развитие КПБМ

- От рождения до двух лет – лимбическая система – структуры, окружающие мозолистое тело.
- К двум годам завершается миелинизация.
- 3 года – предцентральной и постцентральной извилины
- 7 лет – центры лексики и графии
- 12 лет – центры обоняния, слуха
- 16-20 лет – центры высшей нервной деятельности

Белое вещество конечного мозга

Проекционные

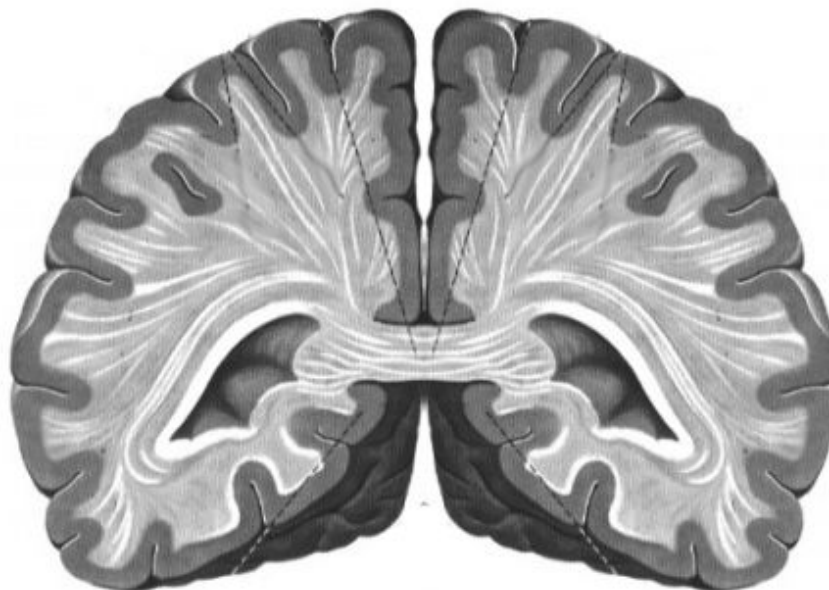
Связаны с проекционными центрами

- Внутренняя капсула
- Свод

Ассоциативные

Связывают полушария, доли, извилины

Комиссуральные волокна
Собственно ассоциативные волокна

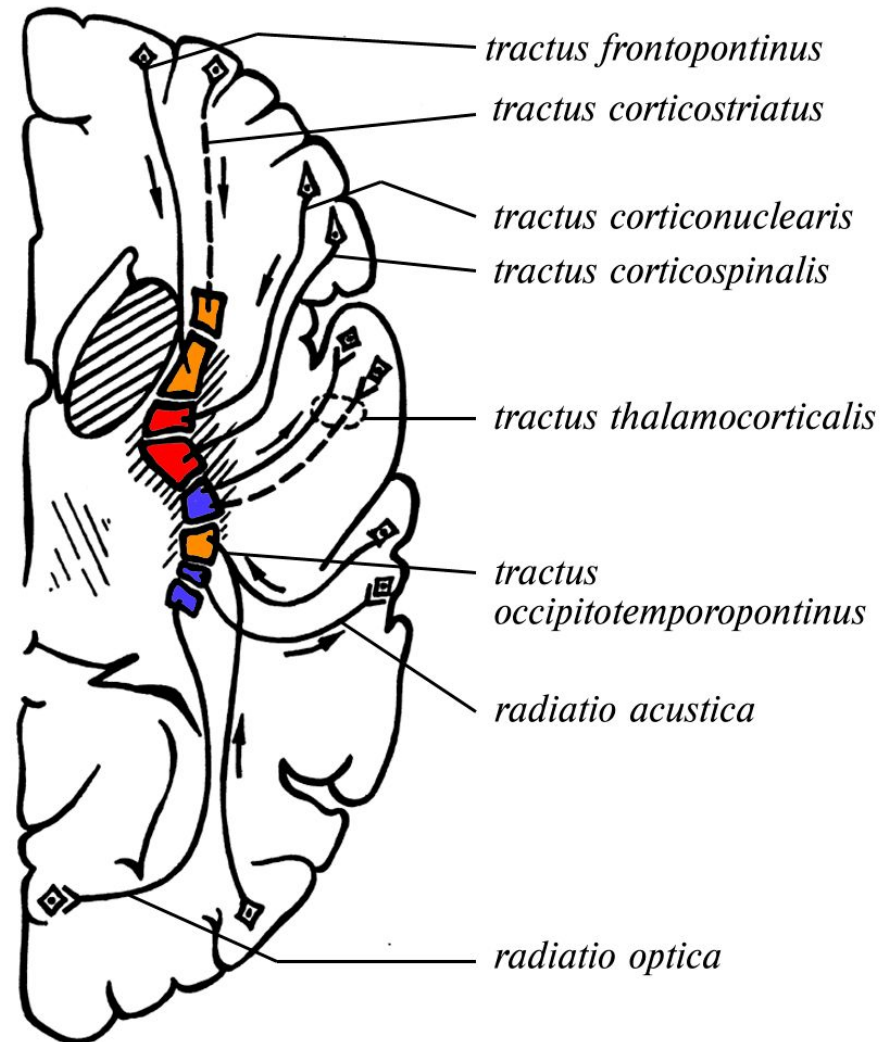
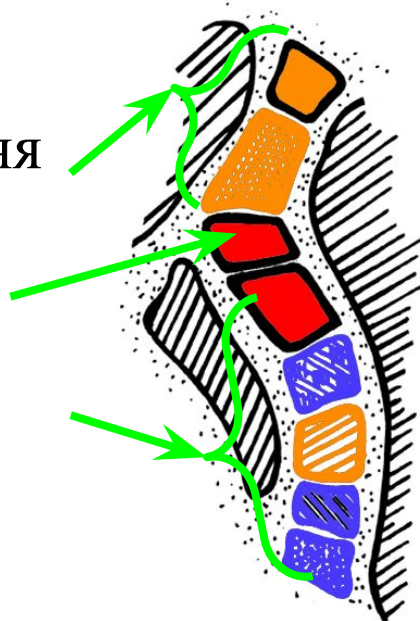


Внутренняя капсула

- Локализация основных проекционных проводящих путей

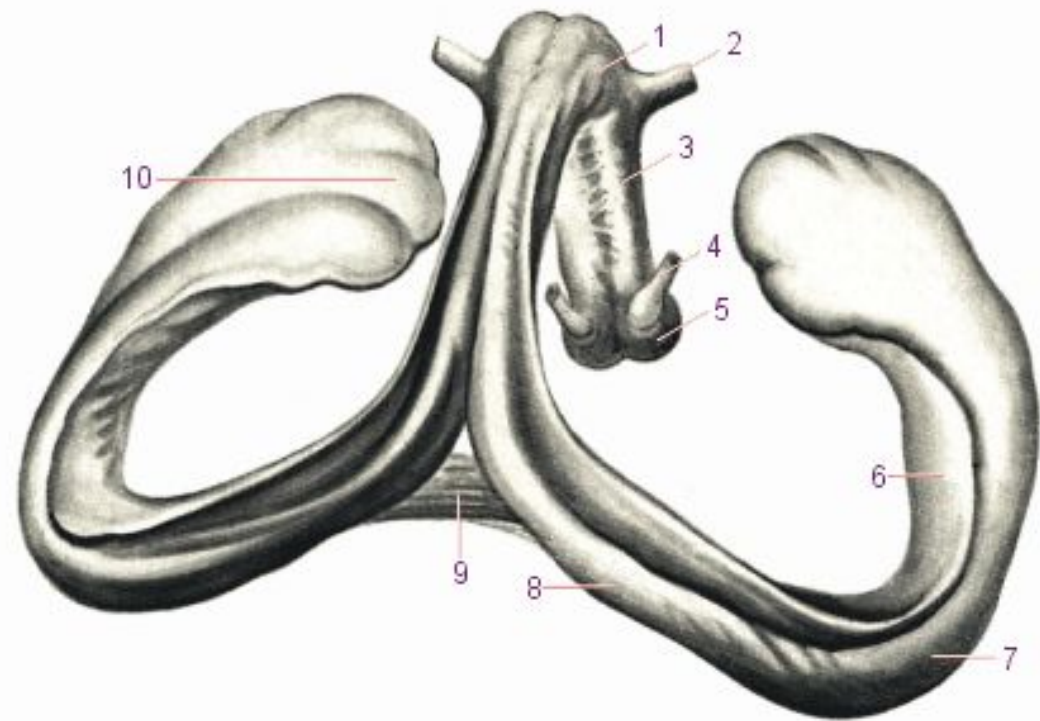
Части:

- Передняя ножка
- Колено
- Задняя ножка



Свод – проекционные волокна обонятельных путей

- Связывают гиппокамп и сосочковые тела (главный подкорковый центр обоня)
- Части свода:
 - Столбы свода
 - Тело свода
 - Спайка свода
 - Бахромки гиппокампа



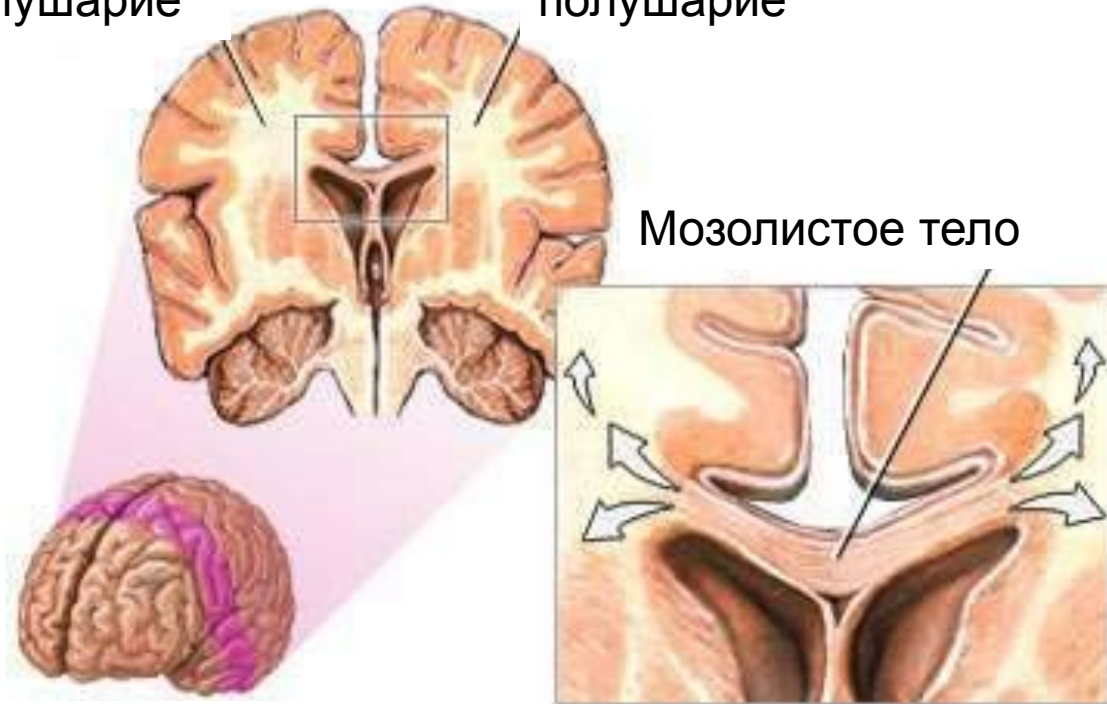
Комиссуральные волокна

- Мозолистое тело
- Передняя и задняя спайки мозга
- Спайка свода

- Комиссуральные волокна обеспечивают межполушарную ассоциативную связь, то есть функциональное моделирование деятельности полушарий.
- Односторонний ассоциативный центр расположен в доминантном полушарии. Второе полушарие дополняет и корректирует работу доминантного.

Правое
полушарие

Левое
полушарие

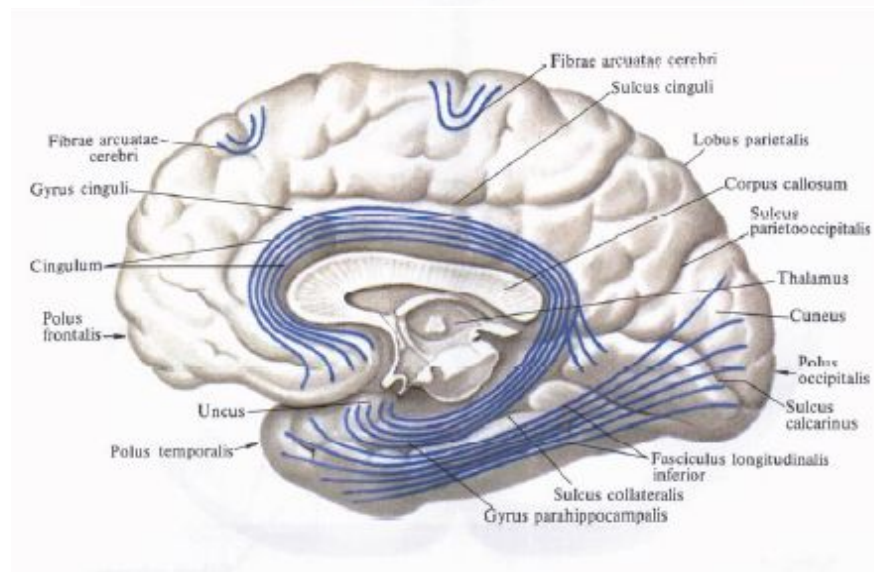
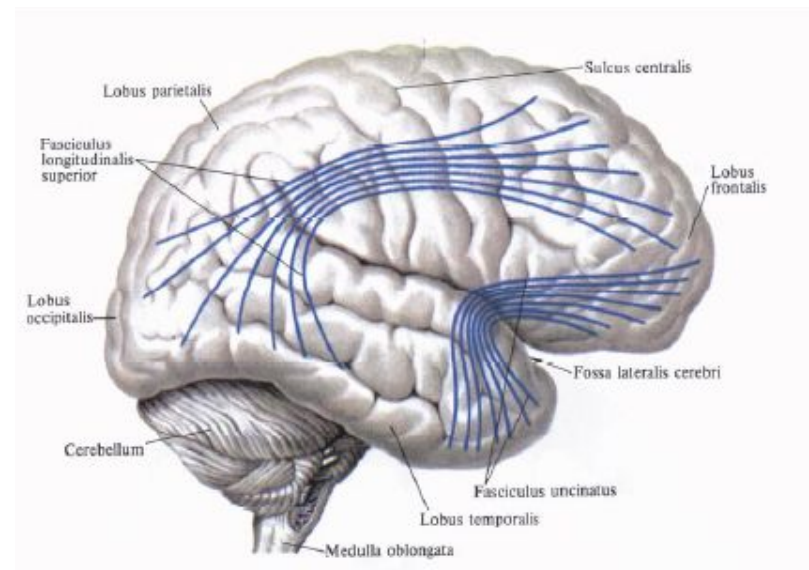


Собственно ассоциативные волокна

Длинные — соединяют доли одного полушария

- Пояс
- Верхний продольный пучок
- Нижний продольный пучок
- Крючковидный пучок
- Лобно-затылочный пучок

Короткие — соединяют соседние извилины



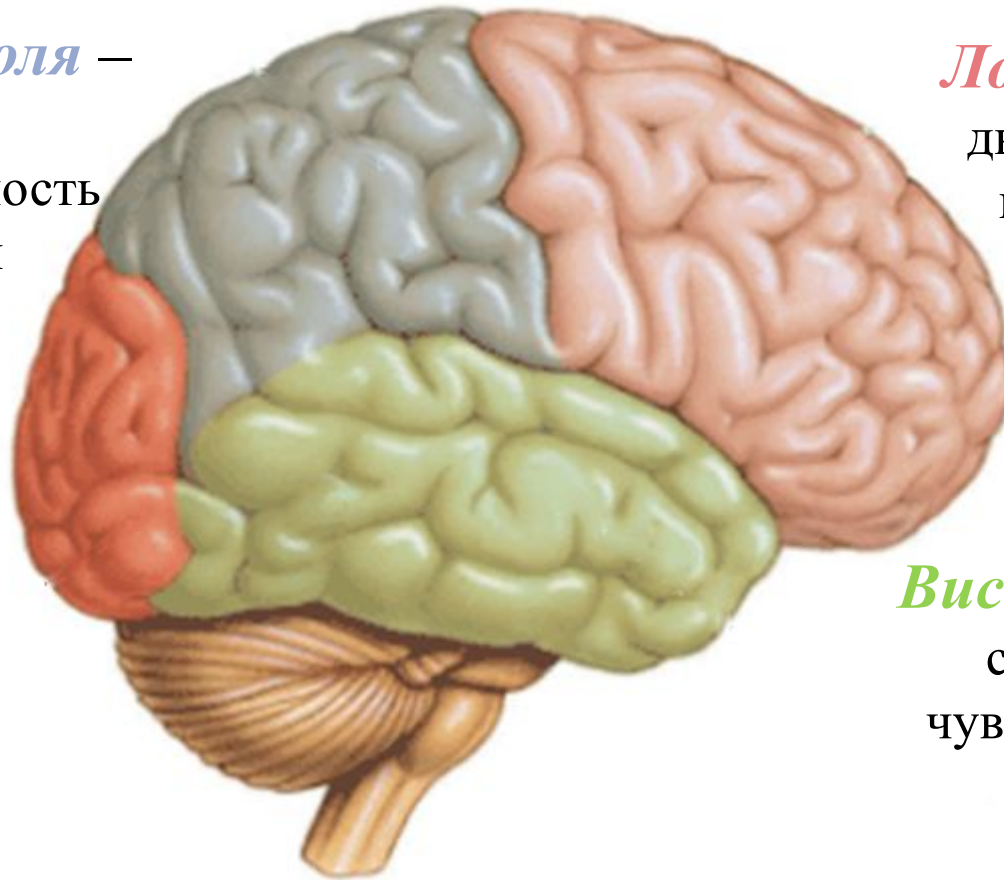
Функции долей полушарий БМ

Теменная доля —
общая
чувствительность
+праксия

Лобная доля —
двигательные и
психические
функции.

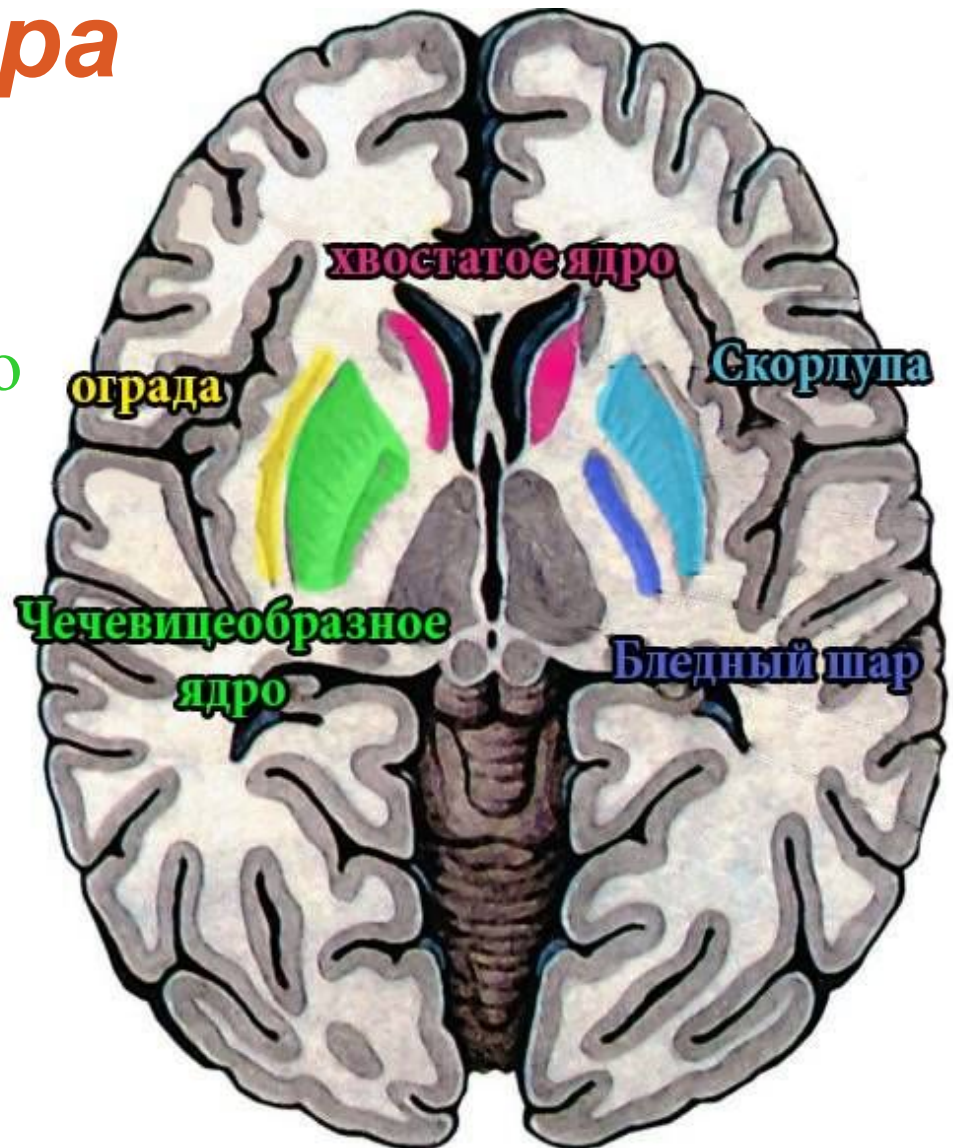
*Затылочная
доля* —
зрение

Височная доля —
специальная
чувствительность



Базальные ядра

- Хвостатое ядро
- Чечевицеобразное ядро
 - Бледный шар
 - Скорлупа
- Ограда
- Миндалевидное тело



Высший отдел экстрапирамидной системы

Стриопаллидарная система

Стриарная система

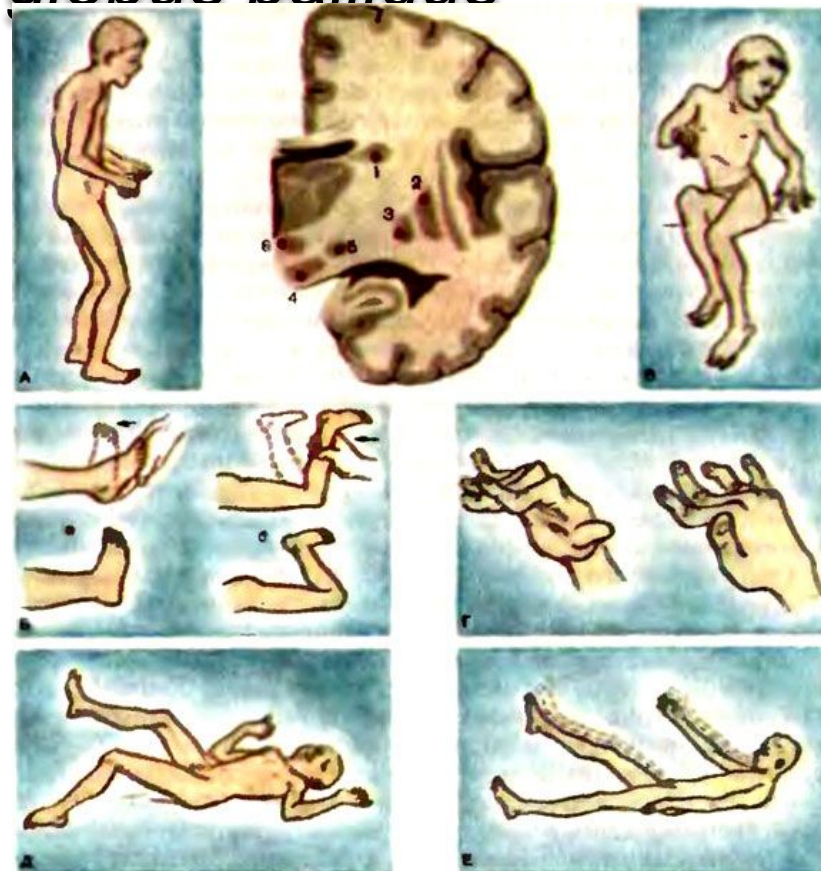
• *Corpus striatum* =
nucleus caudatus +

claustrum

- Тормозное и активирующее действие
 - Пластичность движений и координация групп мышц
 - Создание оптимального тонуса
 - Приспособление работы внутренних органов к физическим нагрузкам
- Расстройства стриопаллидарной системы выражаются в паркинсонизме.

Паллидарная система

• *globus pallidus*



Экстрапирамидная система

– система базальных и подкорковых ядер головного мозга и эфферентных экстрапирамидных путей, обеспечивающих автоматическую регуляцию и координацию мышц и двигательное сопровождение эмоций.

Высший центр – стриопаллидарная система

Подкорковый чувствительный центр:

медиальные ядра таламуса

заднее гипоталамическое ядро

Полосатое тело

Бледный шар

Подкорковые двигательные центры

Красное ядро

Черное вещество

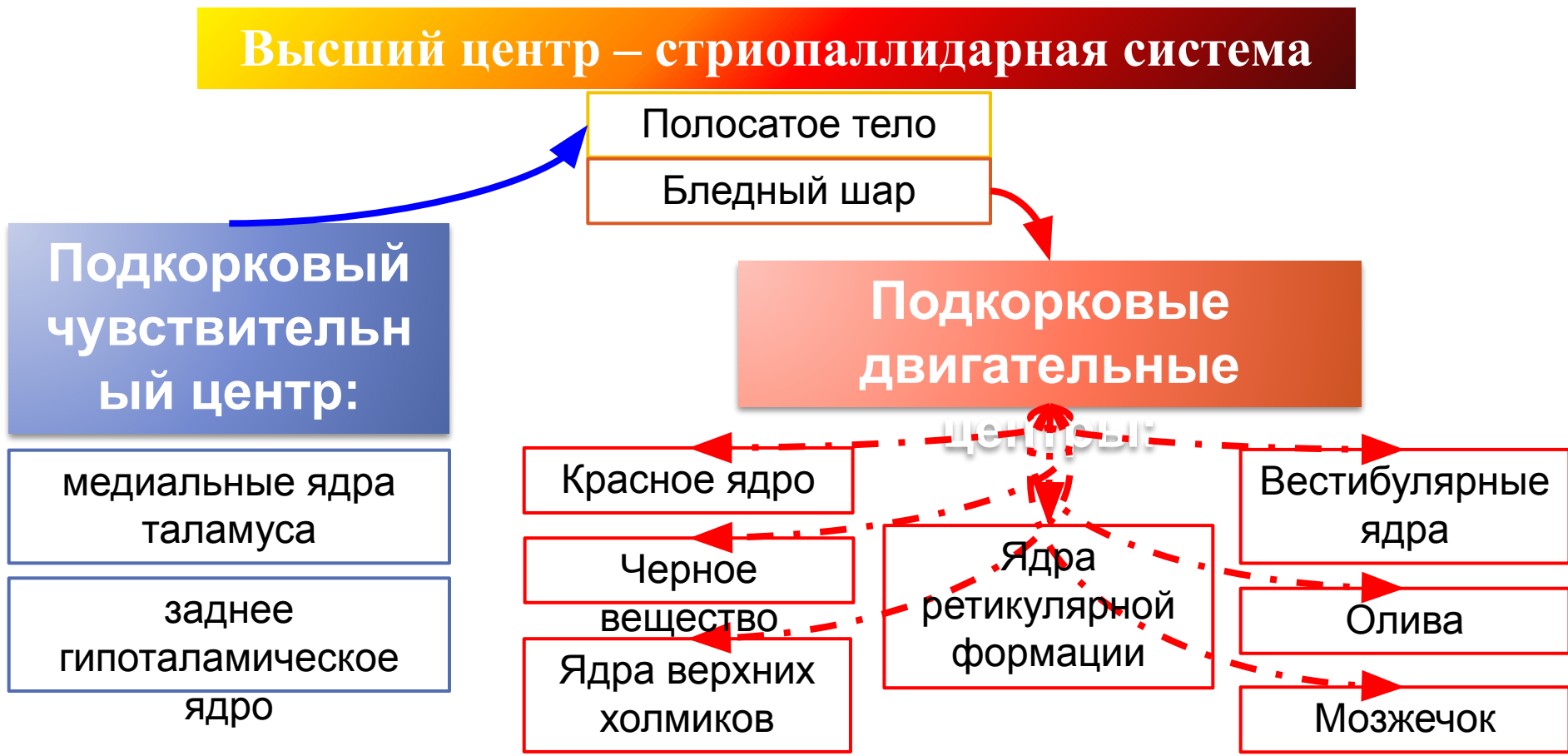
Ядра верхних холмиков

Ядра ретикулярной формации

Вестибулярные ядра

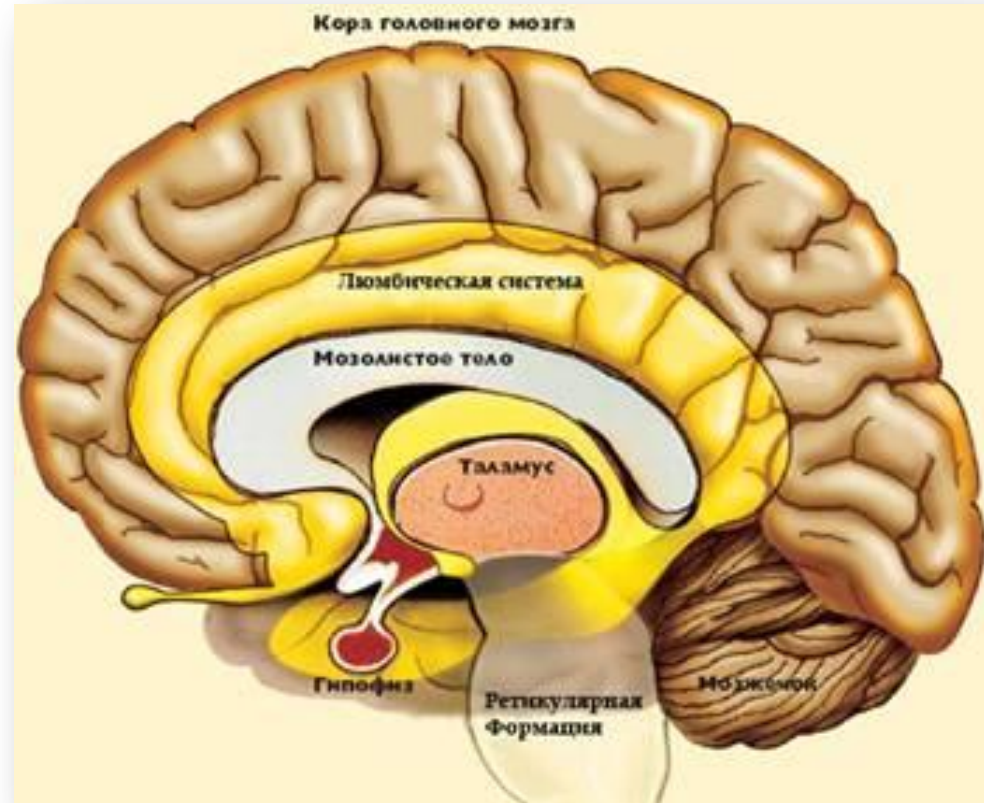
Олива

Мозжечок



Лимбическая система

- Высший интеграционный центр вегетативных, эмоциональных и поведенческих реакций
- Структуры:
 - Гиппокамп
 - Крючок
 - Свод
 - Гипоталамус
 - Таламус
 - Поясная извилина
 - Пояс



*Лимбическая система – нервный субстрат эмоций.
Большинство поведенческих реакций и эмоций сопровождаются
рядом вегетативных проявлений*



Спасибо за внимание