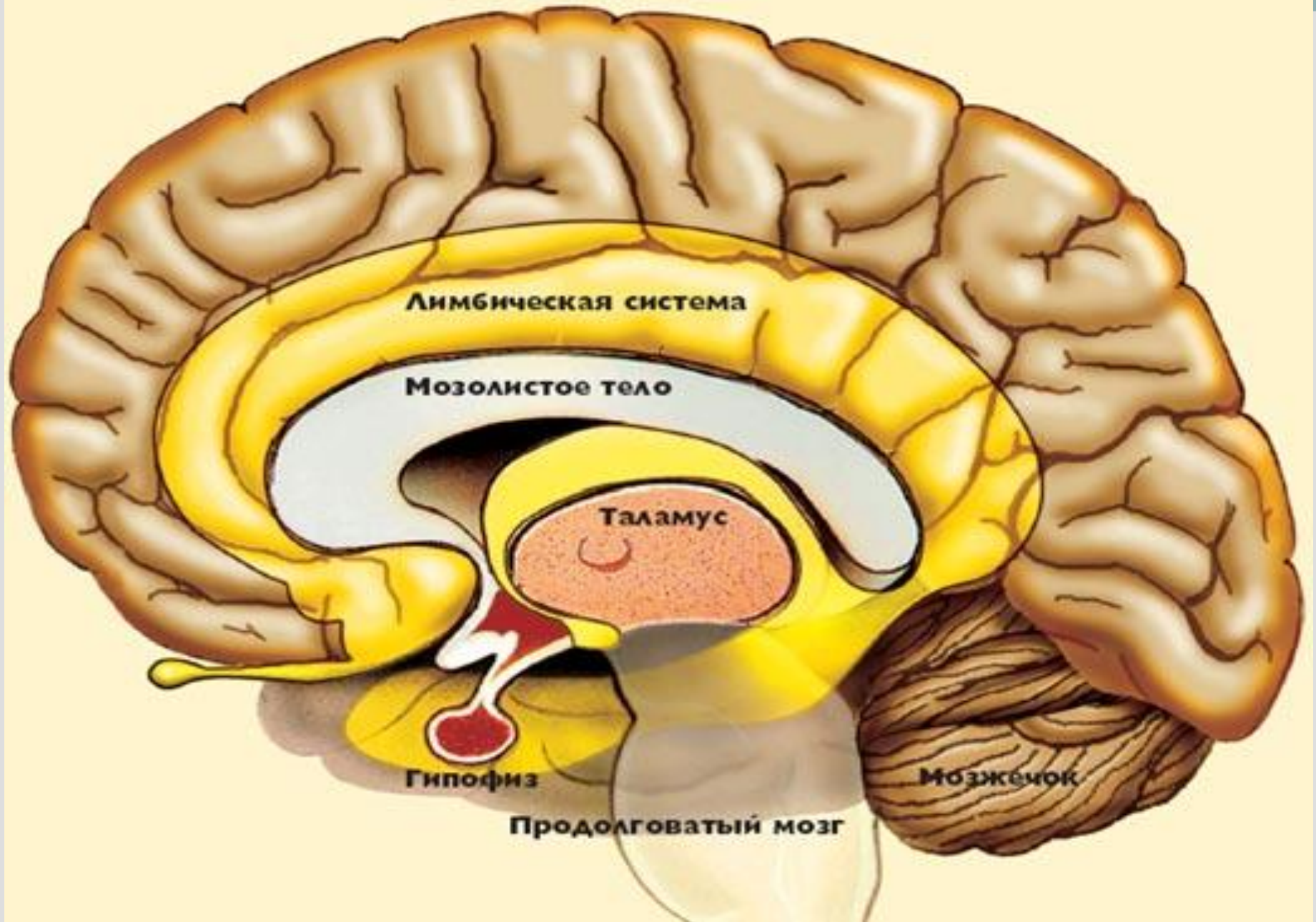


ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

**Физиология
промежуточного
мозга, коры больших
полушарий**

Таламус. Функциональная характеристика и особенности ядерных групп.

Кора головного мозга



Таламус

- участвует в реализации сложных поведенческих реакций (инстинктов, влечений, эмоций), в регуляции и определении функционального состояния организма в целом.
- участвует в организации таких двигательных реакций, как сосание, жевание, глотание, смех. Двигательные реакции интегрируются в таламусе с вегетативными процессами, обеспечивающими эти движения.
- высший центр болевой чувствительности.

- происходит обработка практически всех сигналов, идущих в кору большого мозга от нижележащих отделов ЦНС.

- в ядрах таламуса переключается информация, поступающая от экстеро-, проприо- и интерорецепторов и начинаются таламо-кортикальные пути.

Т.о. **таламус - коллектор для всех видов чувствительности.**

Функционально ядерные группы

таламуса делятся на:

- специфические;**
- ассоциативные ;**
- неспецифические.**

Функциональная классификация ядерных групп

- **Специфические ядра** (проекционные, релейные). Главные проекционные ядра, располагаются в боковой группе – медиальное и латеральные коленчатые тела, задние вентральные ядра (вентробазальный комплекс); и ядра передней группы - получают импульсы, идущие по определенному чувствительному тракту и передают к определённым зонам коры больших полушарий. Выделяют и релейные моторные ядра

Особенности специфических ядер

- Имеют локальную проекцию в строго определенный участок коры (соматотопическая локализация);
- Моносинаптически связаны аксосоматическими синапсами с нейронами 3-4 слоев коры;
- В них переключается афферентная информация от периферических рецепторов или от первичных воспринимающих ядер нижележащих стволовых структур и «внесенсорных» источников;

Особенности специфических ядер

- Основную массу клеток составляют «релейные» нейроны, которые имеют мало дендритов, небольшое тело, длинный аксон;
- Одиночное раздражение соответствующей рецепторной области вызывает в специфическом ядре первичный положительный (отрицательный) ответ, опережающий ответ в коре;
- Нарушение функции специфических ядер приводит к выпадению конкретных видов чувствительности.

Функции специфических ядер

- **Задние вентральные** - проецируется соматосенсорная система (т.е. тактильная, болевая, температурная, проприоцептивная чувствительность).
- **Латеральное коленчатое тело (ЛКТ)** - проецируется зрительная сенсорная система.
- **Медиальное коленчатое тело (МКТ)** - проецируется слуховая сенсорная система.
- **Релейные моторные ядра** переключается афферентация, идущая от ядер мозжечка и бледного шара к моторной коре.
- **Ядра передней группы** - переключение импульсов от мамиллярных тел гипоталамуса в лимбическую кору.

Ассоциативные ядра -

медиадорсальные, латеральные, дорсальные и подушка таламуса.

Особенности ассоциативных ядер

- Эфферентные волокна направляются к ассоциативным областям коры, а также частично к специфическим проекционным областям;
- Связь ассоциативными областями моносинаптическая, волокна идут к 1 и 2 слоям коры, отдавая по пути коллатерали в 4 и 5 слои и образуя аксосоматические контакты с пирамидными нейронами;

Особенности ассоциативных ядер

- Основная афферентация поступает, главным образом, не из периферических отделов сенсорных систем, а от специфических и других таламических ядер;
- Обеспечивают более высокий уровень интегративных процессов, чем в специфических ядрах;
- Основные нейроны этих ядер: мультиполярные, биполярные нейроны, способные выполнять **полисенсорные** функции (происходит конвергенция возбуждений разных модальностей, формируется интегрированный сигнал, который поступает в ассоциативную кору мозга).

Функции ассоциативных ядер

- Принимают участие в наиболее сложной обработке сенсорного сигнала, в оценке его биологической значимости и посылают свои волокна преимущественно в непроекционные ассоциативные области (лобная и теменная кора);
- Подушка зрительного бугра интегрирует импульсы зрительной и слуховой модальности;
- Дорсолатеральное и заднелатеральные ядра интегрируют информацию от зрительной, слуховой и соматосенсорной систем;
- Дорсомедиальное и вентромедиальные ядра интегрируют сигналы от интерорецепторов и посылают волокна к лобной ассоциативной области.

Неспецифические ядра таламуса - парацентральное ядро, вентральное переднее, ретикулярное ядро и др.

Особенности неспецифических ядер

- Проецируются на кору больших полушарий более диффузно, чем специфические ядра;
- Связь с корой, в основном, полисинаптическая, волокна направляются к нейронам всех слоям коры, образуя аксодендритические синапсы на пирамидных нейронах.

- Аfferентация поступает, в основном, из РФ мозга, гипоталамуса, лимбической системы, базальных ядер, специфических ядер таламуса;
- Нейронные сети имеют, преимущественно, «ретикулярный» тип строения (состоят из густой сети нейронов с длинными, слабо ветвящимися дендритами);
- Одиночное электрическое раздражение, как правило, не вызывает одиночных электрических ответов в коре, ритмическая низкочастотная стимуляция вызывает реакцию вовлечения (синхронизации), высокочастотная – реакцию активации (десинхронизации) электрической активности коры.

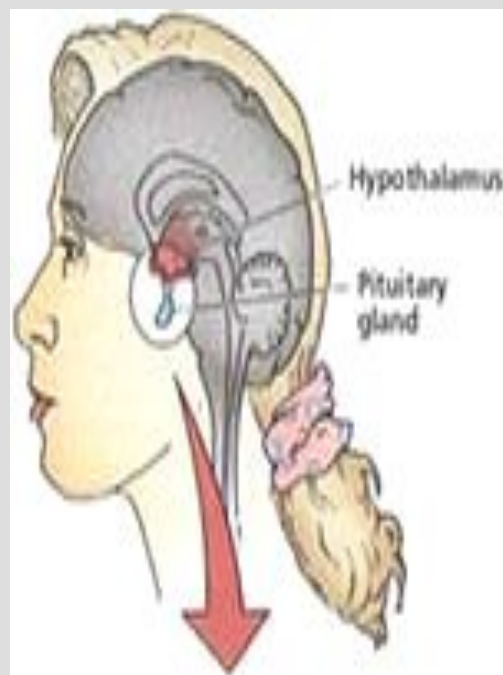
Функции неспецифических ядер

- Оказывают облегчающее действие на корковые нейроны;
- Повышают возбудимость корковых нейронов;
- Улучшают способность корковых нейронов к ответам на импульсацию, поступающую через проекционные ядра.

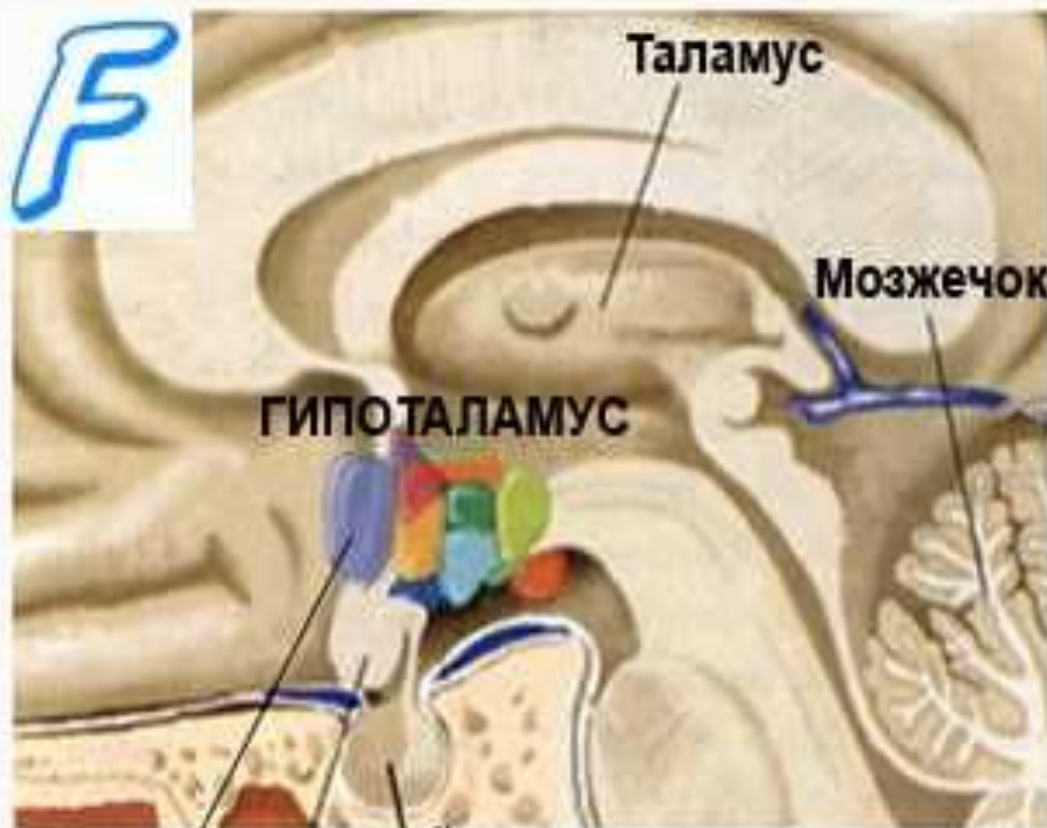
Т.о. неспецифические ядра таламуса оказывают на кору головного мозга модулирующее влияние, регулируют ее функциональное состояние. Их деятельность тесно связана с механизмами развития сна, интегративными процессами мозга и ВНД.

**Гипоталамус, структура, функции.
Характеристика основных ядерных
групп. Роль гипоталамуса в
регуляции вегетативных функций
организма и формировании
биологических мотиваций.**

ГИПОТАЛАМУС



F



Зрительный перекрест
Преоптическая область
Гипофиз

This diagram shows the optic chiasm and the optic chiasm. The optic chiasm is labeled 'Зрительный перекрест'. The optic chiasm is labeled 'Преоптическая область'. The pituitary gland is labeled 'Гипофиз'.

Структуры, расположенные ниже таламуса, объединяются под **названием «гипоталамус»**. К нему относятся серый бугор, гипофиз, зрительный перекрест (хиазма) 2-й пары черепных нервов, сосцевидные тела.

Имеет **мощные афферентные связи** с РФ, лимбической системой, базальными ганглиями, таламусом, корой большого мозга. **Получает информацию** о состоянии практически всех структур мозга.

Гипоталамус посылает **информацию** к таламусу, ретикулярной формации, вегетативным центрам ствола мозга, спинному мозгу.

Гипоталамус - высший подкорковый

центр интеграции вегетативных, эмоциональных, моторных компонентов сложных реакций адаптивного поведения организма и поддержания гомеостаза внутренней среды организма. Основные ядерные группы гипоталамуса: преоптическая, передняя, задняя, медиальная, латеральная.

Особенности нейронных групп гипоталамуса

- Обладают высокой чувствительностью (химической и физико-химической) к параметрам крови и их изменениям;
- Исключительная васкуляризация этого отдела и отсутствие гематоэнцефалического барьера.
- Нейроны некоторых ядер способны секретировать нейропептиды, участвующие в регуляции работы эндокринной системы (либерины и статины) или обладающие эффекторным действием (АДГ, окситоцин), а также эндорфины и энкефалины – эндокринная функция.
- Обладают возможностью эффективного контроля за деятельностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

Трофотропная система

Передние отделы гипоталамуса (преоптическая зона) – парасимпатические эффекты

- Вызывает анаболические процессы
- Обеспечивает нутритивные функции
- Способствует поддержанию гомеостатического равновесия.

Трофотропная система связана с периодом отдыха, с «медленной» фазой сна, мобилизует при своей активности вагоинсулярный аппарат, что ведет к снижению ЧСС, АД, брадикардия, некоторому сужению бронхов, усилению перистальтики кишечника, торможению моторной активности мышц.

Эрготропная система

Задние отделы (мамиллярные тела) – симпатические эффекты

- Способствуют приспособлению к меняющимся условиям внешней среды (холод, голод)
- Обеспечивают физическую и психическую деятельность, течение катаболических процессов (повышает психическую активность, моторную готовность, вегетативную мобилизацию (улучшается кровоснабжение работающих мышц, повышение АД, ЧСС, МОК, расширение бронхов, снижение перистальтики кишечника, мобилизация гликогена в печени, повышается возбудимость рецепторов)

Также в гипоталамусе располагаются мотивационные центры: терморегуляции, голода и насыщения, жажды и ее удовлетворения, полового поведения (центр удовольствия), страха, ярости. Гипоталамус участвует в регуляции цикла «сон-бодрствование». Все эти центры реализуют свои функции путем активации или торможения вегетативной нервной системы, эндокринной системы, структур ствола и переднего мозга.

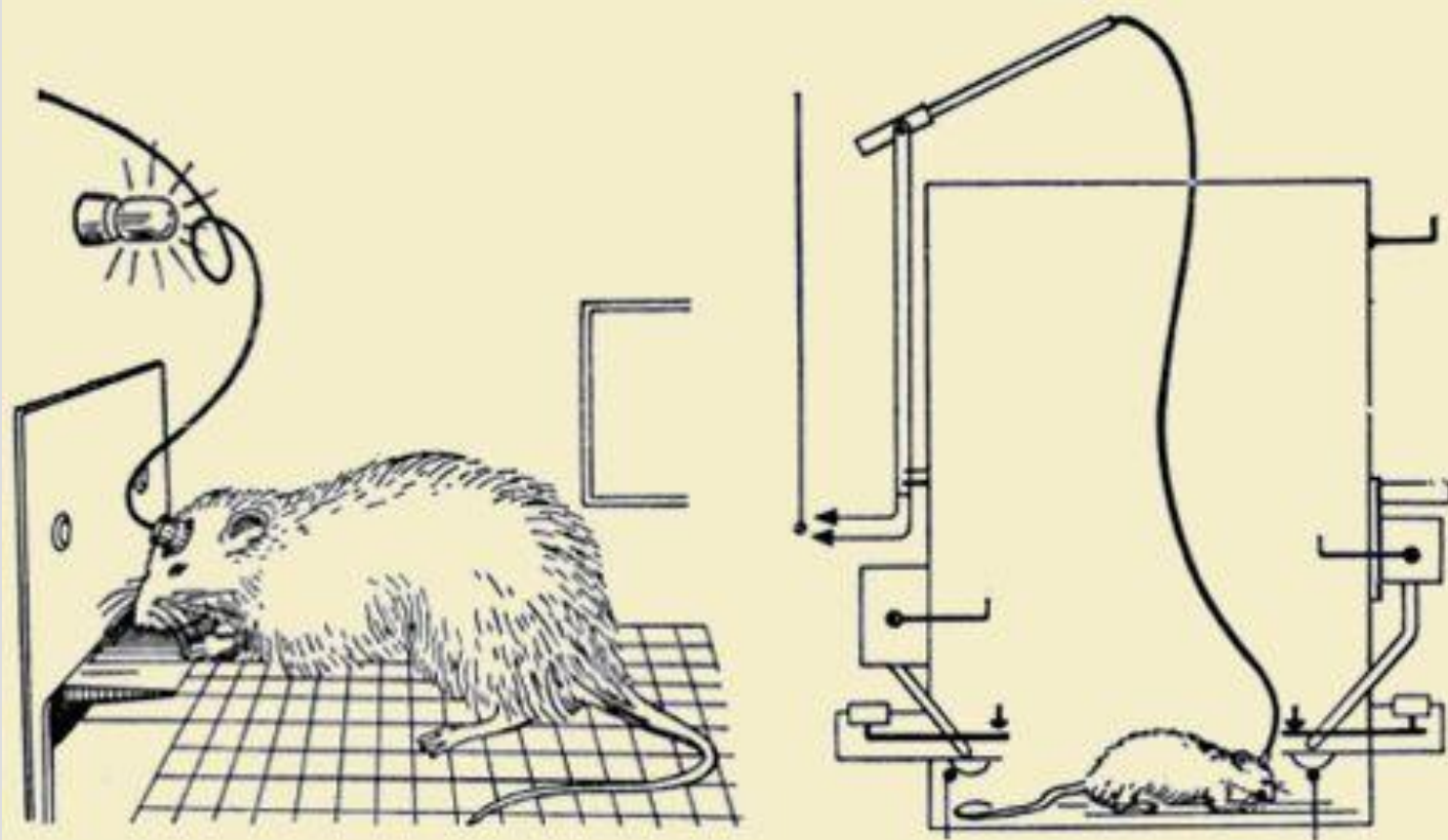


Рис. 44. Эксперименты Олдса по самостимуляции. Слева видна педаль, которая замыкает цепь, когда крыса нажимает на нее. В результате через вживленные электроды происходит самостимуляция. На схеме справа показано другое экспериментальное устройство с педалями на противоположных концах камеры. Одна из них служит для получения пищи, другая – для замыкания электрического тока

**Лимбическая система мозга.
Структуры, входящие в ее состав,
их функции (Дж. Пейпец).
Интегративная роль лимбической
системы в мотивационно-
эмоциональных реакциях.**

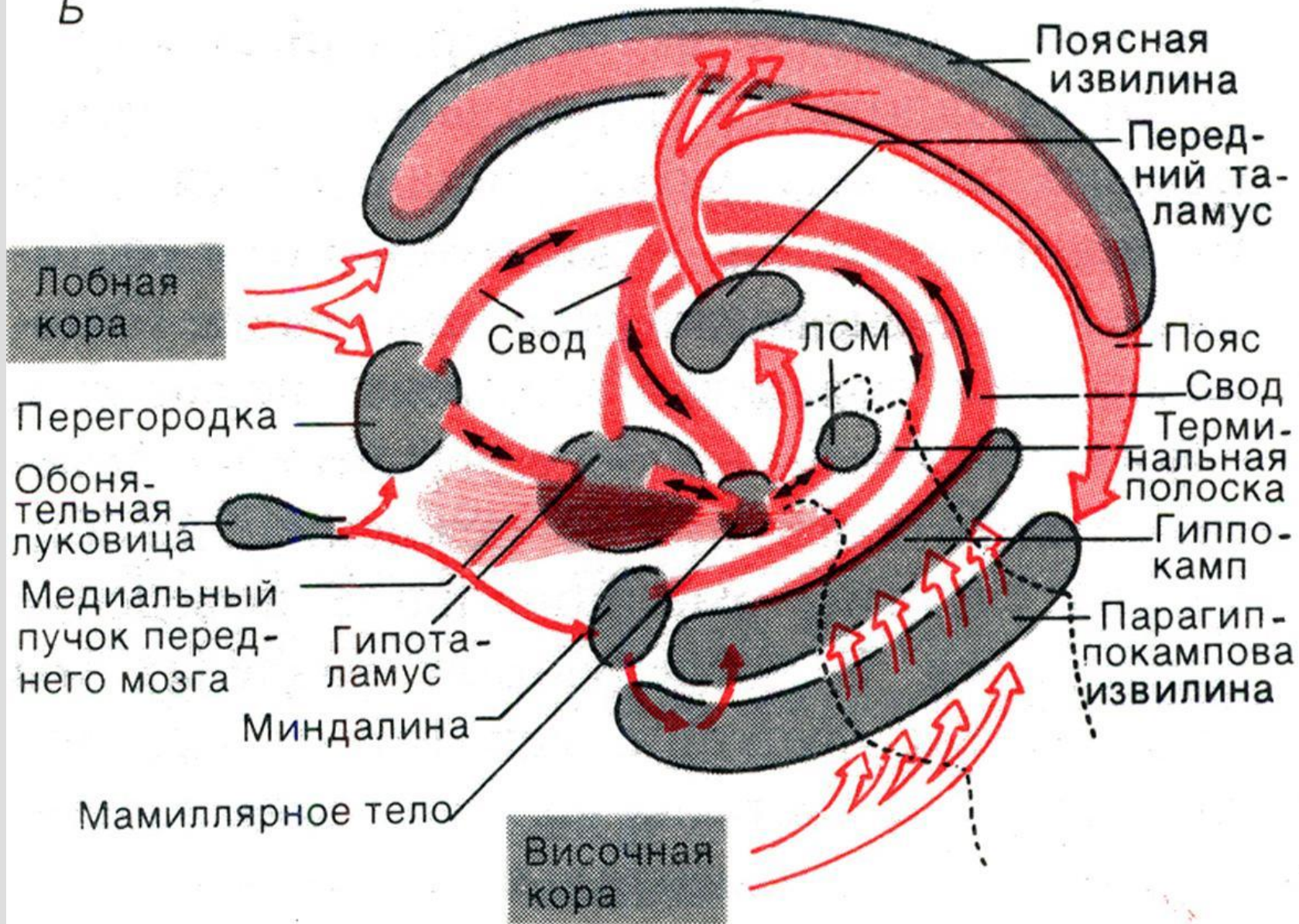
Лимбическая система

- Кортикальные области (**гиппокамп, парагиппокамповая извилина, поясная извилина** и **филогенетически старые структуры обонятельного мозга** (обонятельная луковица, обонятельный бугорок, и области коры, расположенные под миндалиной). Некоторые авторы относят к ЛС орбитофронтальную, островковую и частично височную кору.
- К подкорковым структурам ЛС относят **миндалины, септальные ядра, переднее таламическое ядро**, иногда сосцевидные тела, преоптическую область, гипоталамус.



Лимбической системы, показано ключевое положение гипоталамуса

Б



Функции лимбической системы

- Регуляция висцеральных функций (висцеральный мозг)
- Формирование эмоций
- Участвует в процессах памяти и обучения (функция обучения)
- Сенсорная функция лимбической системы.

Синдром Клювера-Бьюси: зрительная агнозия, гиперорализм, гиперсексуальность, нарушение пищевых привычек, ослабление эмоциональных реакций.

- Для ЛС характерно наличие как простых двухсторонних связей и так сложных путей, образующих большое количество замкнутых кругов. Это способствует длительному циркулированию возбуждения в лимбической системе, что играет важную роль в формировании эмоций, памяти, адаптации.

- **круг Пейпеса** (гиппокамп—сосцевидные тела— передние ядра таламуса— кора поясной извилины —парагиппокампова извилина — гиппокамп) — **этот круг имеет отношение к памяти и процессам обучения;**
- (миндалевидное тело—гипоталамус— мезэнцефальные структуры—миндалевидное тело) — **регулирует агрессивно- оборонительные, пищевые и сексуальные формы поведения;**
- (кортико — лимбико — таламо — **кортикальный круг**) — **образная (иконическая) память.**

Круг Пейпса





Функциональная характеристика базальных ганглиев. Их структурно-функциональная характеристика и роль в формировании мышечного тонуса и двигательных программ. Участие компонентов стриопаллидарной системы в регуляции мышечного тонуса.

БАЗАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ

Являются важным подкорковым связующим звеном между ассоциативными и двигательными областями коры головного мозга. Их поражение сопровождается тяжелыми нарушениями мышечного тонуса, позы и движений.





Базальные ганглии – хвостатые ядра, скорлупа (неостриатум), бледный шар (палеостриатум) и ограда

• **Хвостатые ядра**

- Игрют роль модулятора деятельности высших отделов мозга, включая механизмы интегративной деятельности мозга, психической деятельности и поведения.
- Обеспечивают произвольные движения в составе навыка.
- Обладают первичными и вторичными осцилляторными свойствами (ритм стабилизирующая структура совместно с СХЯ гипоталамуса).

- У человека поражение хвостатых ядер приводит к мнестическим расстройствам, изменению условных рефлексов (нарушение выработки, исчезновение), расстройствам движения (гиперкинезы, атетоз).

Скорлупа

- Участвует в организации пищевого поведения, поиске.
- Поражение скорлупы у человека вызывает гиперкинезы типа торсионного спазма и хореи, нарушение обменных процессов в печени (дистрофия печени).
- Стимуляция скорлупы вызывает быстропроходящие изменения АД и ЧСС.

Бледный шар

- Полное двухстороннее разрушение бледного шара приведет к глубоким изменениям ВНД, исчезновению ранее выработанных условных рефлексов.
- Его повреждение у людей вызывает гипомимию, интенционный тремор головы и конечностей, миоклонию (быстрые подергивания мышц).
- Участвует в регуляции сердечной деятельности, кровяного давления, дыхания, сосудистых реакциях, терморегуляции.

Ограда

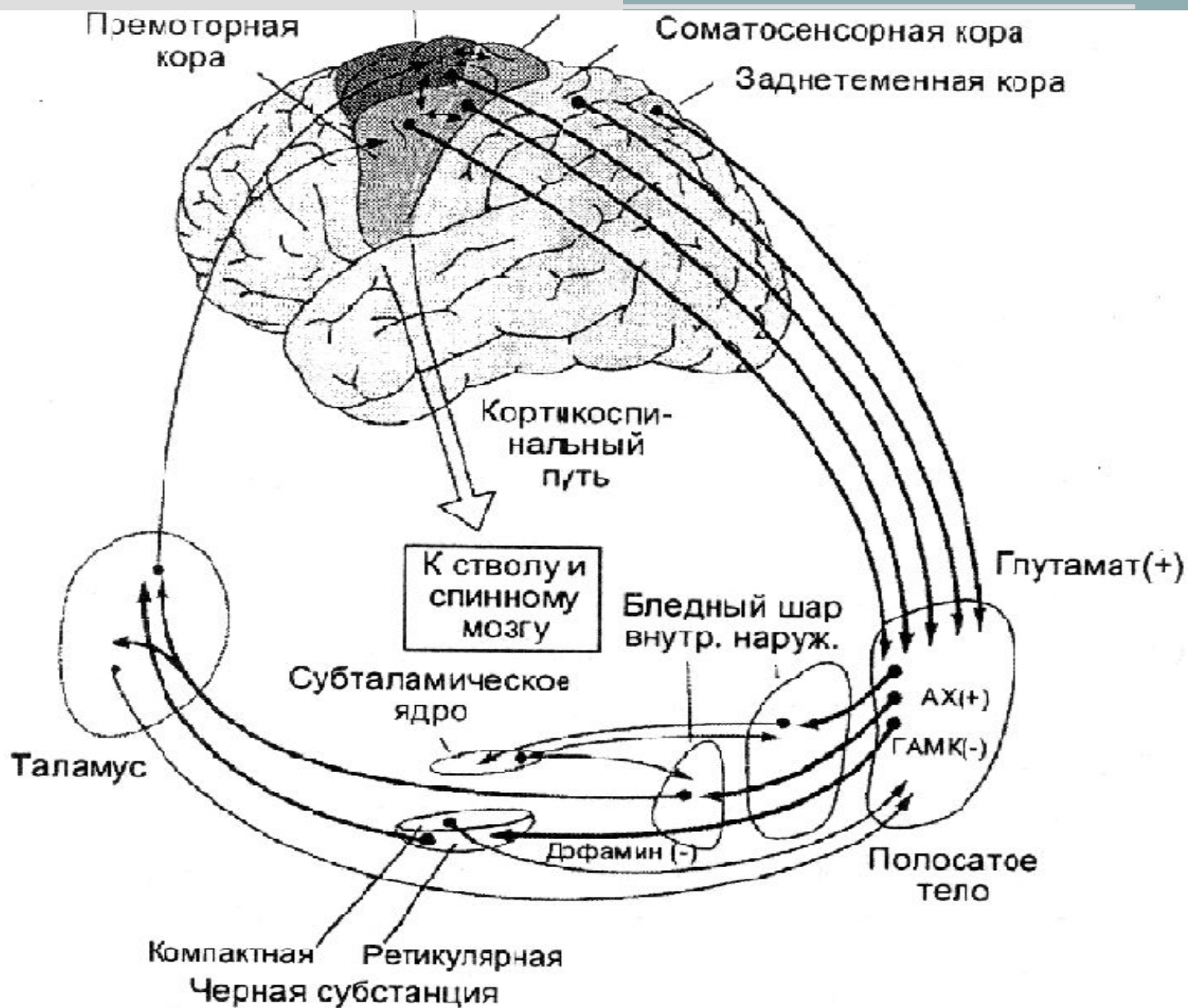
- участвует в ориентировочной реакции, реализации жевания, глотания. При поражении м.б. нарушения речи.

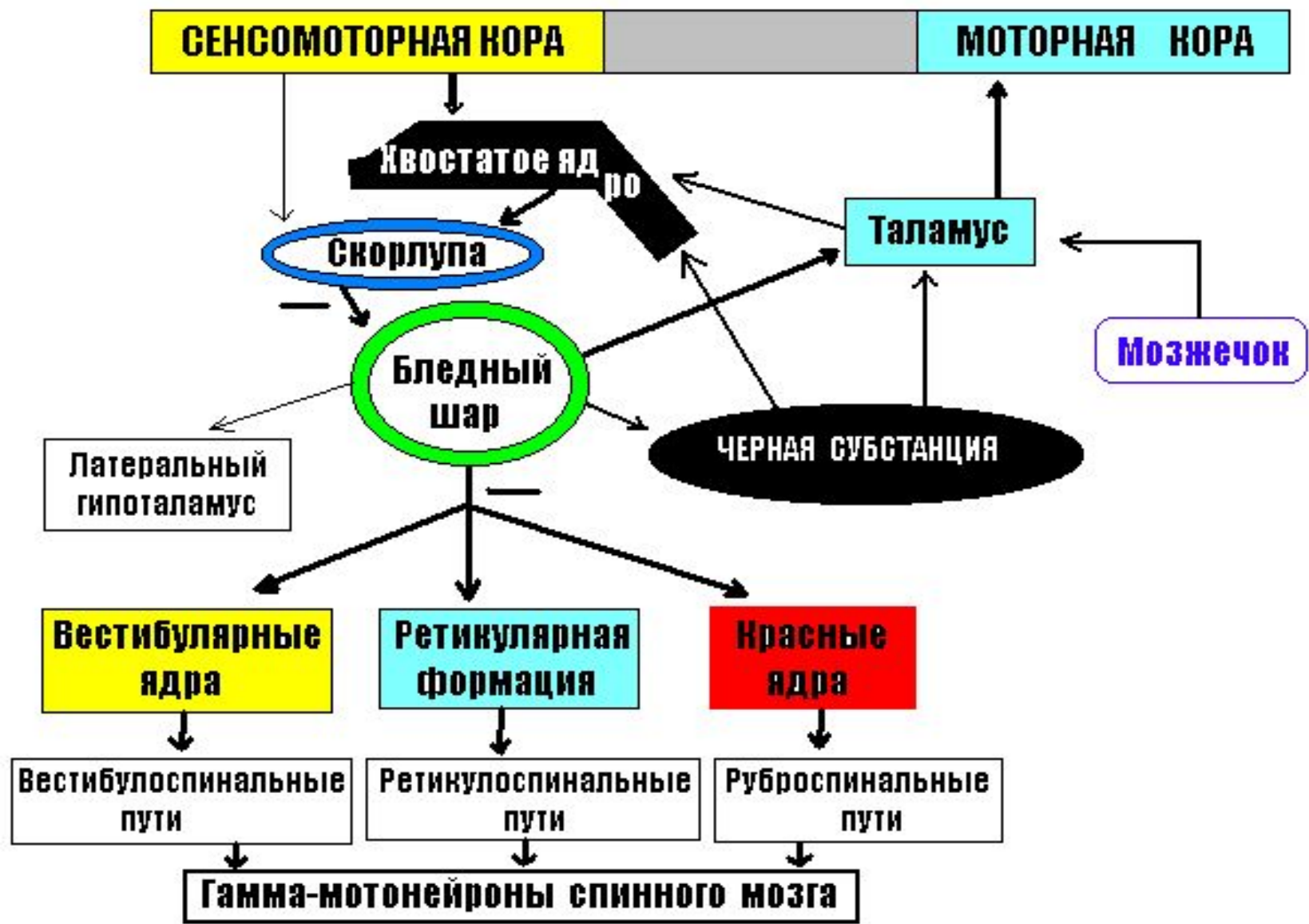
Функции базальных ядер

- Участвуют в поддержании мышечного тонуса, позы и движений.
- Формируют программы инициации движения и его завершения.
- Ответственны за хранение двигательных программ врожденного поведения и приобретенных навыков.
- Являются важным связующим звеном между ассоциативными и двигательными областями коры.

Функции базальных ядер

- Помогают планировать и осуществлять сложные двигательные программы, регулируя относительную интенсивность и направление отдельных движений, обеспечивая согласование множества последовательных и параллельных движений для выполнения специфических сложных двигательных задач.





РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФАЗИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА



Т.о. базальные ядра участвуют в реализации моторных программ, эмоций, мотиваций, высших психических функций.

- Поражения хвостатого ядра:
 - гиперкинезы- атетозы и хорей
 - (пляска святого Витта)
- Поражения паллидум:
 - обеднение двигательной
 - активности при повышенном
 - пластическом тоне и треморе
 - (болезнь Паркинсона)

Роль различных отделов коры в регуляции физиологических функций. Афферентные, эфферентные и ассоциативные области. Топическая локализация функций в коре. Пластичность коры. Колонковая организация коры. Кортико-подкорковые и корково-висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков). Электроэнцефалография.

Кора имеет ряд

морфофункциональных особенностей:

- многослойность расположения нейронов;
- модульный принцип организации;
- цитоархитектоническое распределение на поля;
- наличие представительства всех функций нижележащих структур ЦНС;
- динамическую локализацию функций;
- соматотопическая локализация рецептирующих систем;

- экранность (**экранный принцип организации коры**, который заключается в том, что рецептор проецирует свой сигнал не на один нейрон коры, а на их поле, которое образуется коллатеральными и связями нейронов);
- наличие специализированных ассоциативных областей;
 - зависимость уровня активности от влияния подкорковых структур и ретикулярной формации;
- наличие специфической электрической активности.

Молекулярный слой

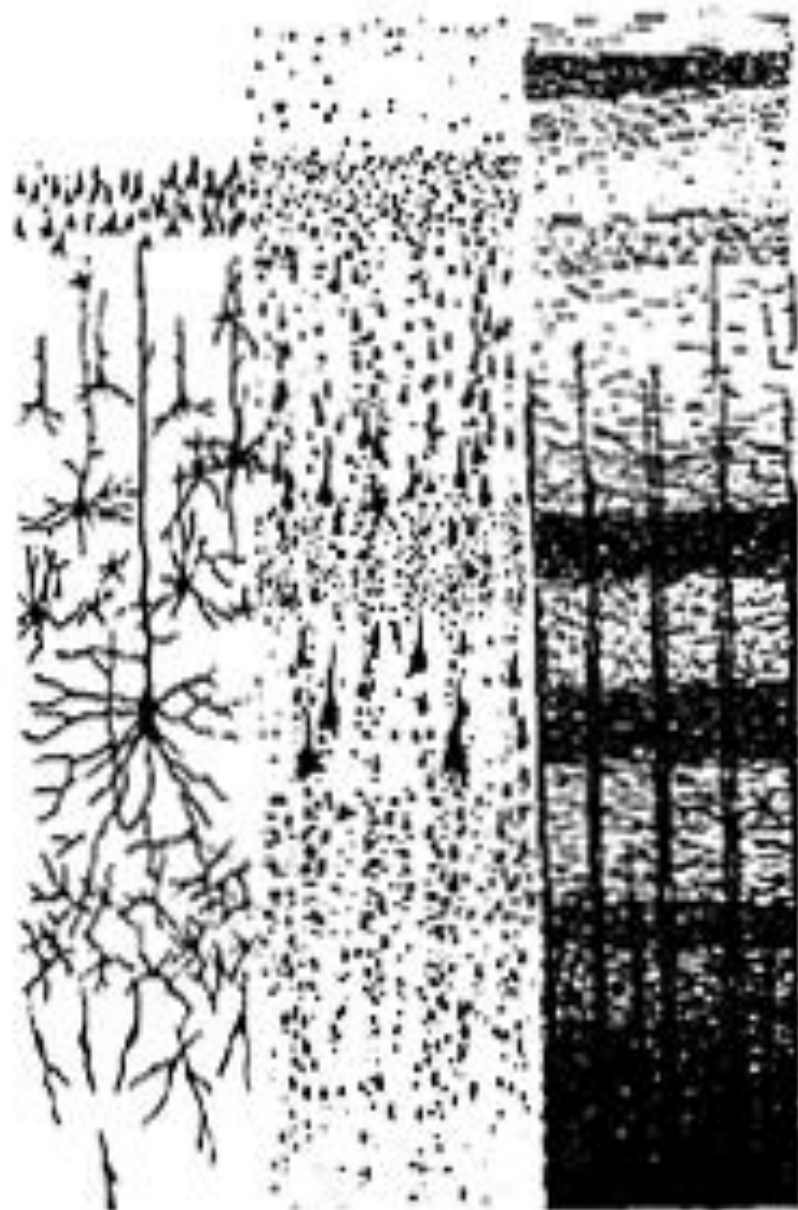
Наружный зернистый слой

Наружный пирамидный слой

Внутренний зернистый слой

Внутренний пирамидный слой

Полиморфный слой



Колонковая организация коры

- Наряду с горизонтальной организацией по слоям в неокортексе имеется четкая вертикальная организация в виде систем нейронов, объединенных в вертикальные группировки клеток всех слоев коры.
- Такая вертикальная организованная группа клеток, является функциональной единицей коры и названа вертикальной колонкой коры (Маунткэлс, 1957).
- Вертикальные нейроны взаимодействуют теснее, чем горизонтальные.

Свойства колонки корковых нейронов

- Все нейроны колонки реагируют на одну и ту же модальность однотипных сенсорных стимулов.
- Все нейроны колонки отвечают за раздражение рецептивных полей с одинаковым латентным периодом.
- Все нейроны колонки имеют почти одинаковые рецептивные поля.
- Вертикальные колонки, нейроны которых реагируют на разные модальности однотипных сенсорных стимулов пространственно разнесены.
- Активация одной колонки вызывает торможение соседних, окружающих ее колонок (латеральное торможение).

- **Модульный принцип структурно-функциональной организации коры
ГОЛОВНОГО МОЗГА**

В одном нейронном модуле осуществляется локальная переработка информации от рецепторов одной модальности.

- **Элементарные нейронные ансамбли**



- **Вертикальные колонки коры (микроколонки)**



- **Функциональный корковый модуль
(макроколонки)**



- **Динамически распределенные системы мозга**

К. Бродман (1910) составил цитоархитектоническую карту коры, в которой выделено 11 областей, включающих 52 поля.

В зависимости от характера выполняемых функций новая кора подразделяется на моторные (эффрентные), сенсорные (афферентные) и ассоциативные области.

Область, контролирующая произвольные движения

Центральная борозда

Область тактильной чувствительности

Лобная доля

Двигательный центр речи

Область слухового восприятия

Боковая борозда

Область сенсорной, зрительной и слуховой памяти

Височная доля

Теменная доля

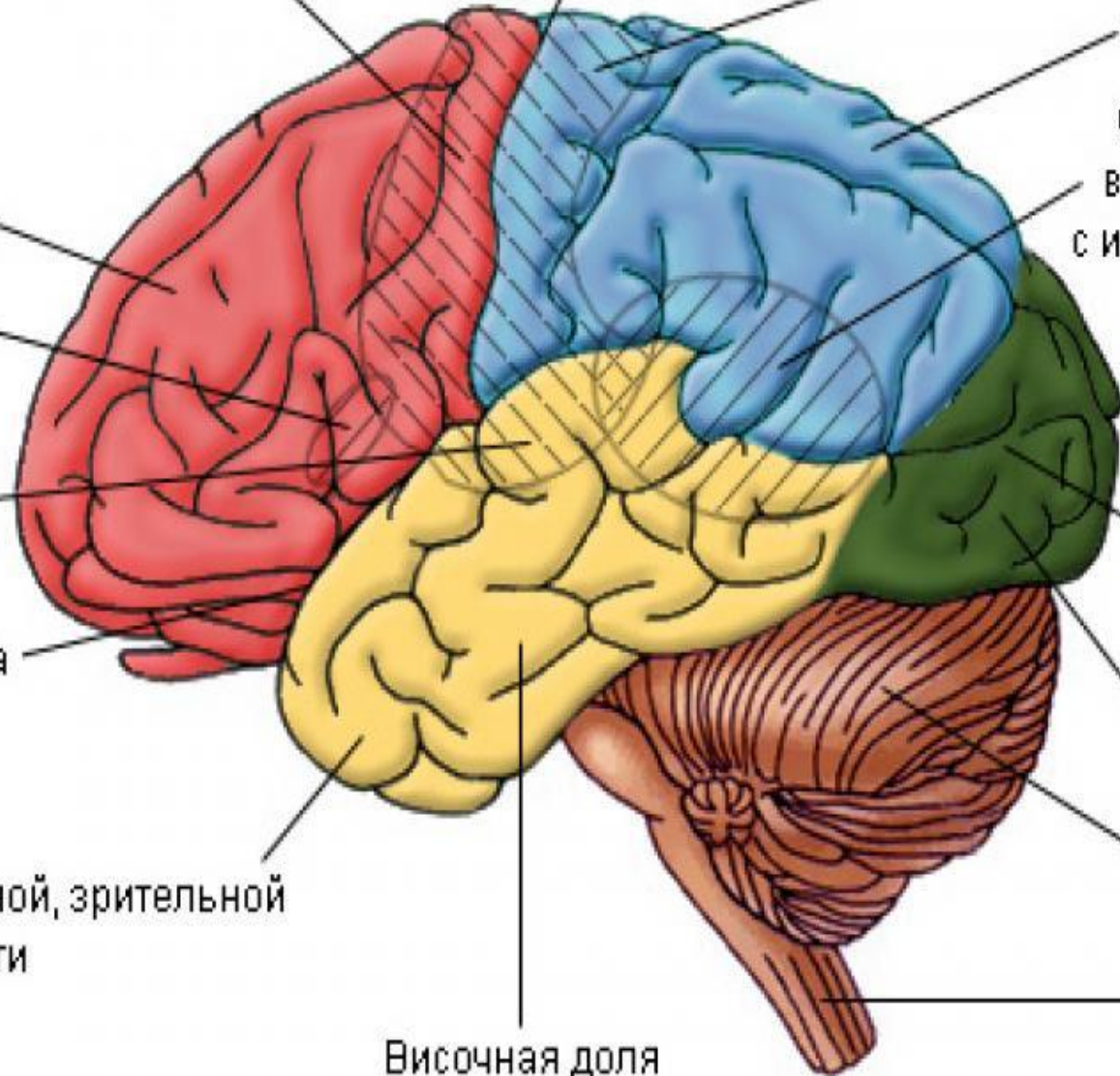
Основной центр восприятия речи с использованием слов

Затылочная доля

Область зрительного восприятия

Мозжечок

Ствол

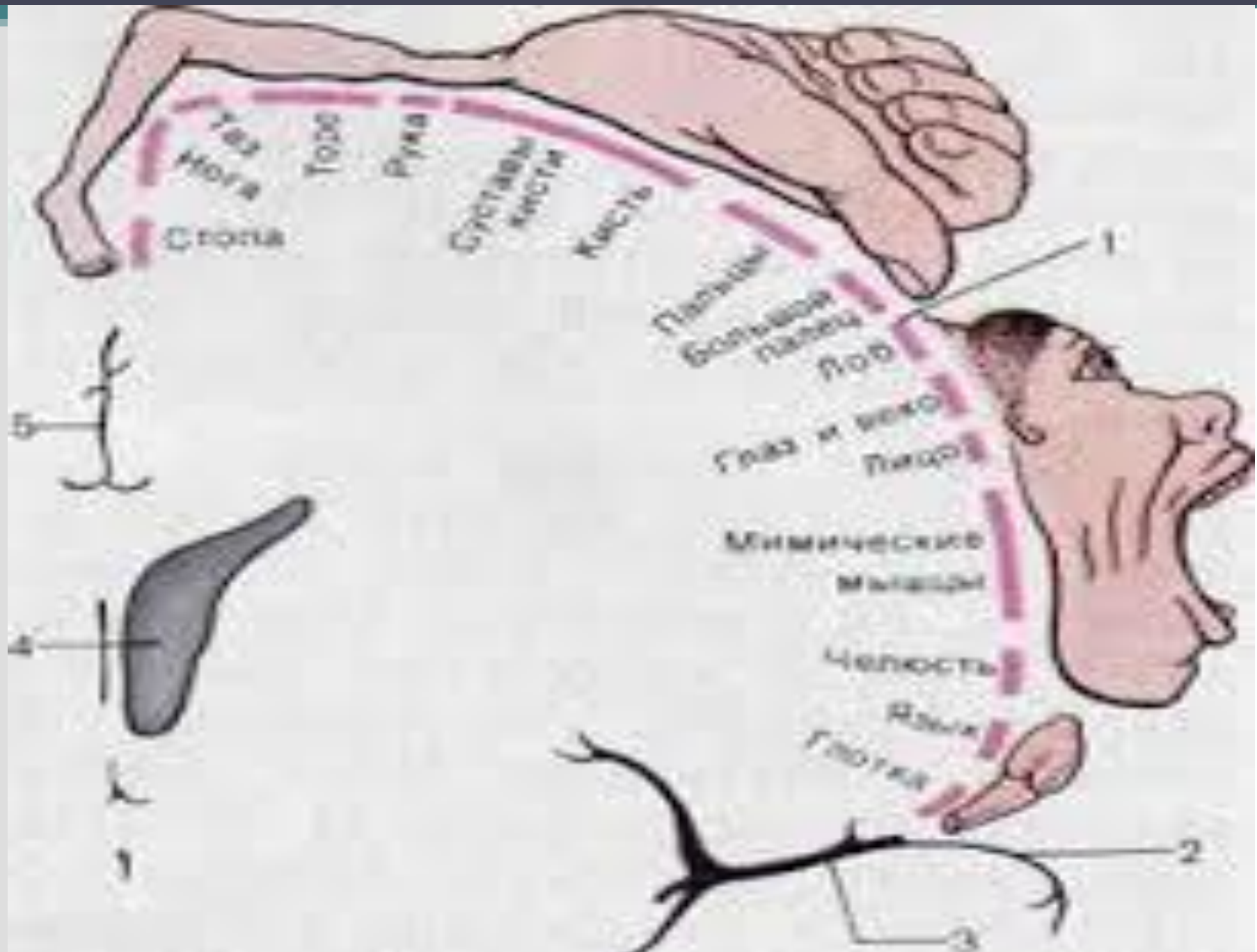


Корковые моторные области

- Первичная двигательная моторная кора – прецентральная извилина (поле 4 по Бродману)
- Прилегающая к ней рострально премоторная область (поля 6-8)
- Вторичная соматосенсорная кора на крыше латеральной щели (область SII)
- Дополнительная двигательная область на медиальной стороне полушария.

Моторные двигательные области М1 и М2 (поле 4 по Бродману)

- Имеет двухсторонние внутрикорковые связи со всеми сенсорными и ассоциативными областями обоих полушарий.
- Характерна соматотопическая организация
- Колонковая организация
- Проекция нижних конечностей располагается в верхней части передней центральной извилины, головы и верхней части тела соответственно - в нижней части передней центральной извилины.



Сенсорные (проекционные, афферентные) зоны)

- 1,2,3 поля – постцентральная извилина – соматосенсорная чувствительность**
- 17,18,19 поля – затылочная область - зрительная чувствительность**
- 41,42,52,21,22 поля – верхние отделы височной области (слуховая чувствительность)**

Сенсорные (проекционные, афферентные) зоны)

Функции

- осуществляют высший уровень сенсорного анализа;
- получают афферентацию от специфических релейных ядер таламуса (промежуточный мозг);
- имеют топический принцип организации;
- экранный принцип организации;
- колонковая организация
- Осуществляется интеграция и критическая оценка информации.

Зрительная сенсорная система.

Первая зрительная область (17 поле): при локальном разрушении этого поля выпадают соответствующие участки поля зрения.

Вторая зрительная область (поля 18,19): осуществляют ассоциацию зрительной информации с тактильной, слуховой и проприоцептивной информацией.

Слуховая сенсорная система

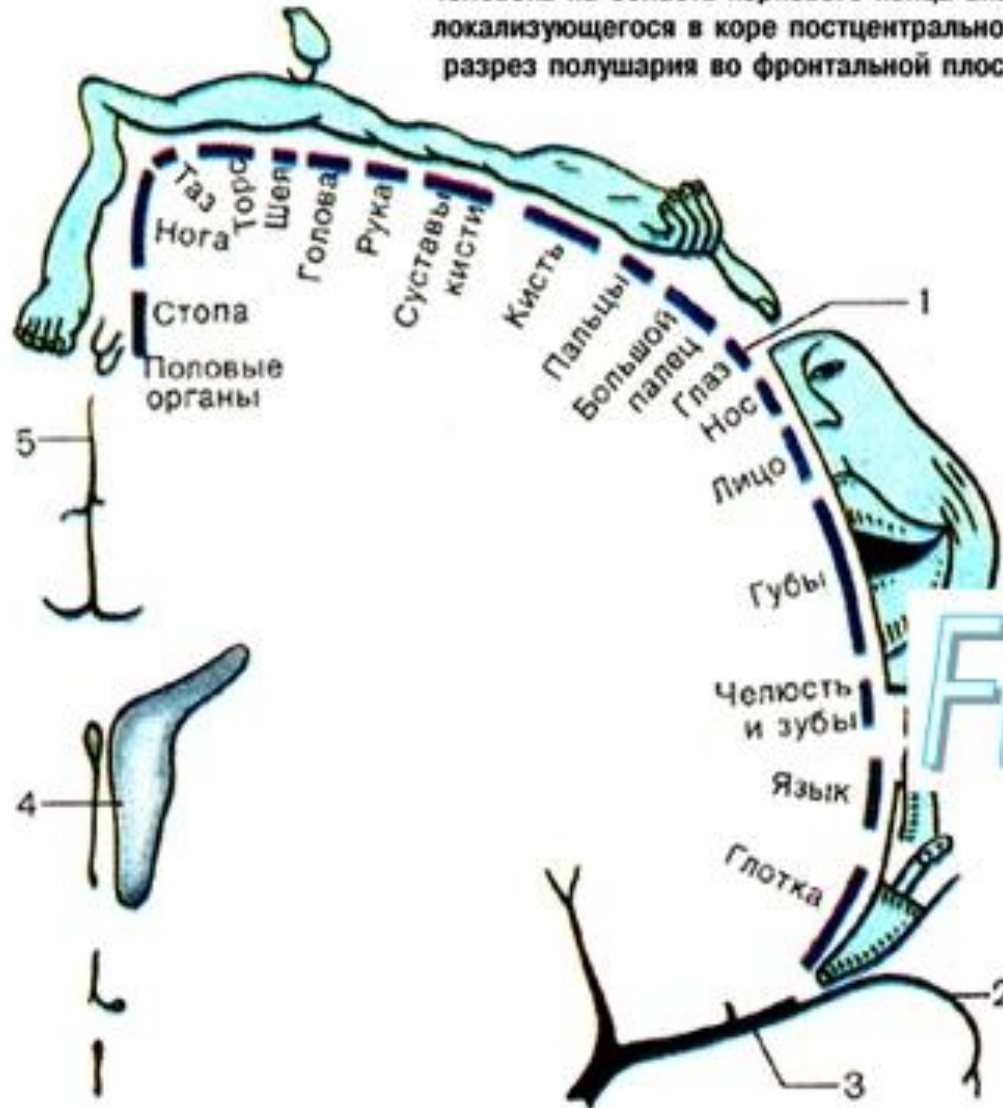
Первичная слуховая зона (41, 42 поля): заканчиваются аксоны релейных нейронов МКТ таламуса, несущие звуковую информацию. Тонотопическая локализация.

Вторичная слуховая зона (21, 22, 52) – имеют ассоциативные связи с другими сенсорными системами, их деятельность связана с оценкой видовой и индивидуальной значимости звуковых сигналов.

Соматосенсорные проекционные области

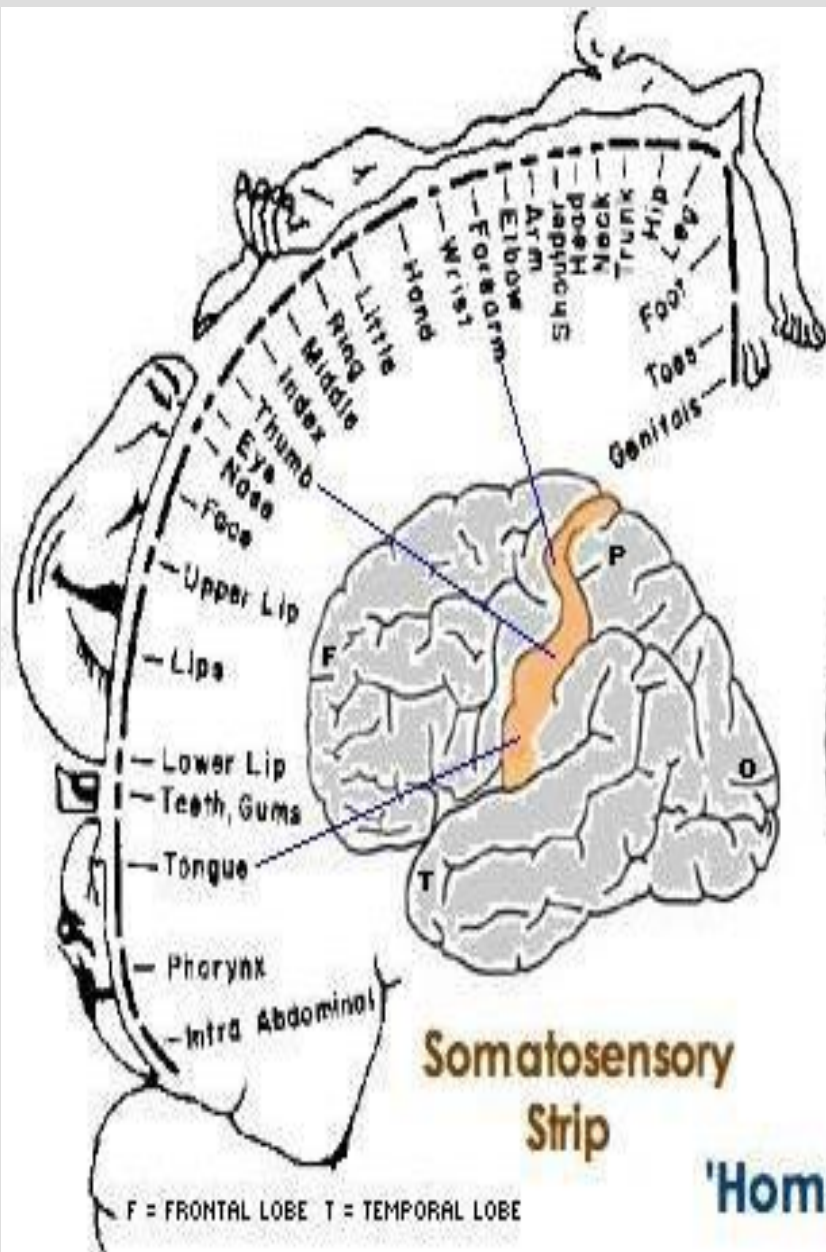
- анализирует сигналы кожной, мышечной и висцеральной чувствительности. Первая (S1) соматосенсорная зона - высший уровень анализа информации от рецепторов кожи и мышц. Вторая (S2) соматосенсорная зона (латеральный конец постцентральной извилины) - от висцерорецепторов.

Рис. 133. Чувствительный гомункулус. Показаны проекции частей тела человека на область коркового конца анализатора общей чувствительности, локализирующегося в коре постцентральной извилины большого мозга; разрез полушария во фронтальной плоскости (схема).



- 1 – facies superolateralis hemispherii (gyrus postcentralis);
- 2 – lobus temporalis;
- 3 – sul. lateralis;
- 4 – ventriculus lateralis;
- 5 – fissura longitudinalis cerebri.

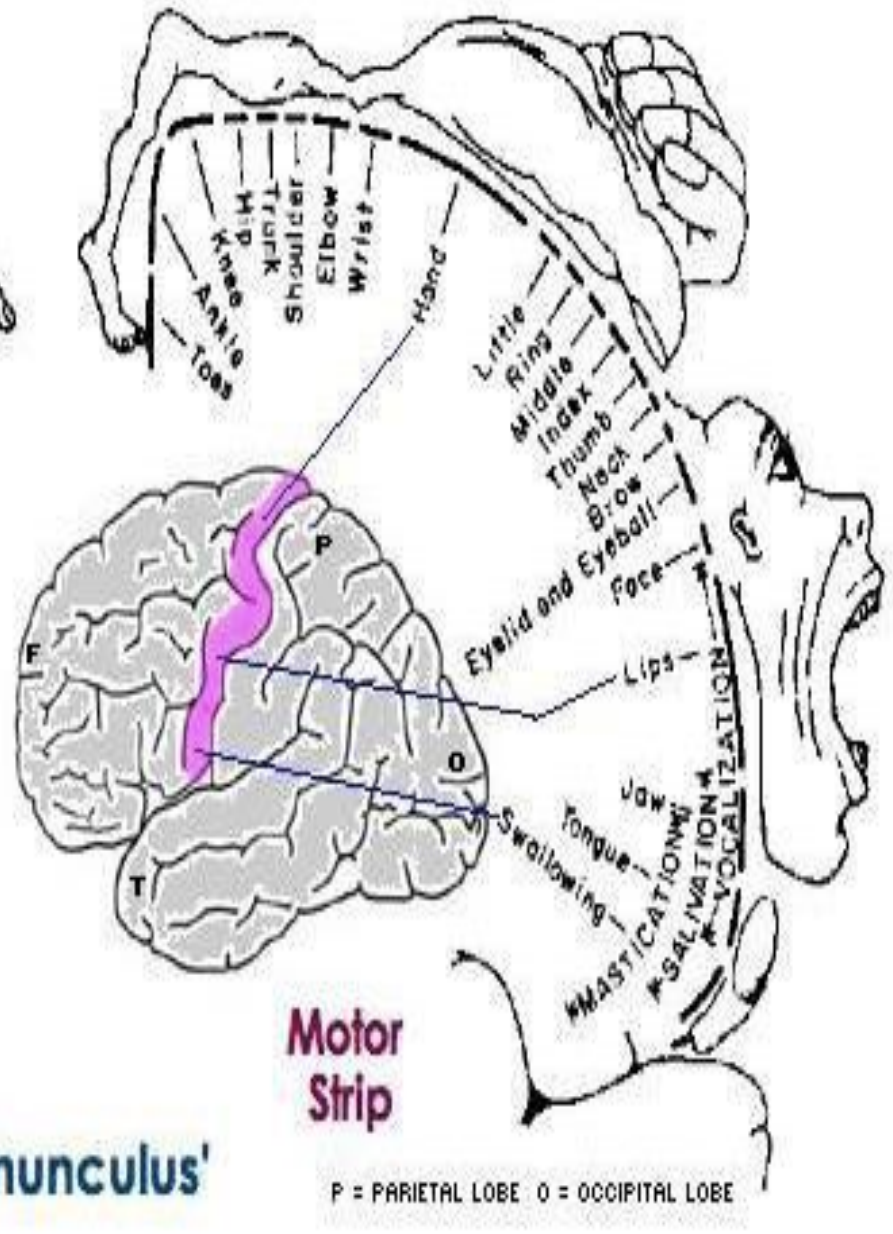
FireAiD - все по медицине.



Somatosensory Strip

'Homunculus'

F = FRONTAL LOBE T = TEMPORAL LOBE



Motor Strip

P = PARIETAL LOBE O = OCCIPITAL LOBE

Обонятельная сенсорная система

Проецируется в области переднего конца гиппокампальной извилины (поле 34), гетеротипическая. Раздражение приводит к обонятельным галлюцинациям.

Вкусовая сенсорная система

Проецируется гиппокампальной извилине по соседству с обонятельной (поле 43).

Ассоциативные зоны

Основные: теменная (поля 5, 7, 39, 40) и лобная (8, 9, 10, 11, 12) области коры

– не имеют прямых связей с периферией

- наличие полисенсорных нейронов

- на их долю приходится до 80% коры

- Связаны через обширную систему ассоциативных волокон с сенсорными и моторными зонами

-- вместе с подкорковыми образованиями принимают участие в реализации высших психических функций.

Основные ассоциативные области

- Теменная (поля 5, 7, 39, 40)

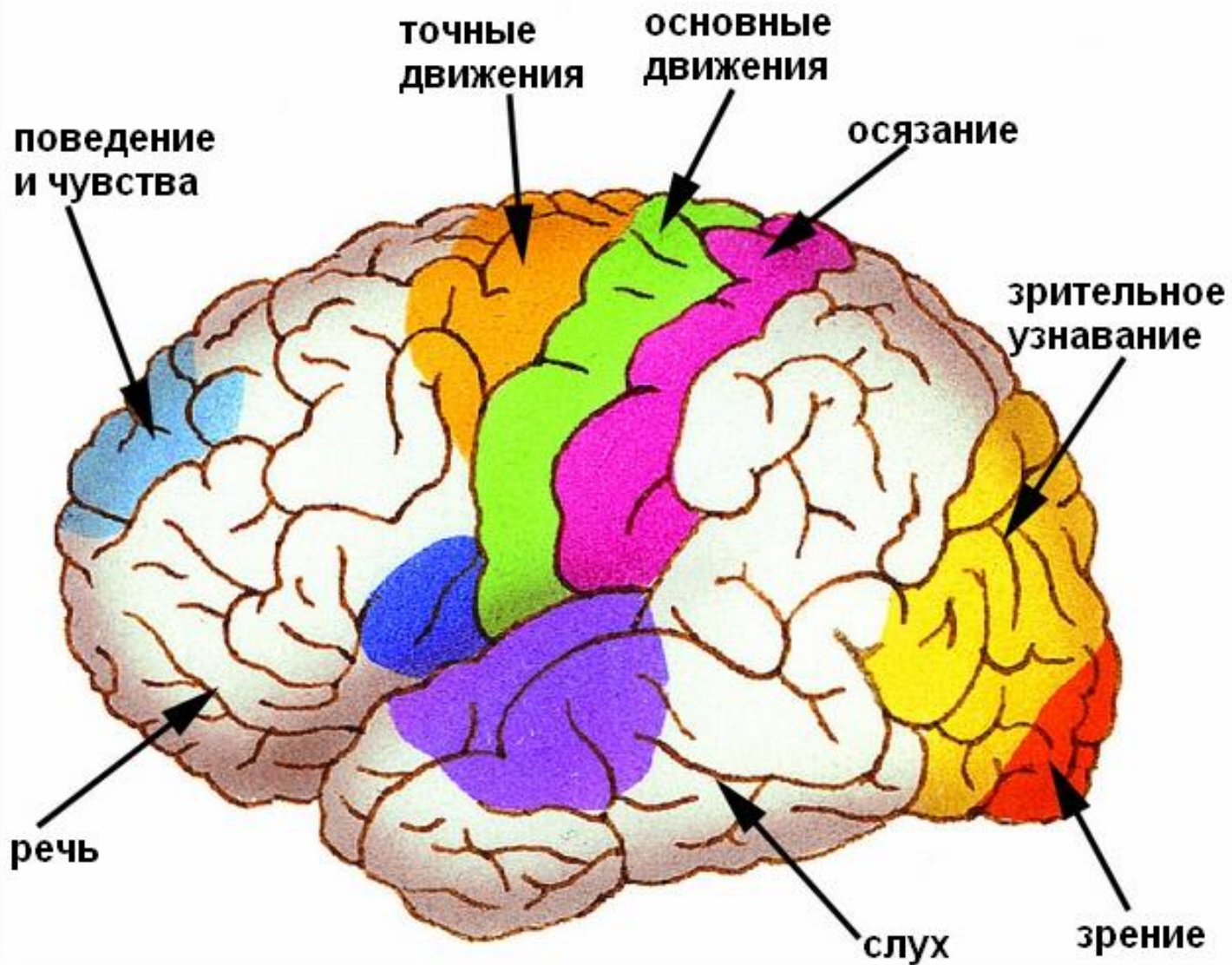
- - обеспечивает воссоздание целостностных образов предметов и явлений.
- Осуществляют интеграцию афферентных потоков разных сенсорных систем, необходимую для реализации приспособительного поведения.
- При повреждении нарушается способность комплексного восприятия предметов во всей совокупности их качественных признаков, дифференцировки предметов, пространственной дискриминации, теряется способность синтеза отдельных компонентов в сложную систему целенаправленного поведения.

Основные ассоциативные области

- Лобная (поля 8, 9, 10, 11, 12)

- - Участвует в реализации наиболее сложных процессов связанных с сохранностью личности, формированием социальных отношений.
- Связаны с механизмами организации целенаправленной деятельности, формированием программы действия, и принятием решения.
- Непосредственно участвует в деятельности второй сигнальной системы, связанной с речью.
- При раздражении или разрушении нижних участков лобной коры приводит к нарушениям речи: афазии, аграфии и т.д.

Функции основных зон большого мозга



Электроэнцефалография-

ЭЭГ заключается в регистрации ритмических изменений потенциалов определенных областей коры большого мозга между двумя активными электродами (биполярный способ) или активным электродом в определенной зоне коры и пассивным, наложенным на удаленную от мозга область (униполярный способ).

Ритмы ЭЭГ отражают возбудительные и тормозные постсинаптические процессы тел и дендритов нейронов различных генераторных систем (корковых, корково-подкорковых, подкорковых).

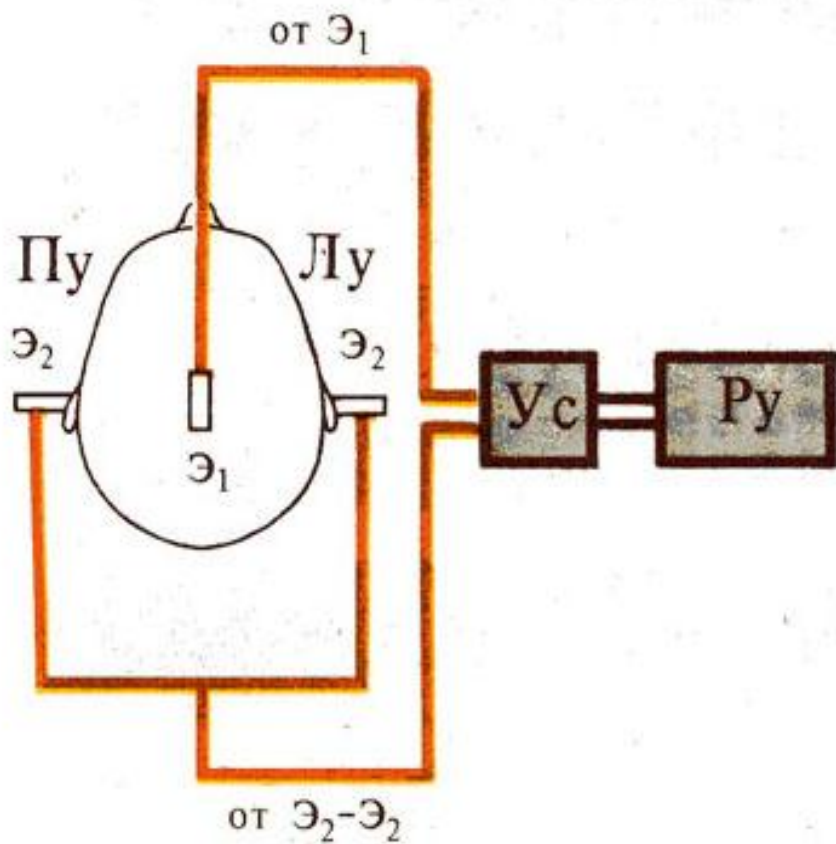
В частотном спектре ЭЭГ выделяют следующие ритмы:

14-30 Гц (бета-ритм);

8-13 Гц (альфа-ритм);

4-7 Гц (тета-ритм);

0,5-3,5 Гц (дельта-ритм).



A

Бета-ритм



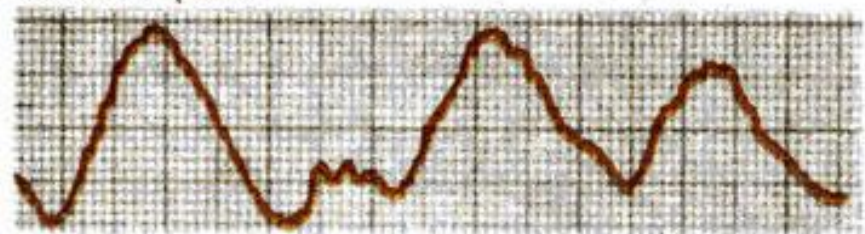
Альфа-ритм



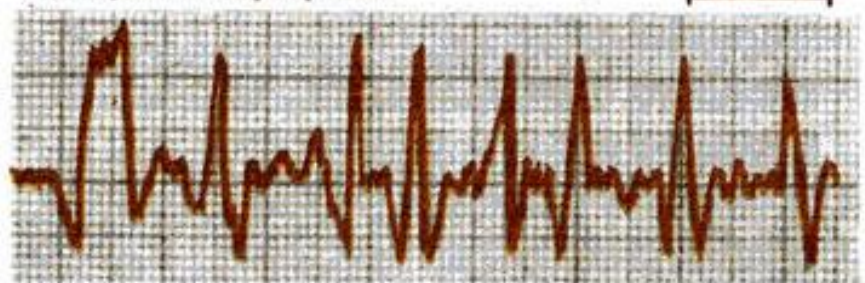
Тета-ритм



Дельта-ритм



Судорожные разряды



Г

Таблица 2. *Характеристика параметров электроэнцефалограммы и условия регистрации различных ритмов*

Наименование ритма	Частота, Гц	Амплитуда, мкВ	Условия регистрации ритма
Альфа-ритм	8–13	50	В состоянии умственного и физического покоя с закрытыми глазами
Бета-ритм Гамма-ритм	13–30 > 35	20–25	Эмоциональное возбуждение, умственная и физическая деятельность; при нанесении раздражений
Тета-ритм	4–8	100–150	Сон, умеренные гипоксия и наркоз; при некоторых заболеваниях
Дельта-ритм	0,5–3,5	250–300	Глубокий сон, наркоз и гипоксия; поражения коры больших полушарий

Пластичность нервной системы

- способность к адекватным перестройкам функциональной организации мозга в ответ на значимые изменения внешних и внутренних факторов.
- Пластичность нервных элементов мозга в раннем онтогенезе как возможность компенсаторной перестройки их структуры и связей при различных повреждающих воздействиях, в условиях обогащенной или обедненной среды.
- Функциональная пластичность зрелого мозга на нейронном и системных уровнях (постепенно формируется в онтогенезе).

Уровни пластичности

- **Макроуровень**

- Связан с изменением сетевой структуры мозга, обеспечивающей сообщение между полушариями и между различными областями в пределах каждого полушария.

- **Микроуровень**

- Молекулярные изменения в нейронах и синапсах

Причины, вызывающие перестройку функциональной организации мозга

- Повреждение самого мозга (инсульт моторной коры, в результате которого мышцы туловища и конечностей лишаются контроля со стороны коры и возникает паралич).
- Поврежден орган или отдел нервной системы на периферии (сенсорный орган – ухо или глаз, спинной мозг, ампутация конечности).
- Психические расстройства, вызванные различными факторами.

Факторы, определяющие восстановительные способности мозга

- Возраст пациента
- Длительность воздействия повреждающего объекта.
- Локализация повреждения мозга.
- Обширность поражения.

Кортико - висцеральные взаимоотношения (К.М. Быков)

- **Естественное функциональное взаимодействие между корой больших полушарий головного мозга и внутренними органами**
 - **Кора больших полушарий может:**
- Изменить текущую деятельность внутреннего органа (корректирующие влияния)
- Стимулировать орган, находящийся в состоянии физиологического покоя, к деятельности (пусковые влияния)

Кортико-висцеральные отношения объясняют значение психических влияний на течение ряда заболеваний (психосоматика).

