

Функции промежуточного мозга

I. Функции таламуса (60 ядер): релейные, ассоциативные и неспецифические.

Общие функции: переключающая интегративная и модулирующая.

1. Релейные ядра таламуса

а) сенсорные ядра переключают потоки афферентных импульсов в сенсорные зоны коры (перекодируют и обрабатывают информацию)

б) вентральные ядра переключают информацию в соматосенсорную кору (постцентральная извилина)

в) латеральное и медиальное коленчатые тела переключают зрительную и слуховую импульсацию

г) передние несенсорные релейные ядра участвуют в формировании «эмоционального кольца Пейпеца»

д) вентральные несенсорные релейные ядра участвуют в регуляции движений - проецируют в моторную кору сложных двигательных программ, образованных в мозжечке и базальных ядрах

2. Ассоциативные ядра принимают импульсы от других ядер таламуса и проецируют их в ассоциативную кору. Объединяют деятельность разных групп ядер таламуса и ассоциативной коры.

а) подушка таламуса получает импульсы от коленчатых тел и неспец. ядер и посылает их в височно-теменно-затылочные зоны (узнавание предметов и явлений, интеграция слова со зрительным образом, «схема тела»)

б) медиодорсальное ядро получает информацию от гипоталамуса, миндалина, гиппокампа.

Разрушение этих ядер устраняет у больных страх, тревогу, напряженность, страдание от боли, но приводит к возникновению **лобного синдрома**:

- снижение инициативы,
- безразличие
- гипокинезия

в) латеральные ядра получают зрительную и слуховую импульсацию от коленчатых тел и проецируют ее в ассоциативную теменную кору и используются в функции гнозиса и праксиса, формировании схемы тела.

3. Неспецифические ядра таламуса интегрирующий посредник между стволом мозга и мозжечком с одной стороны и новой корой, лимбической системой и базальными ядрами с другой.

II. Функции гипоталамуса (15-48 ядер):

передняя группа, средняя и задняя.

1. Гипоталамус как **высший центр интеграции вегетативных функций**:

- **эрготропная** система гипоталамуса (задняя область) обеспечивает мобилизацию и расходование энергетических ресурсов при активной деятельности - подобно симпатической системе: увеличение ЧСС и АД, повышение t тела, расширение зрачков, гипергликемия, торможение перистальтики кишечника
- **трофотропная** система (передняя и преоптическая область) обеспечивает процессы отдыха, восстановления и накопления энергетических ресурсов - подобно парасимпатической системе: урежение ЧСС, снижение АД, сужение зрачков, увеличение перистальтики и секреции ЖКТ

2. Гипоталамо-гипофизарная система

а) Гипоталамо-аденогипофизарная связь. В передней группе ядер гипоталамуса (паравентрикулярное, супраоптическое и супрахиазматическое ядро) и средние ядра образуются:

Пять релизинг-гормонов (либерины): гонадолиберин, кортиколиберин, тиролиберин, соматолиберин, меланолиберин

Три тормозные гормоны (статины): соматостатин, прилактостатин и меланостатин.

б) Гипоталамо-нерогипофизарная связь (супраоптическое и паравентрикулярное ядра) синтезируют антидиуретический гормон - АДГ (вазопрессин) и окситоцин. АДГ увеличивает реабсорбцию воды и активирует центр жажды. Окситоцин - вызывает сокращение ГМК матки, готовой родам) и протоков молочных желез (лактация)

3. Роль гипоталамуса в терморегуляции

а) Центр физической теплоотдачи в передней и преоптической зонах, их раздражение ведет к расширению сосудов кожи, что ведет к повышенному теплоизлучению и испарению пота, появляется тепловая одышка

б) Центр химической теплопродукции - задний гипоталамус при раздражении повышается температура тела в результате сужение сосудов кожи, усиления окислительно-восстановительных реакций и сократительного термогенеза - повышения тонуса, мышечная дрожь.

4. Роль гипоталамуса в регуляции поведения

а) Пищевое поведение: *центр голода* (латеральный г.), *центр насыщения* (вентромедиальный г.)

Стимуляция ц. голода - поиск и прием избыточного количества пищи (гиперфагия), ожирение; ц. насыщения - афагия.

б) Питьевое поведение: при раздражении *ц. жажды* наступает избыточное потребление воды - полидипсия, а *ц. удовлетворения жажды* наступает отказ от воды - адипсия.

в) Половое поведение: у мужчин *тонический половой центр* выделяет гонадолиберины. В женском организме дополнительно существует *циклический половой центр*, кот. регулирует маточный цикл. Ц. удовольствия, его раздражение вызывает чувство радости, эротических переживаний

г) Агрессивно-оборонительное поведение.
Симптомокомплекс агрессивного поведения: отрицательные эмоции (гнев, ярость, страх), резкие вегетативные эрготропные сдвиги, попытки к нападению, бегству.

Д) Поведение «бодрствование-сон»: центр сна и центр бодрствования (К. Экономо, 1918)

Функции базальных ганглиев.

- выработка (наряду с мозжечком) сложных двигательных программ;
- контроль силы, амплитуды, скорости и направления движения;
- регуляция цикла сон-бодрствование;
- формирование условных рефлексов;
- сложные формы восприятия, например в осмысление текста.

Поражение *полосатого тела*

(стриатума, хвостатого ядра)

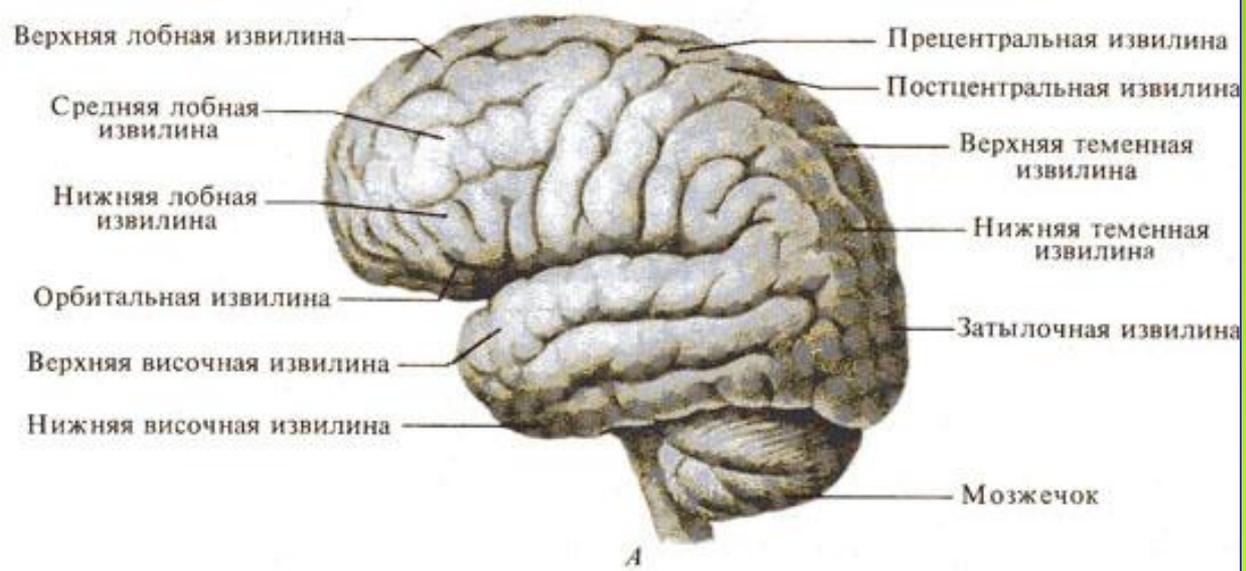
1. ***Гиперреактивность*** или ***гиперкинезы*** – насильственных избыточных движений: число бесцельных движений в пространстве увеличивается в 5-7 раз. Больной не может справиться со своей мускулатурой;
- ***Атетоз*** – медленные червеобразные движения кистей и пальцев рук;
- ***Хорея*** - судорожные подергивания мимических мышц и мускулатуры конечностей, которые наблюдаются в покое и при выполнении произвольных движений;

2. Разрушение бледного шара - *адинамия* – отвращение ко всякому движению, сонливость, эмоциональная тупость, затрудняется осуществление имеющихся и выработка новых условных рефлексов. Дрожательный паралич – *синдром Паркинсона* возникает при повреждении дофаминергического пути, который идет от черной субстанции к полосатому телу:

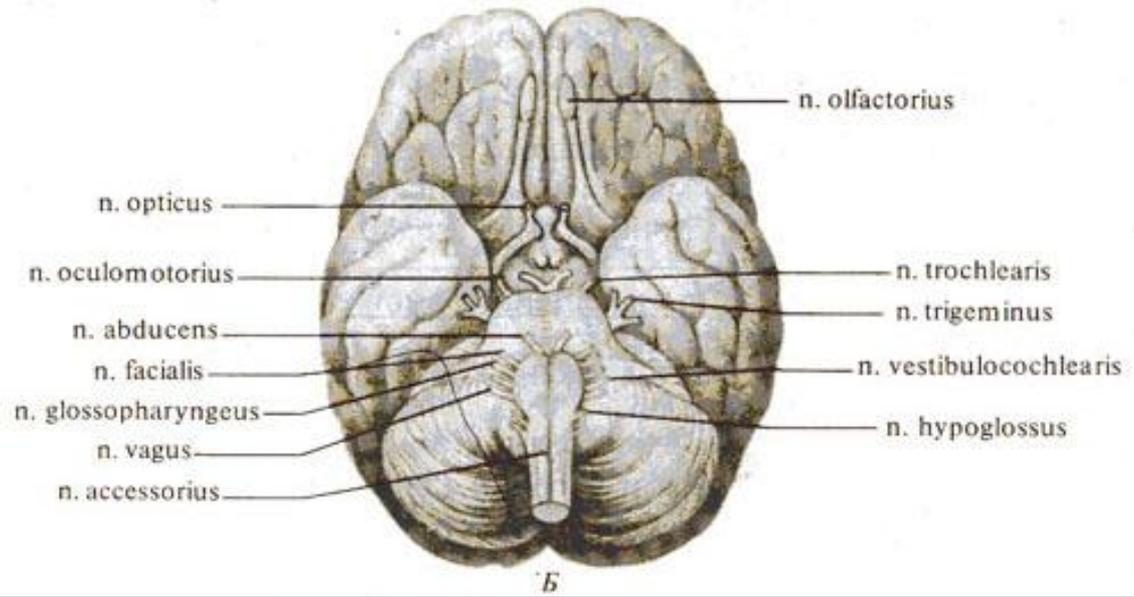
- *акинезия* – малая подвижность и затруднения при переходе от покоя к движению;
- *восковая ригидность*, или *гипертонус*, не зависящий от положения суставов и фазы движения;
- *статический тремор*, наиболее выраженный в дистальных отделах конечностей.

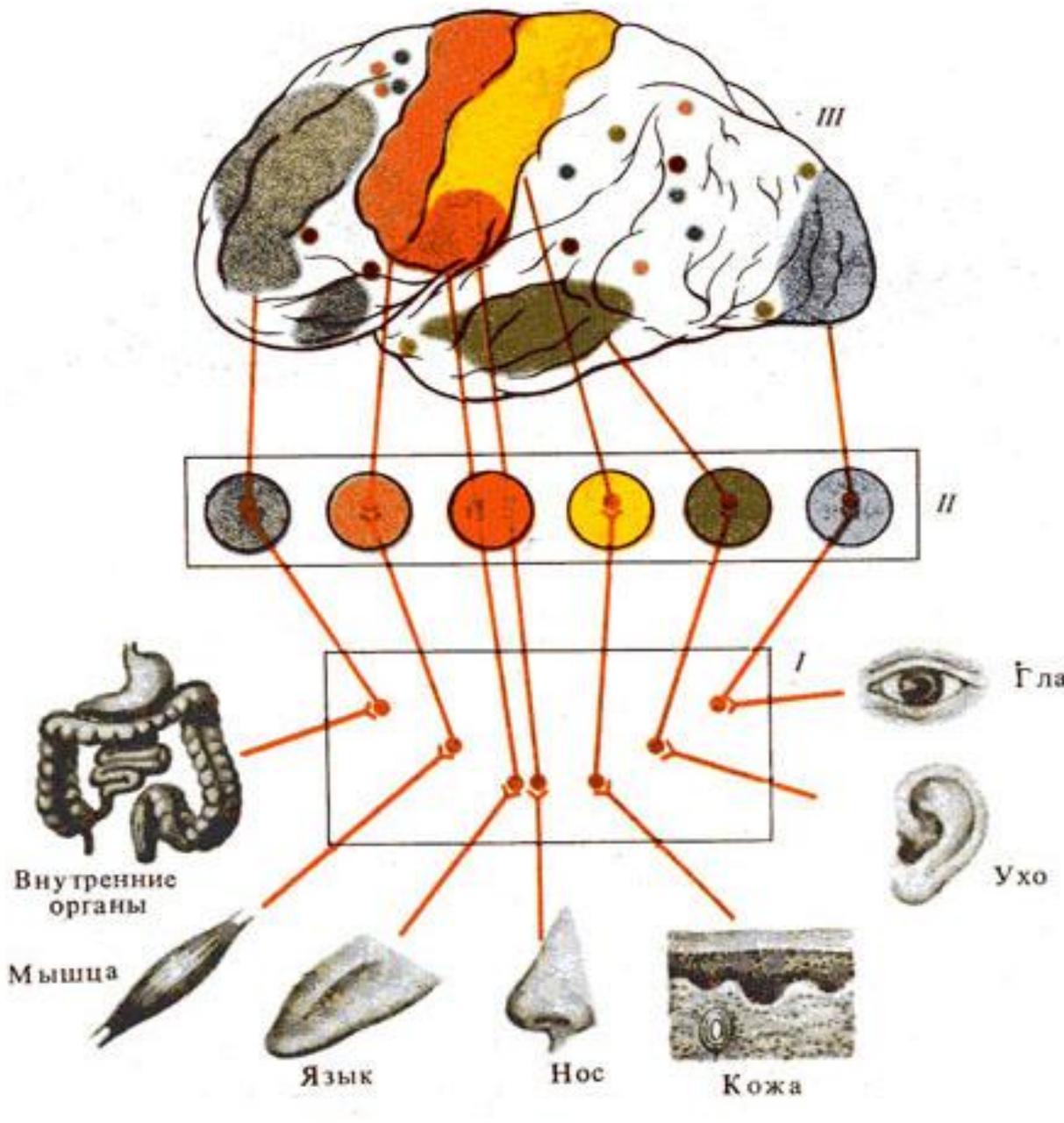
Функции коры

- 1.** Взаимодействие организма с внешней средой за счет безусловных и условных рефлексов.
- 2.** Осуществление высшей нервной деятельности (поведения) организма.
- 3.** Выполнение высших психических функций (мышления и сознания).
- 4.** Регуляция работы внутренних органов и обмена веществ в организме.

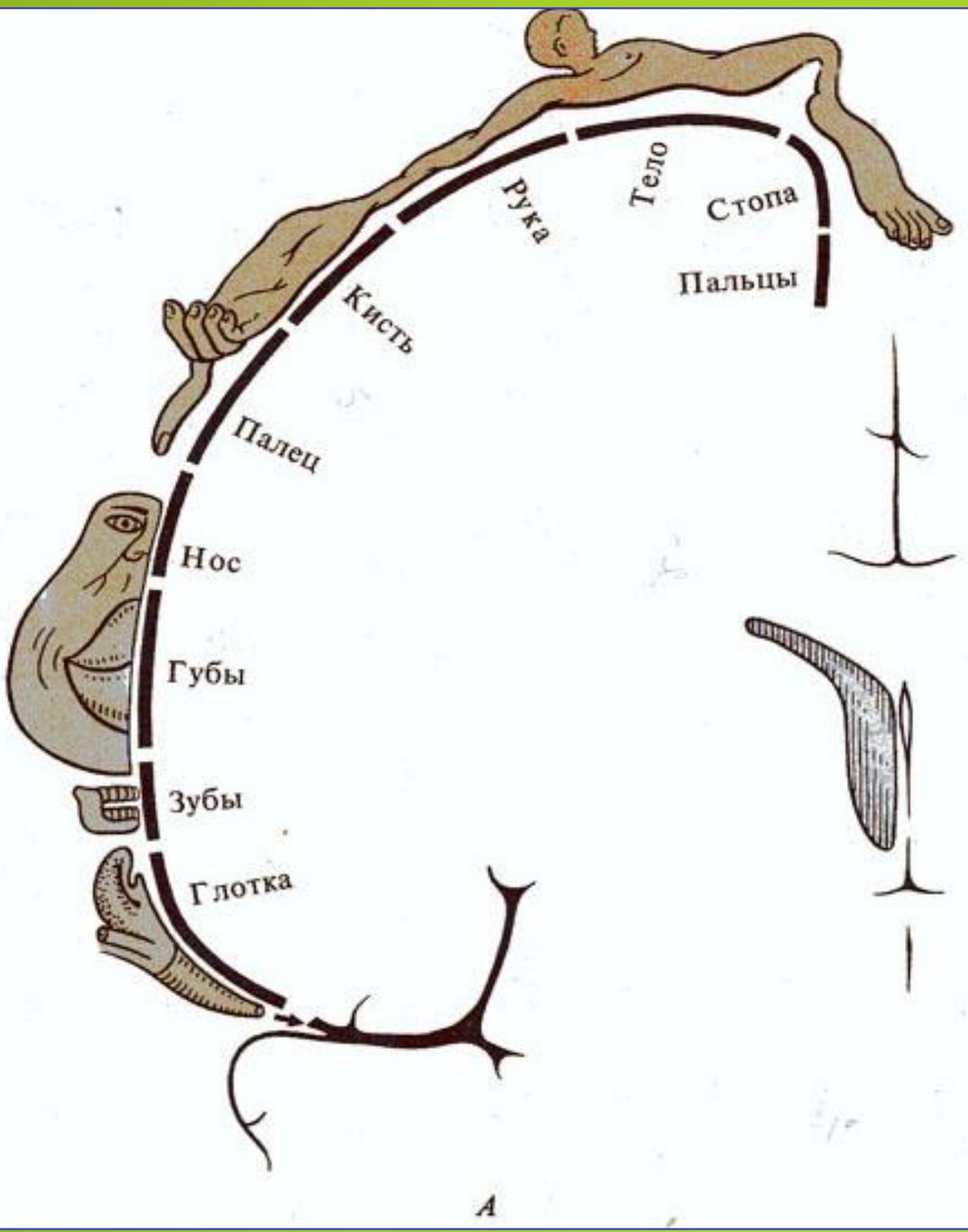


Поверхность
 головного мозга
 человека. А — вид
 сбоку (извилины
 коры); Б — вид
 снизу (черепно-
 мозговые нервы)

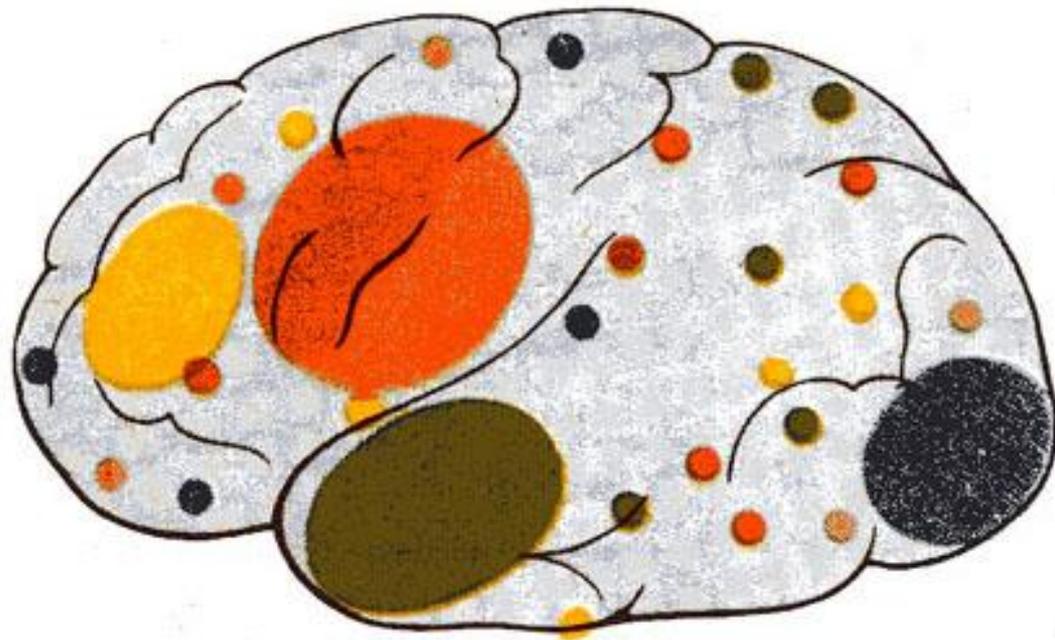




Локализация некоторых функций в коре больших полушарий (по К. Быкову, 1956):
 I - область спинного или продолговатого мозга, II - область ствола мозга, III - кора мозга



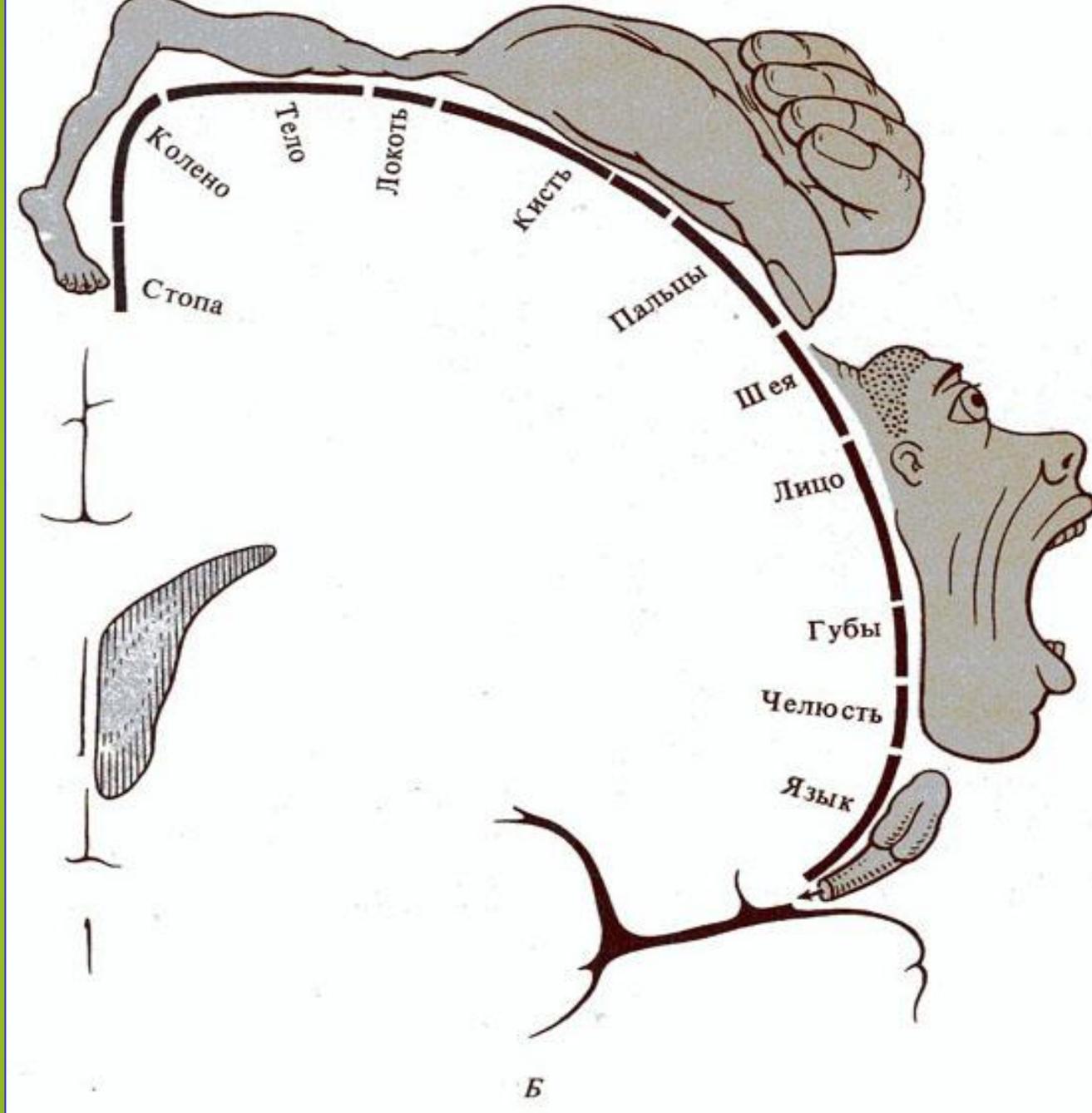
Представительство чувствительных функций в задней центральной извилине



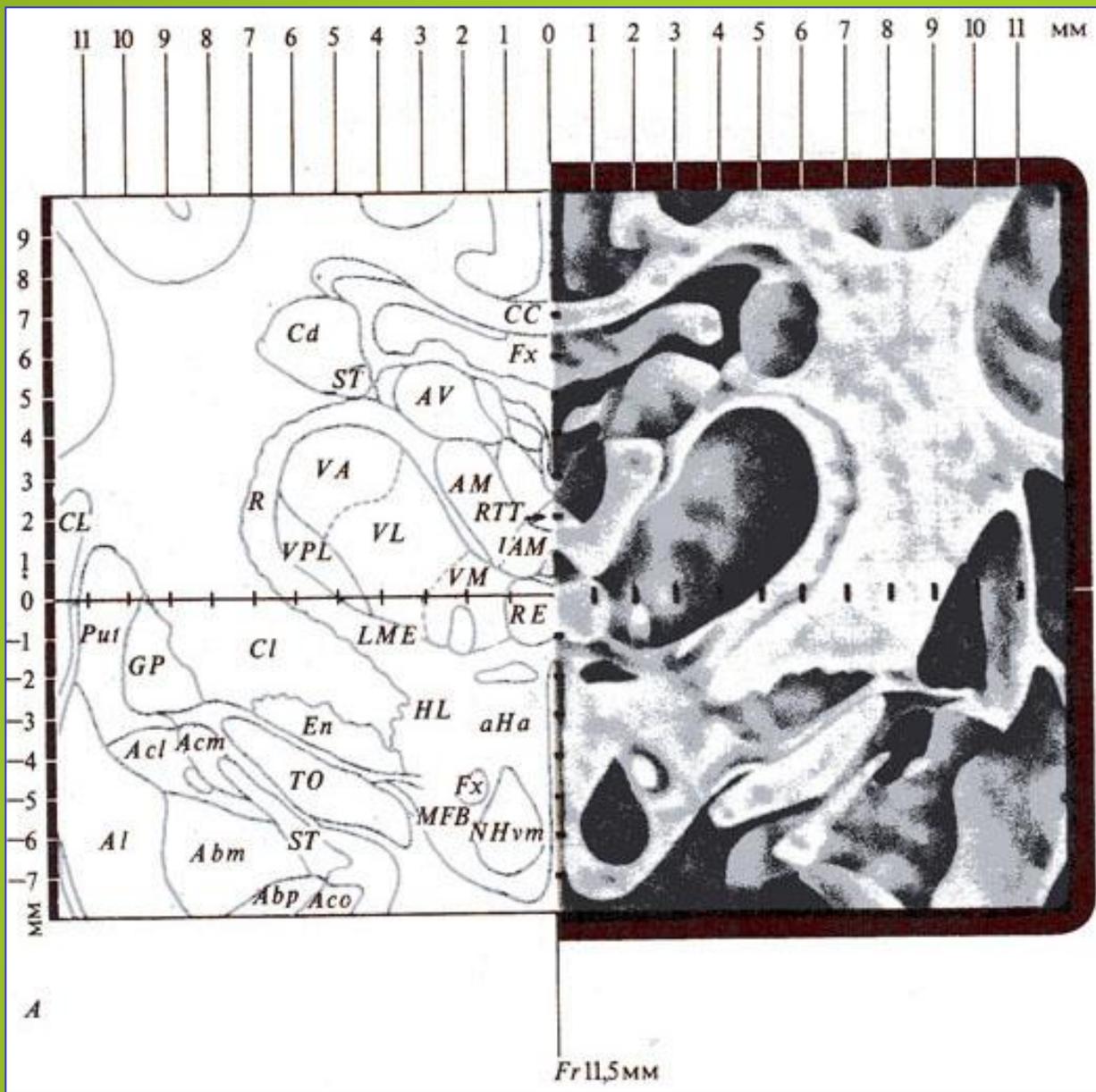
- Моторный центр речи
- } Центры
● кинэстетической
чувствительности
- Центр зрения
- Центр слуха

Примечание. Каждая функция представлена в коре больших полушарий «ядрами» и «рассеянными элементами».

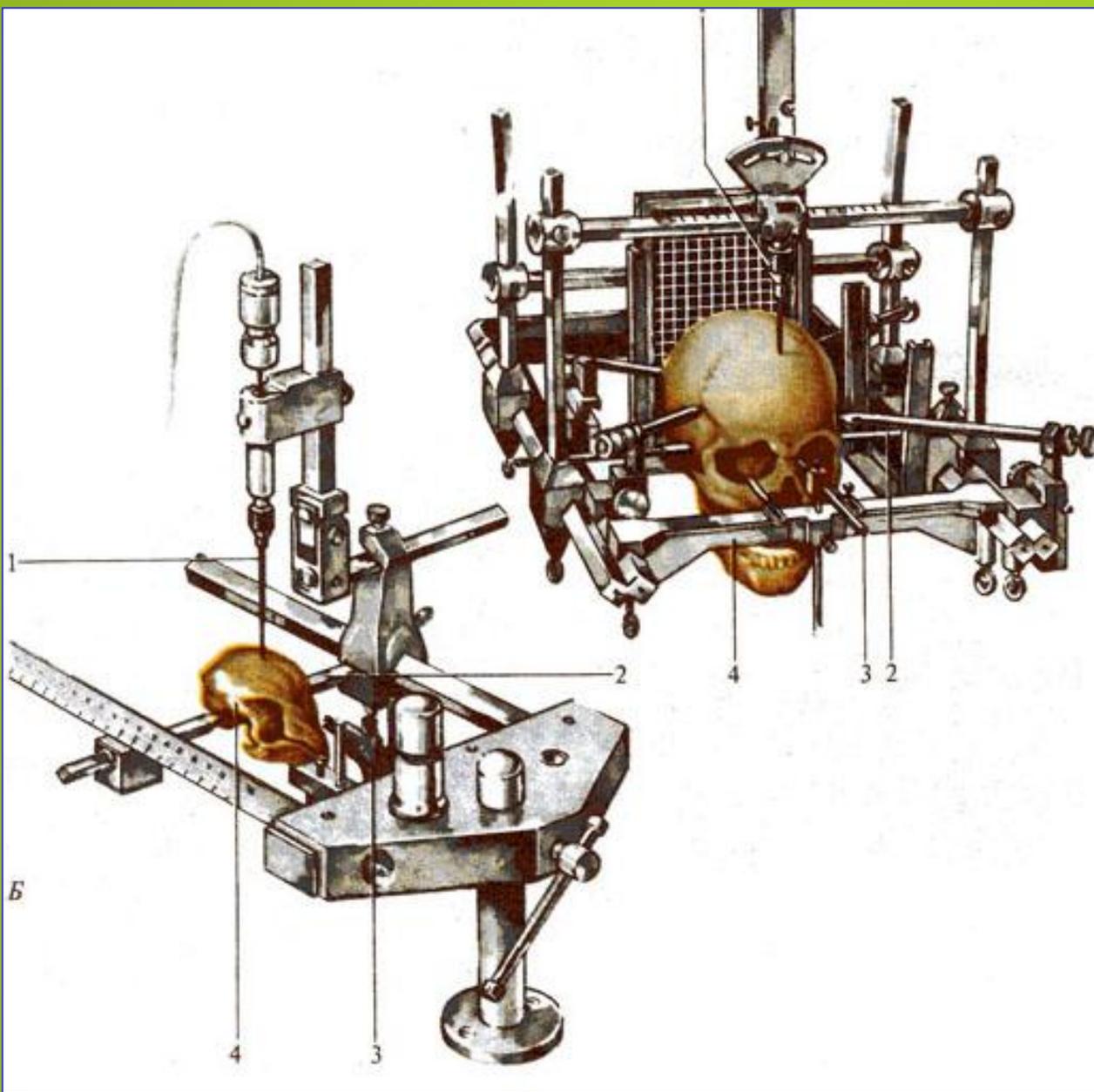
Динамическая локализация функций в коре больших полушарий по И. П. Павлову



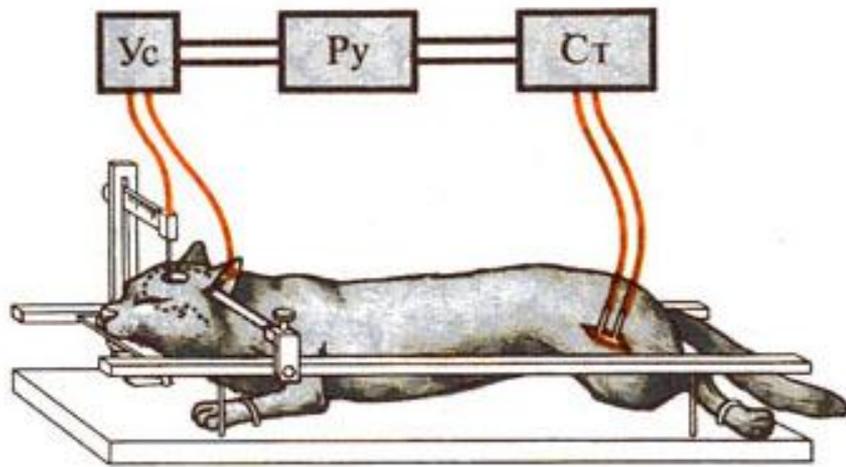
Представительств
о и двигательных
функций в
передней
центральной
извилине. Части
тела
гомункулюса
соответствуют
локализации
данных функций
в коре (по У.
Пенфилду, 1956)



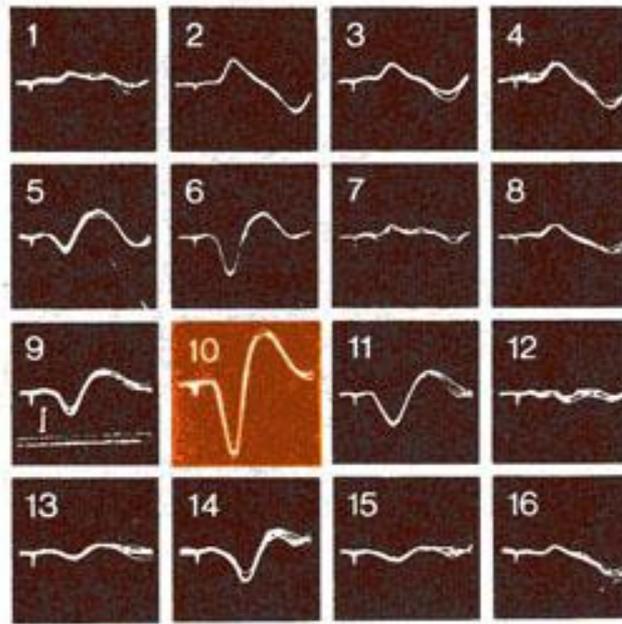
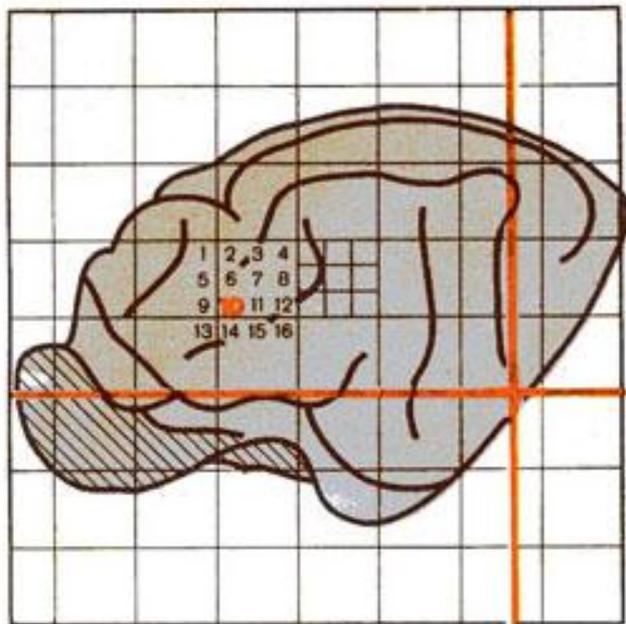
Стереотаксическая техника как метод исследования функций ЦНС. А - фронтальный срез мозга кошки с осями координат и буквенными обозначениями подкорковых структур мозга (из атласа Джаспера и Аймон-Марсана);



Стереотаксически
е установки для
проведения
опытов на
животных и
нейрохирургическ
их операций на
мозге человека: 1 -
электрод, 2 -
ушные держатели,
3 - фиксаторы
верхней челюсти



А

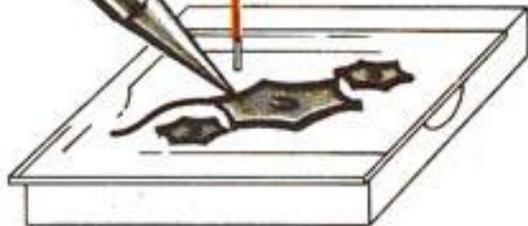
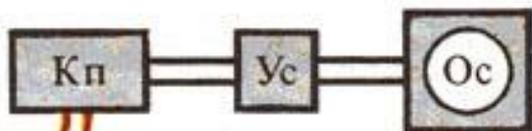


В

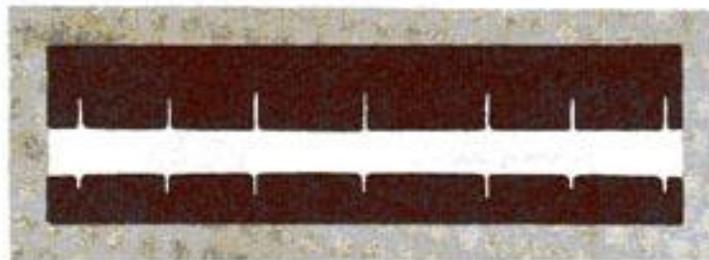
Примечание:

В точке 10 зарегистрирован высокоамплитудный первичный ответ-фокус максимальной активности

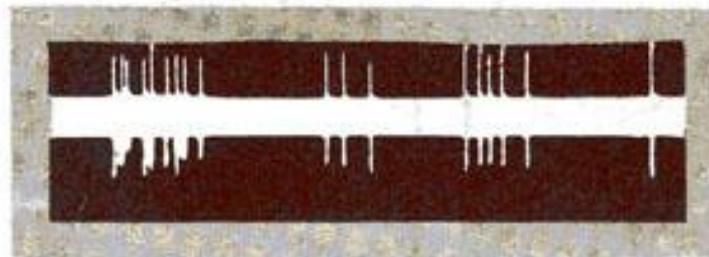
Вызванные потенциалы (ВП) в коре больших полушарий (по А. Башкирову, 1968). А - схема опыта; Б - карта коры головного мозга кошки с точками регистрации ВП; В - ВП в точках регистрации.



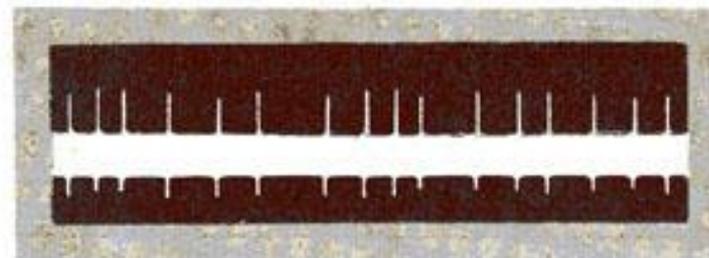
A



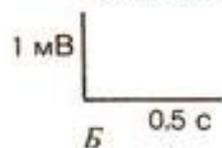
I
Сплошной тип



II
Пачечный тип



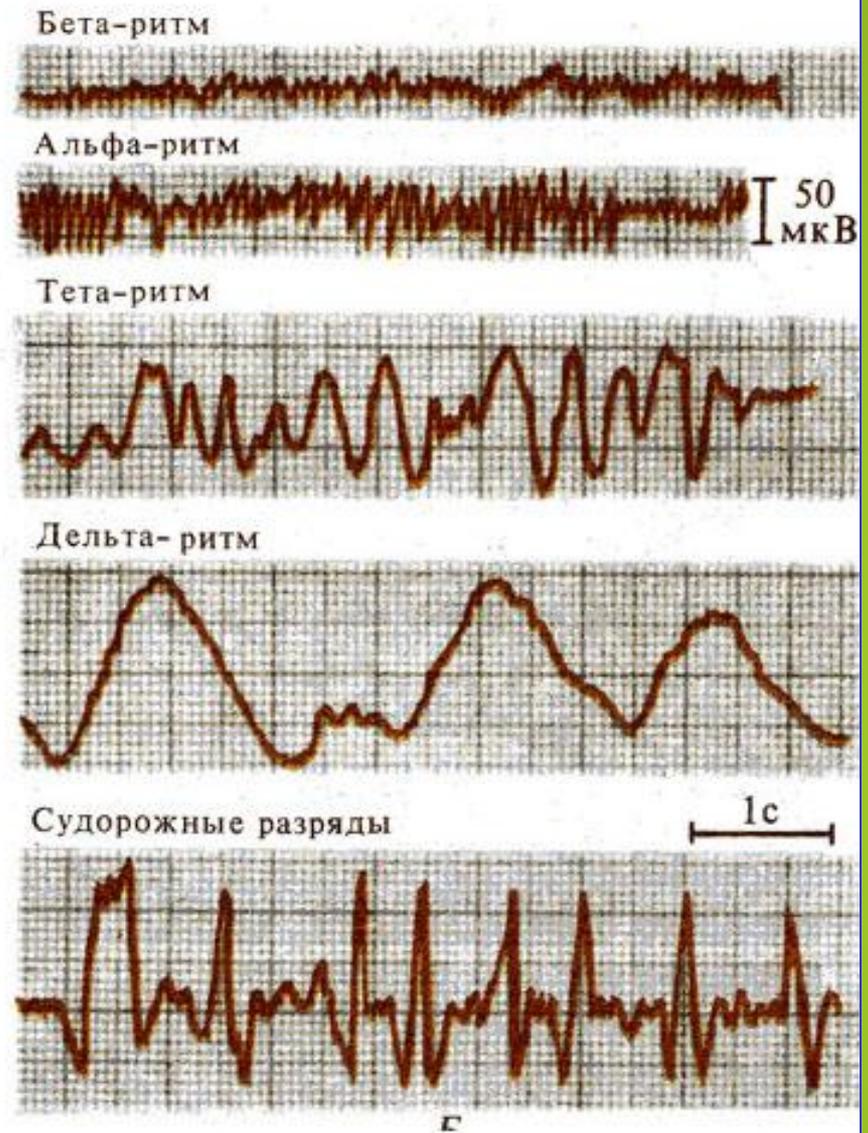
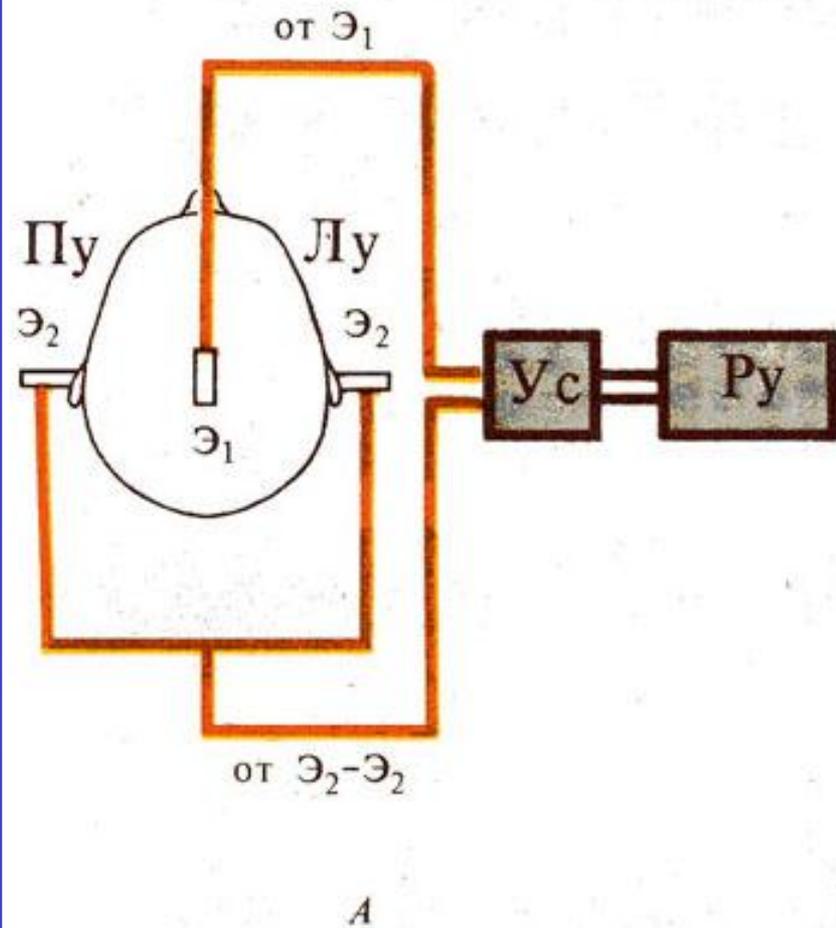
III
Сплошной тип



Электрическая активность отдельных нейронов и ее регистрация (внеклеточное отведение) (по И. Власовой, 1982). А - схема опыта; Б - типы спайковой активности нейронов различных отделов мозга: I - активность нейронов зрительной коры, II - активность нейронов гиппокампа, III - клеток Пуркине, Кп - катодный повторитель.

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



Электроэнцефалография. А — схема регистрации ЭЭГ; Б — основные ритмы ЭЭГ: Э1 - активный электрод, Э2 - индифферентные электроды, ПУ и ЛУ — правое и левое ухо