

Регуляция системной
деятельности организма.
Функции коры больших
полушарий. ЭЭГ

Доцент Тананакина Т.П.

КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

- *Это тонкий слой нервной ткани, образующий много складок и покрывающий как плащ или как экран головной мозг*
- ***Цитоархитектонические признаки строения коры** - плотность, расположение и форма нейронов*

Central sulcus

Lateral sulcus

Temporal lobe

Frontal lobe

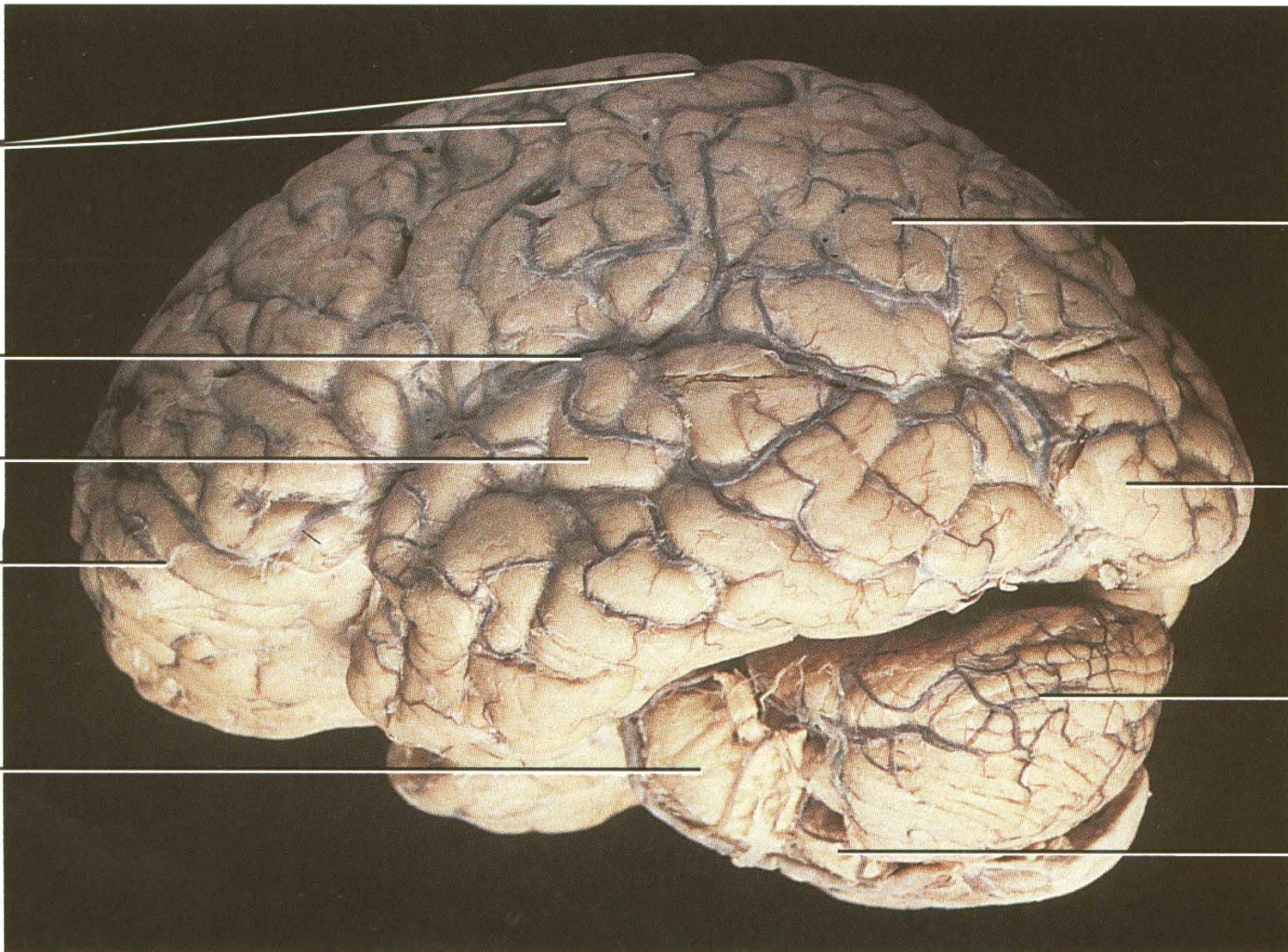
Pons

Parietal lobe

Occipital lobe

Cerebellum

Medulla oblongata



6 слоёв коры больших полушарий (изокортекс или неокортекс – новая кора)

- I - Молекулярный (плексиформный)
- II - Наружный зернистый
- III - Наружный пирамидный
- IV - Внутренний зернистый
- V - Внутренний пирамидный
- VI - Слой веретеновидных (фузиформных) клеток

The 6 Layers of The Cerebral Neocortex

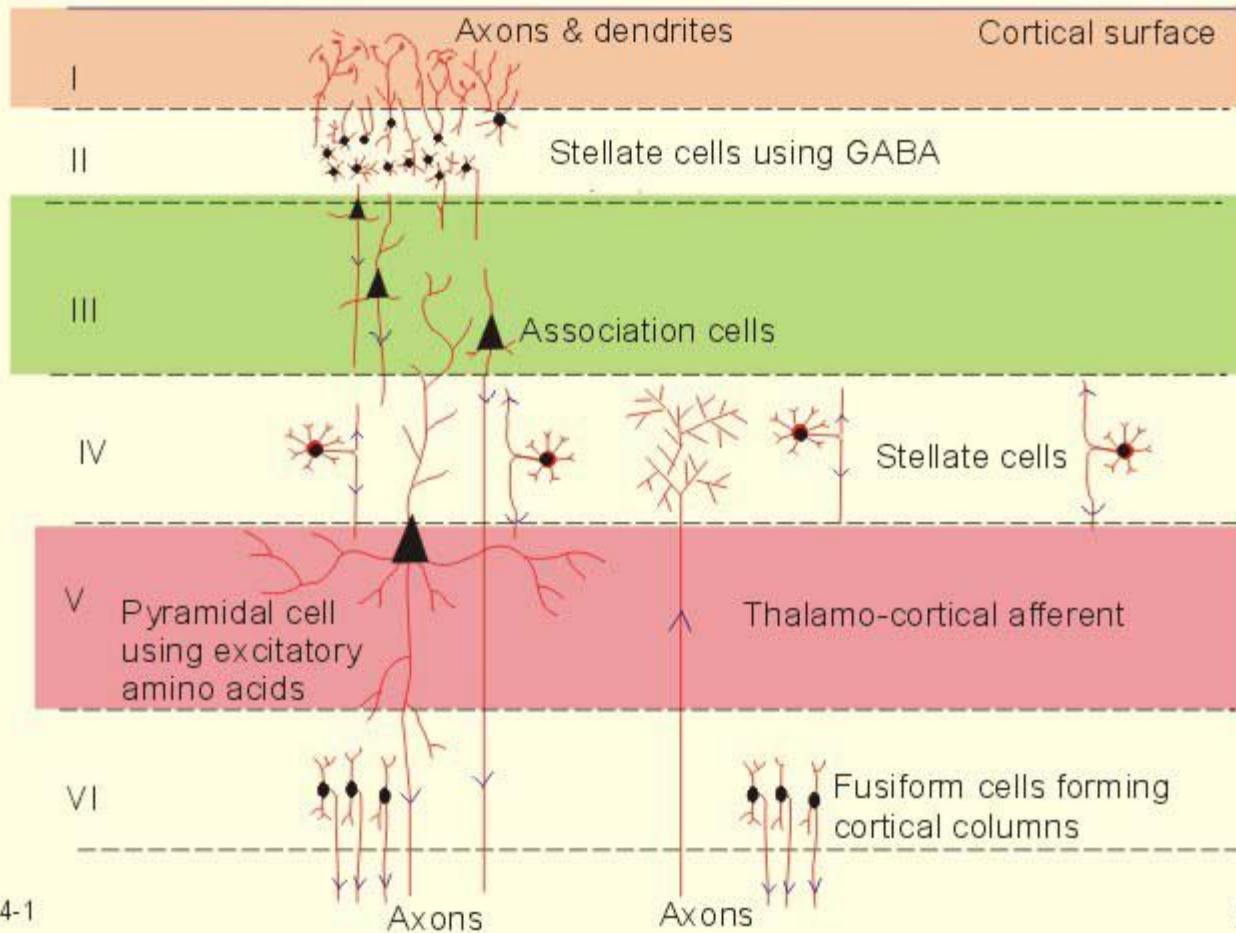


Fig. 4-1

KMc

*Основные виды
цитоархитектонических
областей коры*

Цитоархитектонические поля по Бродману – 52 поля

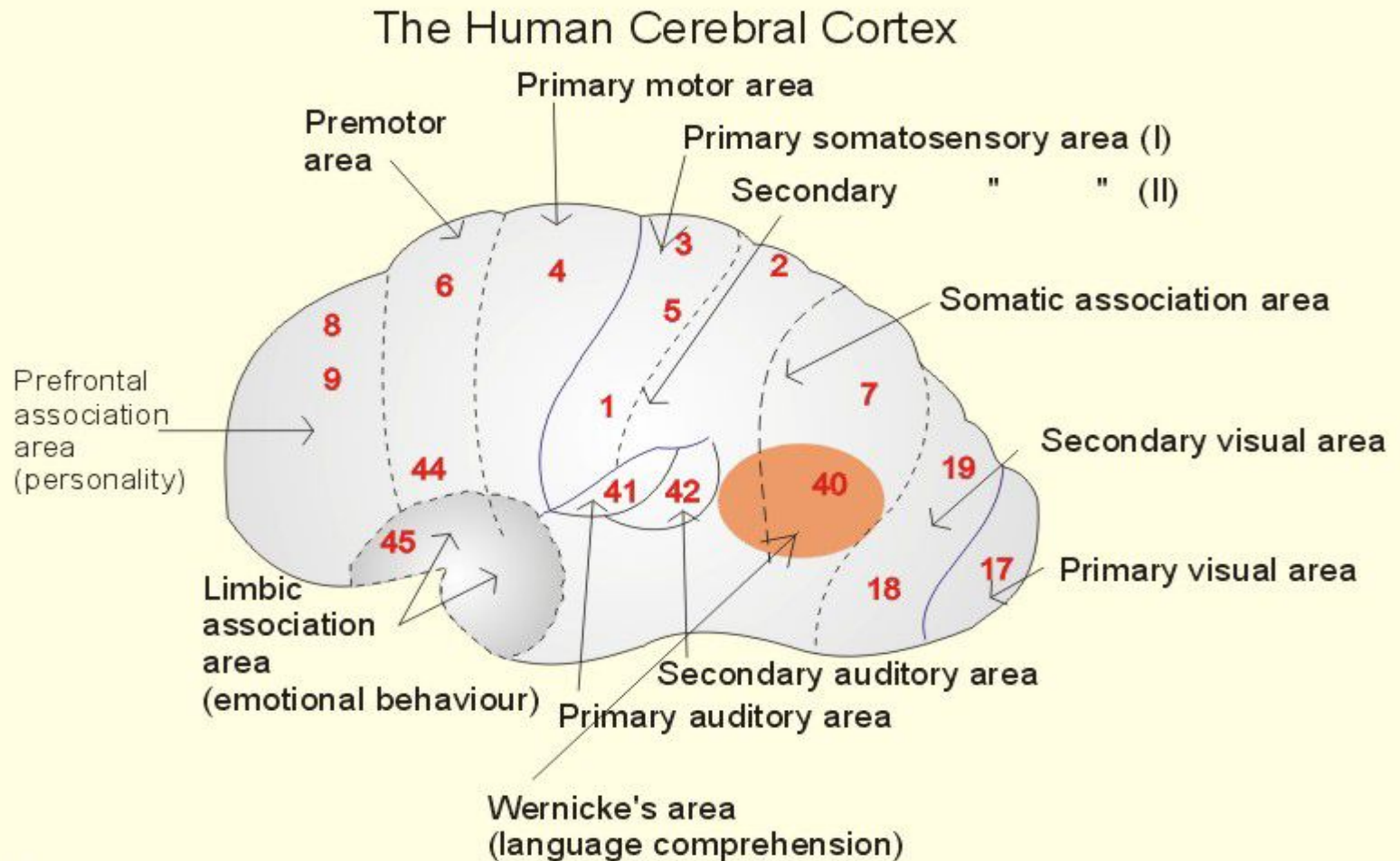
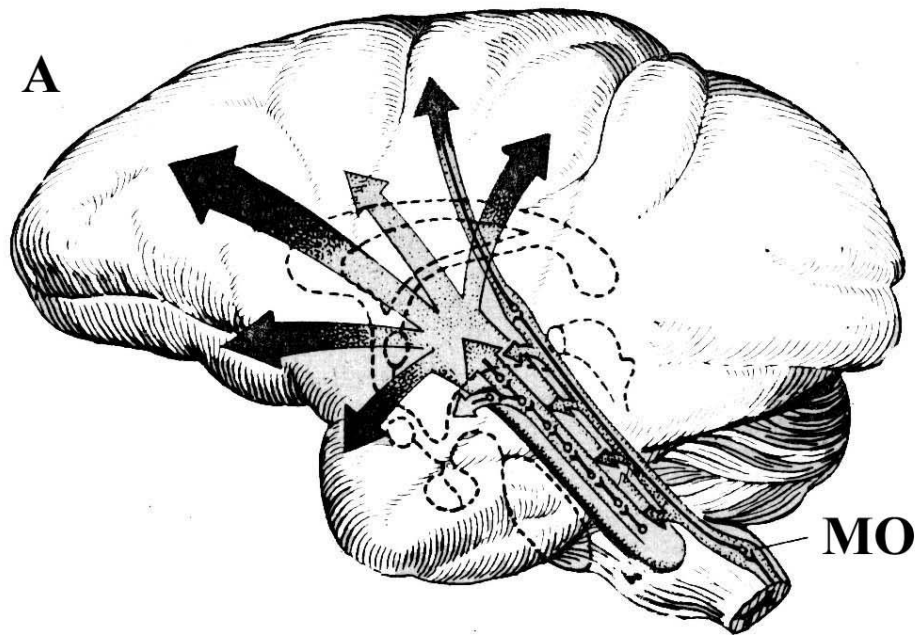
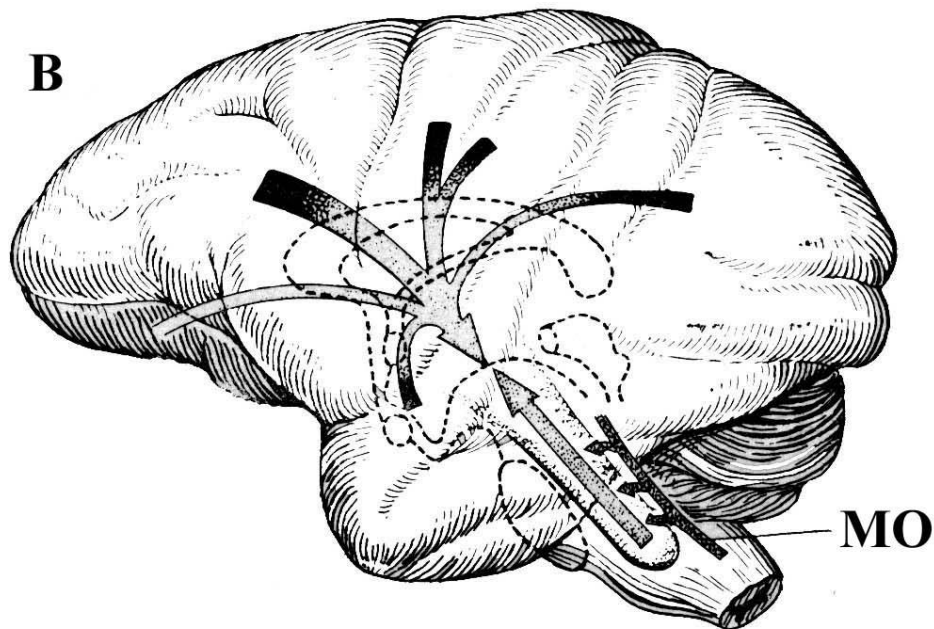


Fig. 4-4

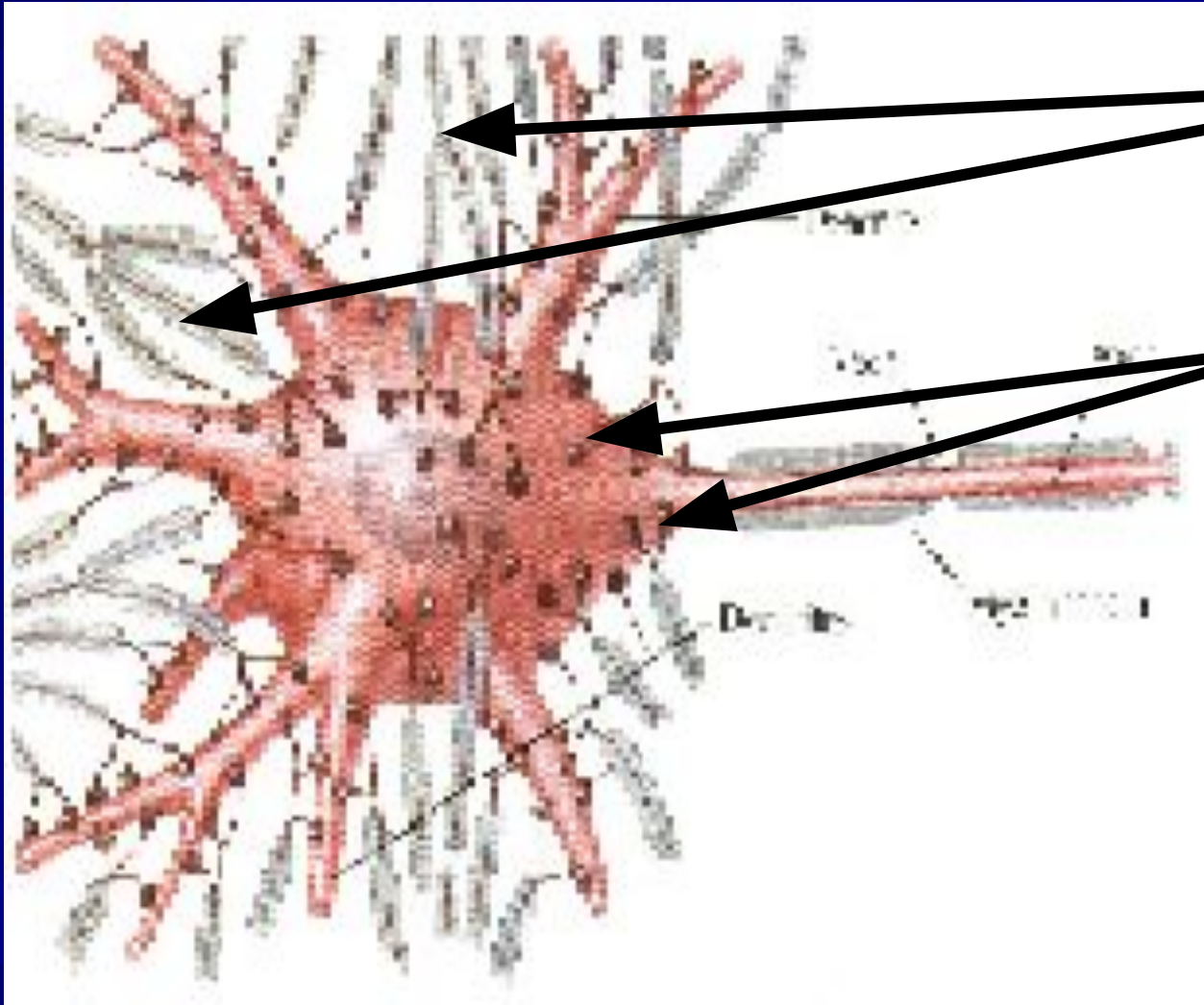
A



B



**Влияние РФ на
структуры
головного мозга**



РФ

Рецепторов

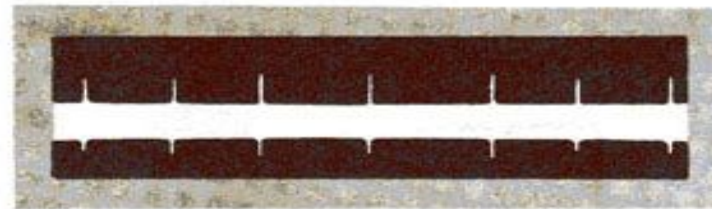
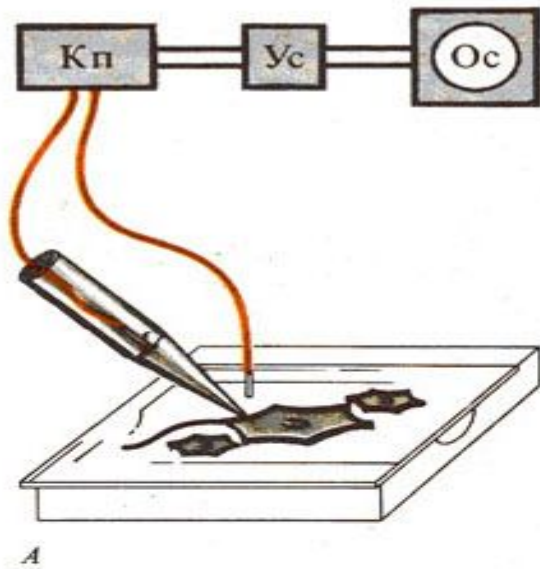
Кортикализация функций

- Контроль коры б.п. над ниже лежащими структурами и центрами функций
- Чем выше организация ЦНС, тем больше кортикализация

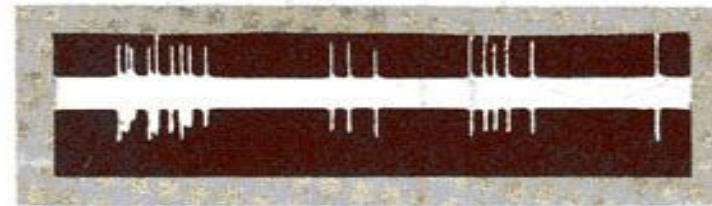
Методики изучения функций коры

- Стимуляция
- Экстирпация
- Методы условных рефлексов
- Клиническое наблюдение
- Электрофизиологические

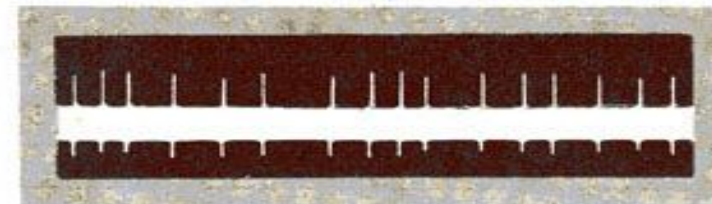
Электрическая активность отдельных нейронов и ее регистрация



I
Сплошной тип



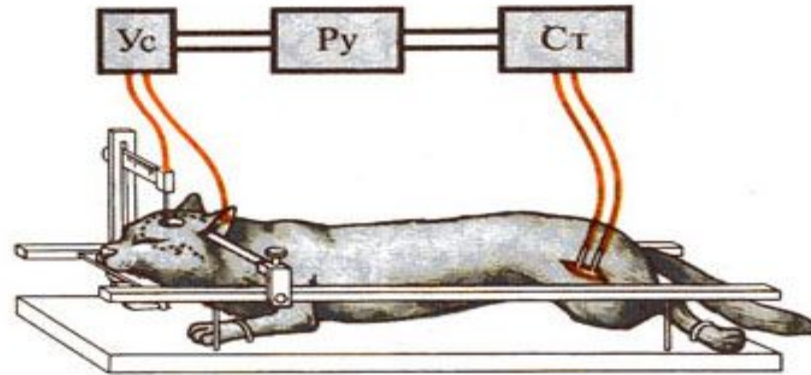
II
Пачечный тип



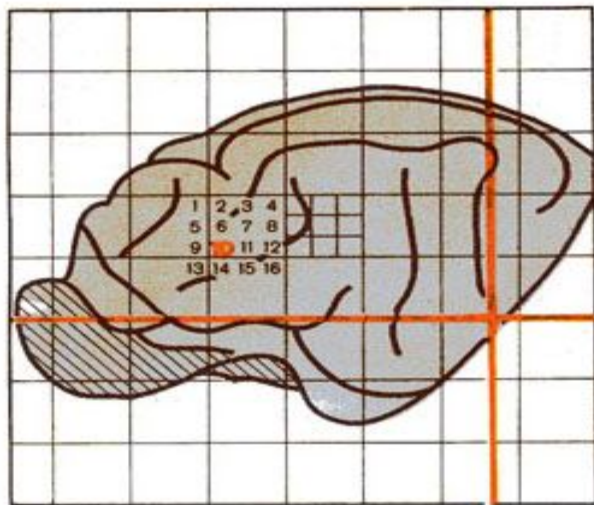
III
Сплошной тип

1 мВ
0,5 с
Б

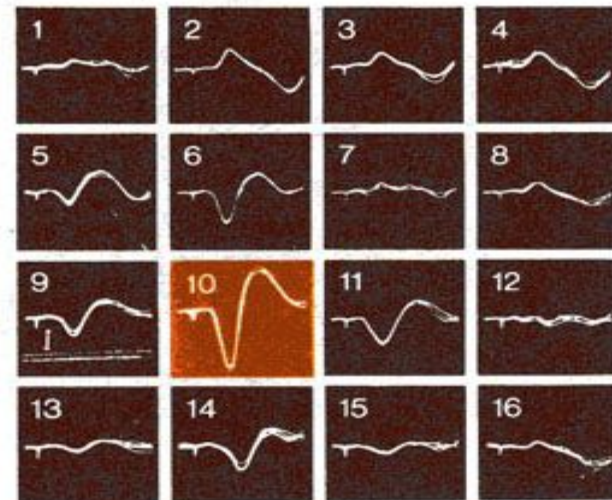
Вызванные потенциалы (ВП) в коре больших полушарий



А



Б



В

Примечание:

В точке 10 зарегистрирован высокоамплитудный первичный ответ-фокус максимальной активности.

Электроэнцефалография

- Это метод записи колебаний электрического потенциала с интактной поверхности кожи головы.
- Ганс Бергер впервые показал такую возможность в своих исследованиях проведенных между 1929 и 1938 годами.

Происхождение ЭЭГ

- Отражает постсинаптические потенциалы нейронов коры
- Длительность ПСП (ВПСП и ТПСП) – от 30 до 150 мс
- Амплитуда и частота волн зависят от частоты и синхронности возникновения ВПСП и ТПСП
- Ритмичность обусловлена влиянием РФ среднего мозга и неспецифическими ядрами таламуса.

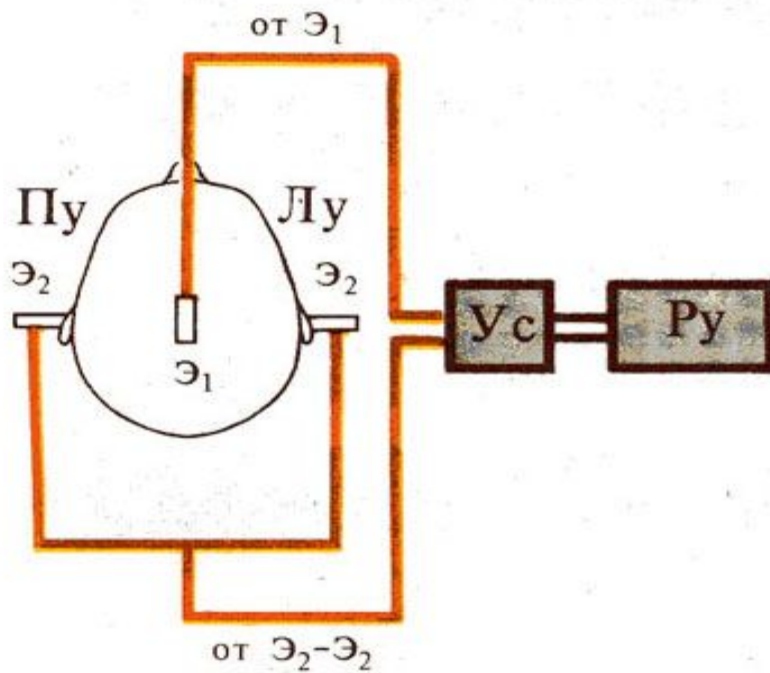
Ритмы ЭЭГ

- **Альфа – α -ритм** - 8-13 Гц - 50-100 мкВ
Ритм синхронизации. Регистрируется в состоянии спокойного бодрствования при закрытых глазах. Наиболее выражен в затылочных и теменно-височных областях
- **Бета – β -ритм** - 14-30 Гц - 10-30 мкВ
Ритм десинхронизации. Регистрируется в состоянии активного бодрствования при открытых глазах и при умственных нагрузках

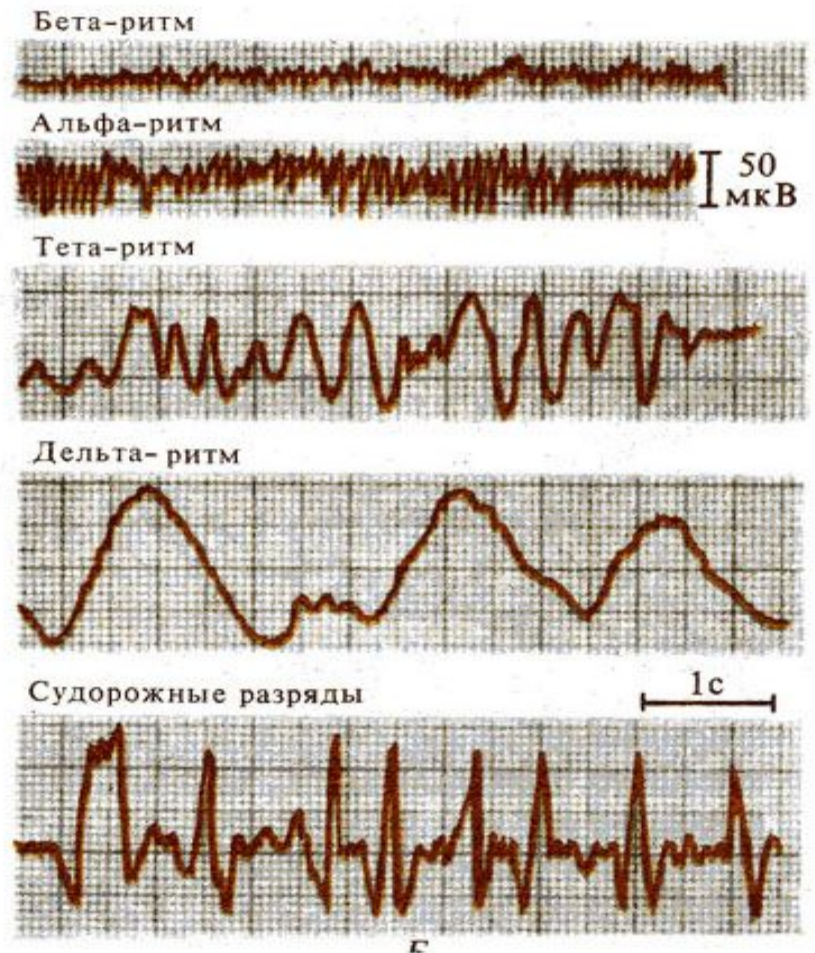
Ритмы ЭЭГ

- Тета- θ-ритм - 4-7 Гц - 100-150мкВ *Ритм синхронизации*. Регистрируется в состоянии спокойного бодрствования при закрытых глазах у детей, в состоянии сна у взрослых, может быть признаком гипоксии мозга и дезорганизованных процессов.
- Дельта – Δ-ритм - 0,5-4,5 Гц 150-200 мкВ *Ритм синхронизации*. Регистрируется в состоянии глубокого сна, наркоза, при патологических состояниях.

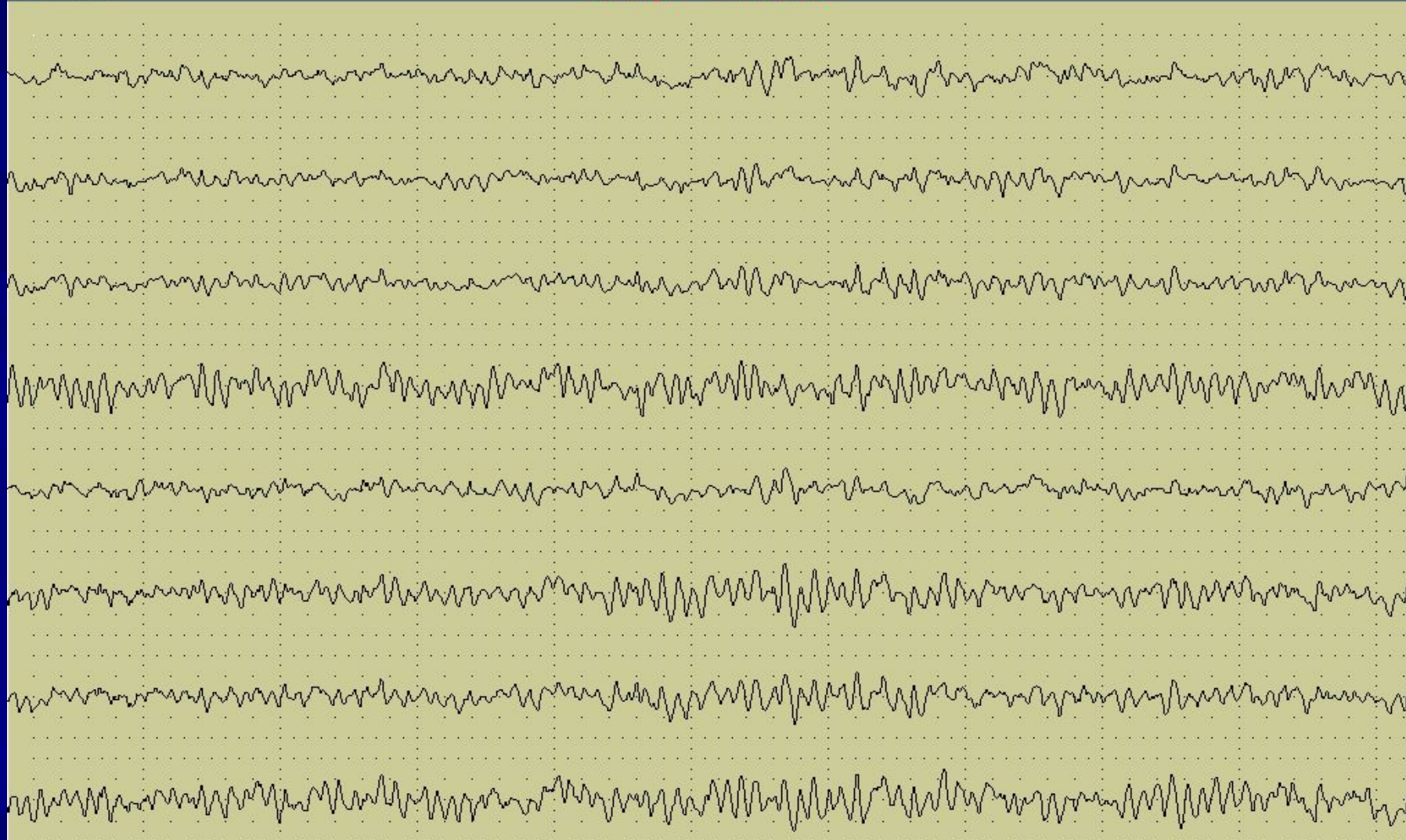
Электроэнцефалография

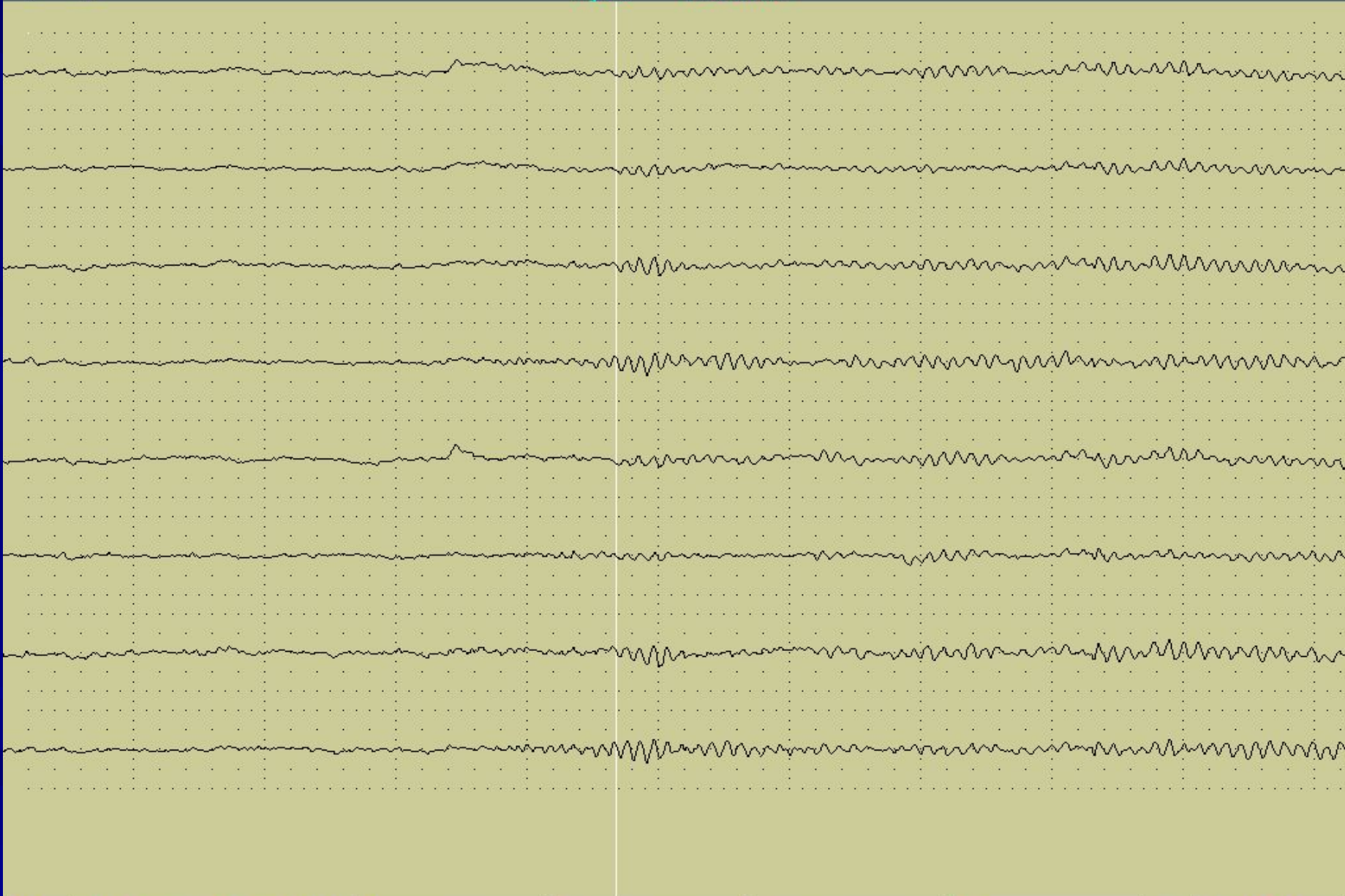


А



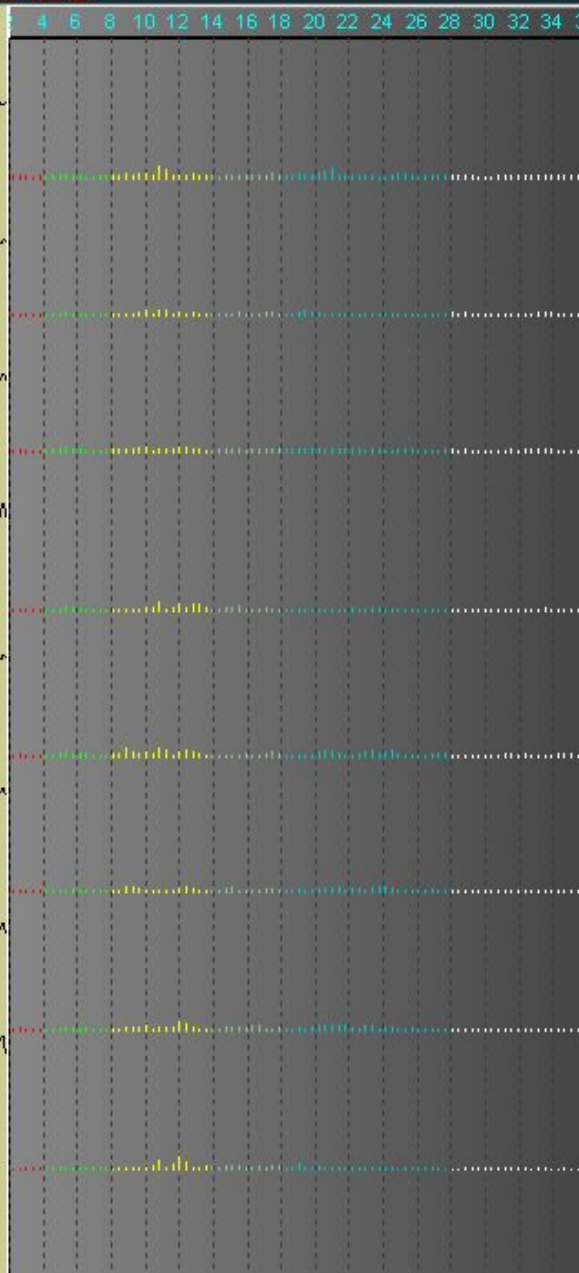
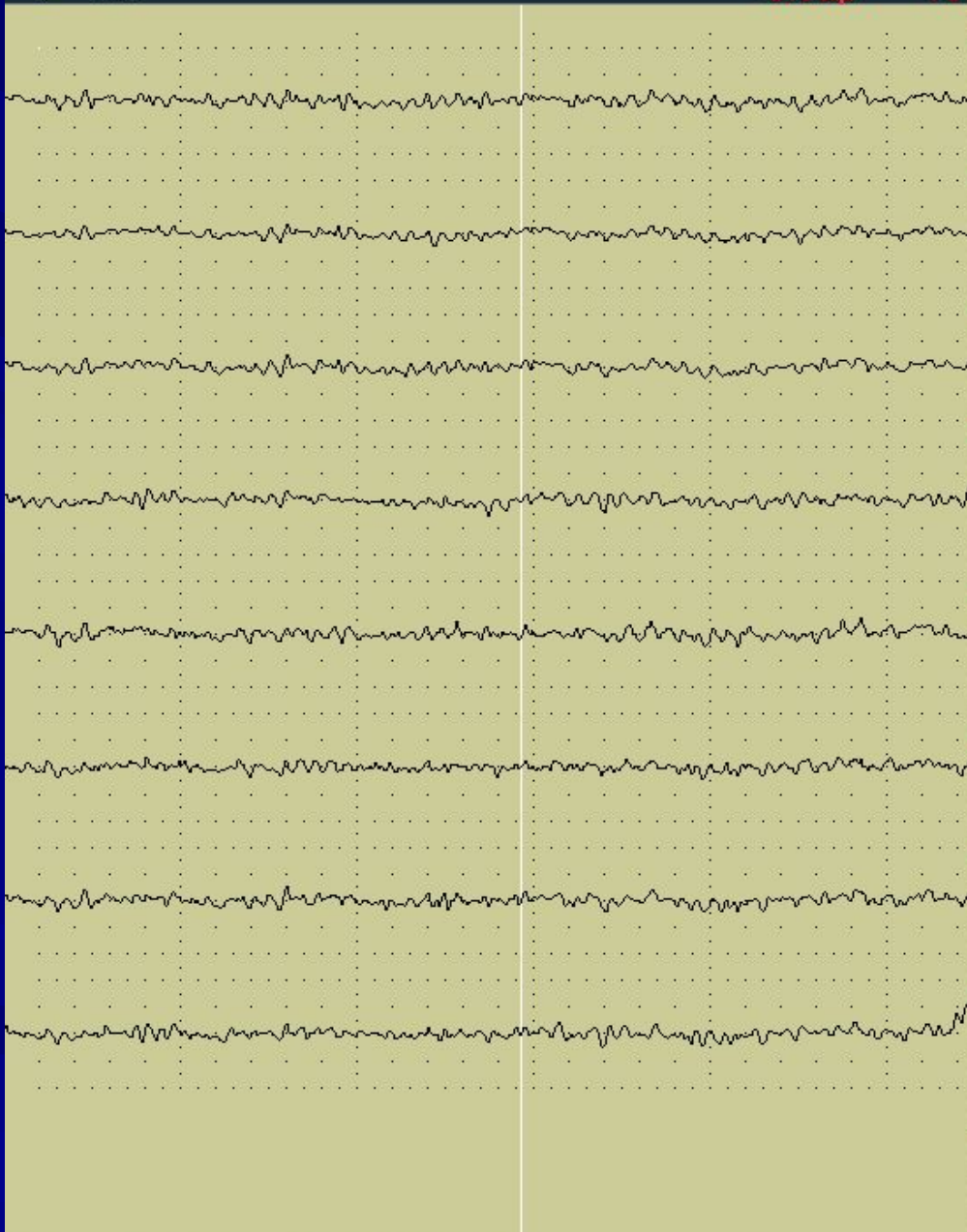
- Синхронизация - возникает при однородном потоке импульсации к коре, при закрытых глазах.
- Десинхронизация – возникает при активной и разнородной импульсации к коре, при открытых глазах



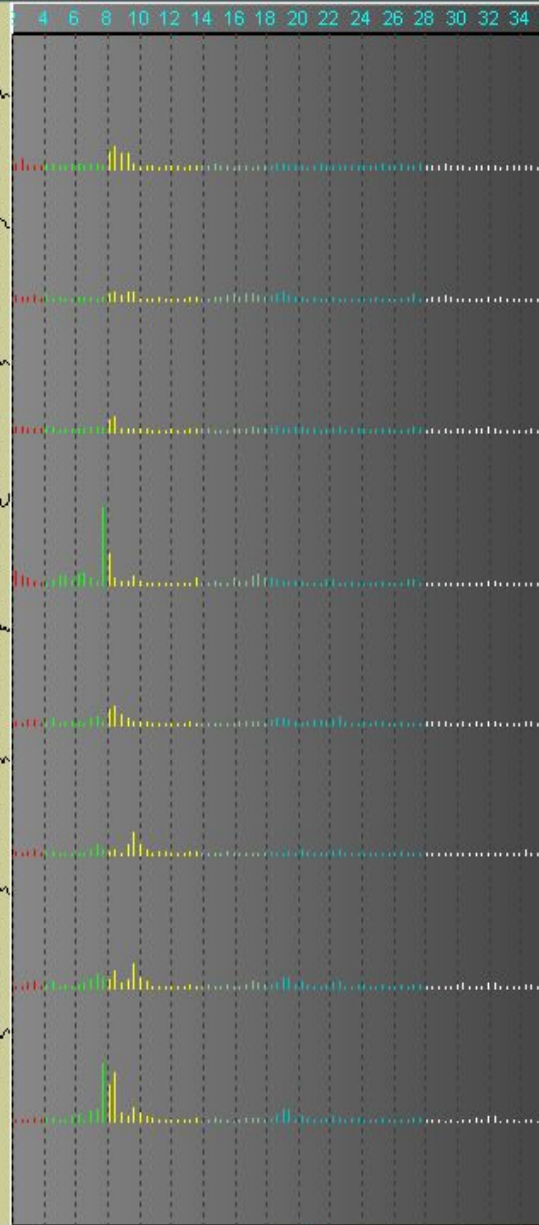
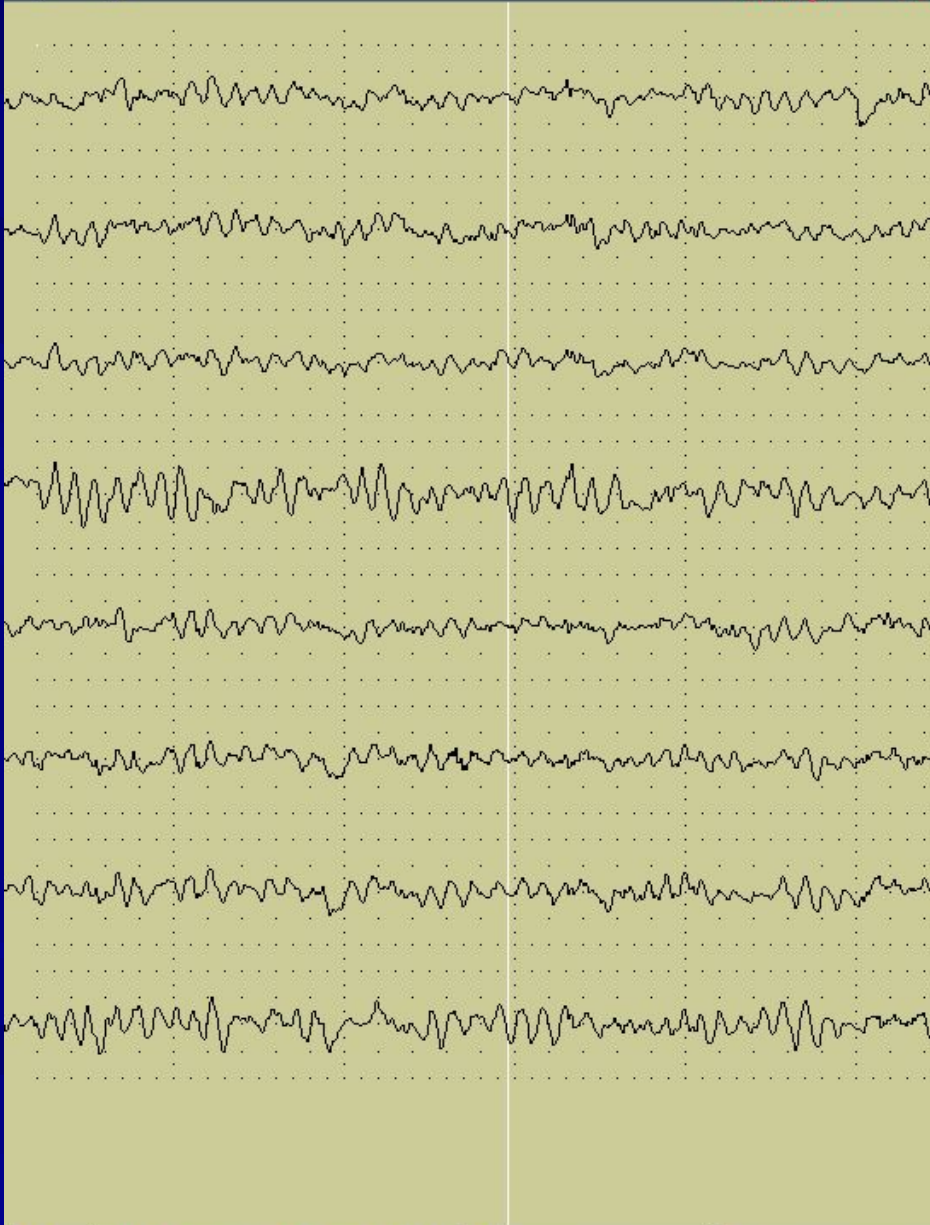


Sleep 100 мкВ

4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36

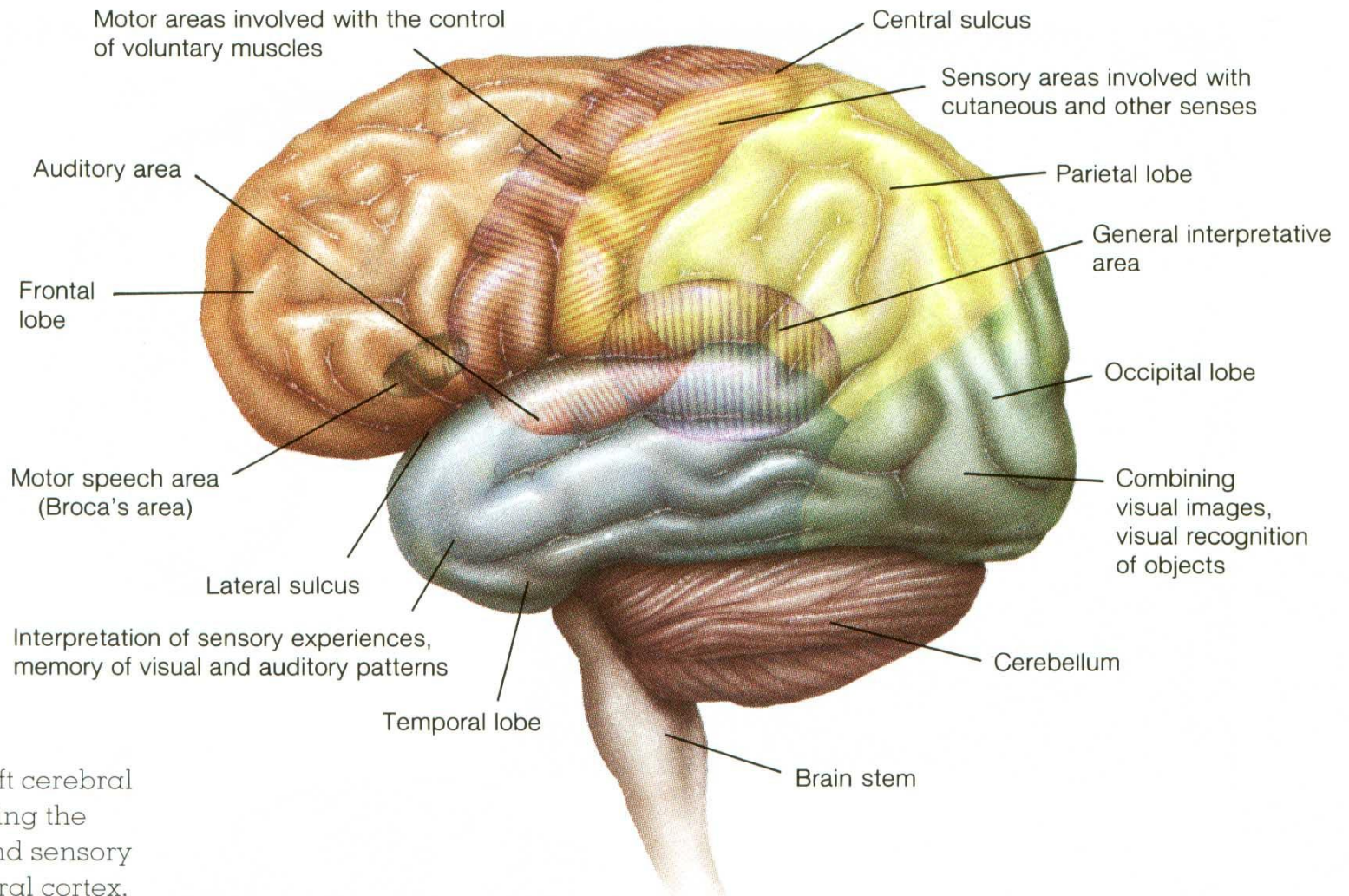


6	θ	α	β_1	β_2
2	5,5	10,9	21,1	27,7
5	4	7	4	1
1,2	5,5	10,2	19,5	33,6
5	2	6	3	2
1,2	5,5	10,2	17,2	28,1
5	4	6	3	1
1,2	5,5	10,9	15,6	28,9
3	4	7	4	1
2	5,5	8,98	20,7	27
5	4	8	5	2
1,2	5,9	9,38	15,2	27
3	4	7	5	2
1,2	5,5	12,1	16,4	26,6
5	4	7	5	2
1,2	5,9	10,9	14,1	30,5
3	4	8	5	2



δ	θ	α	β_1	β_2
1,2	7,4	8,59	14,8	27,7
10	7	12	4	2
1,6	4,3	8,59	17,2	27,3
7	5	9	6	2
1,6	4,3	8,59	17,2	27,3
10	6	8	4	2
2	6,6	7,81	13,7	27
12	11	17	7	2
1,2	7,4	8,59	18,8	29,3
10	7	11	4	2
1,6	7,4	9,77	20,3	34,4
7	7	12	4	2
1,6	7,4	9,77	19,1	32,4
10	9	13	5	2
1,6	7,4	7,81	19,1	32
6	10	20	6	3

**Современные
представления о
локализации функций в
коре больших полушарий.**



The lobes of the left cerebral hemisphere showing the principal motor and sensory areas of the cerebral cortex.

Сенсорно- специфические области

Гетеротипические гранулярные зоны коры

- Зрительные – затылочная область, шпорная борозда
- Слуховые – височная область, извилина Гешле
- Соматосенсорная – постцентральная извилина - *кожная чувствительность, проприоцептивная, висцеральная, чувство равновесия, вкус*

Гетеротипические агранулярные зоны коры

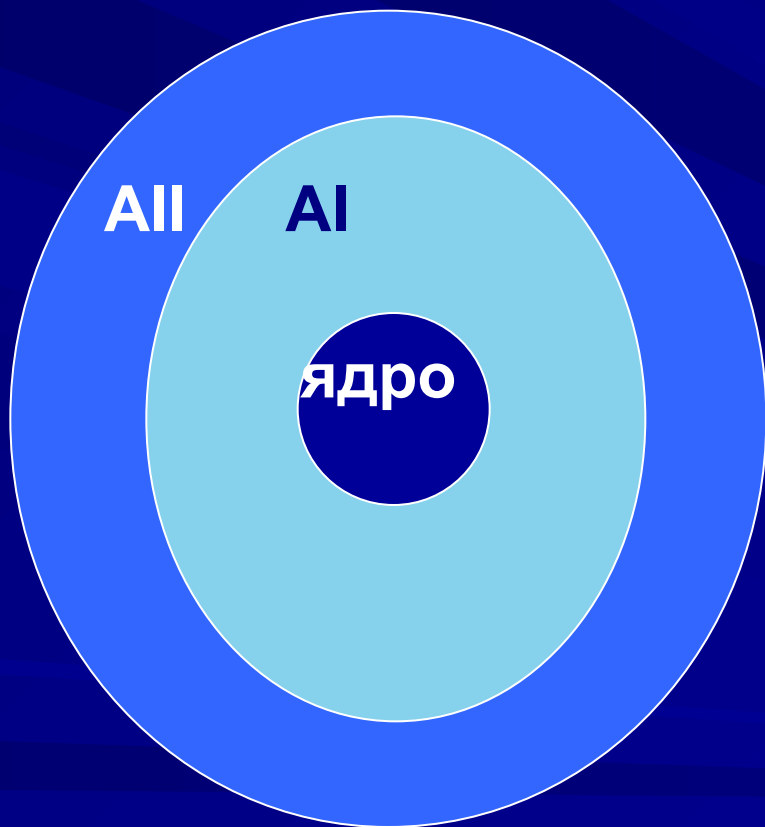
Моторная зона - прецентральная извилина, зона дающая начало пирамидным путям

(путь волевых произвольных движений)

Гомотипические зоны коры

Ассоциативные области – теменная и лобная

Сенсорно-специфические области коры

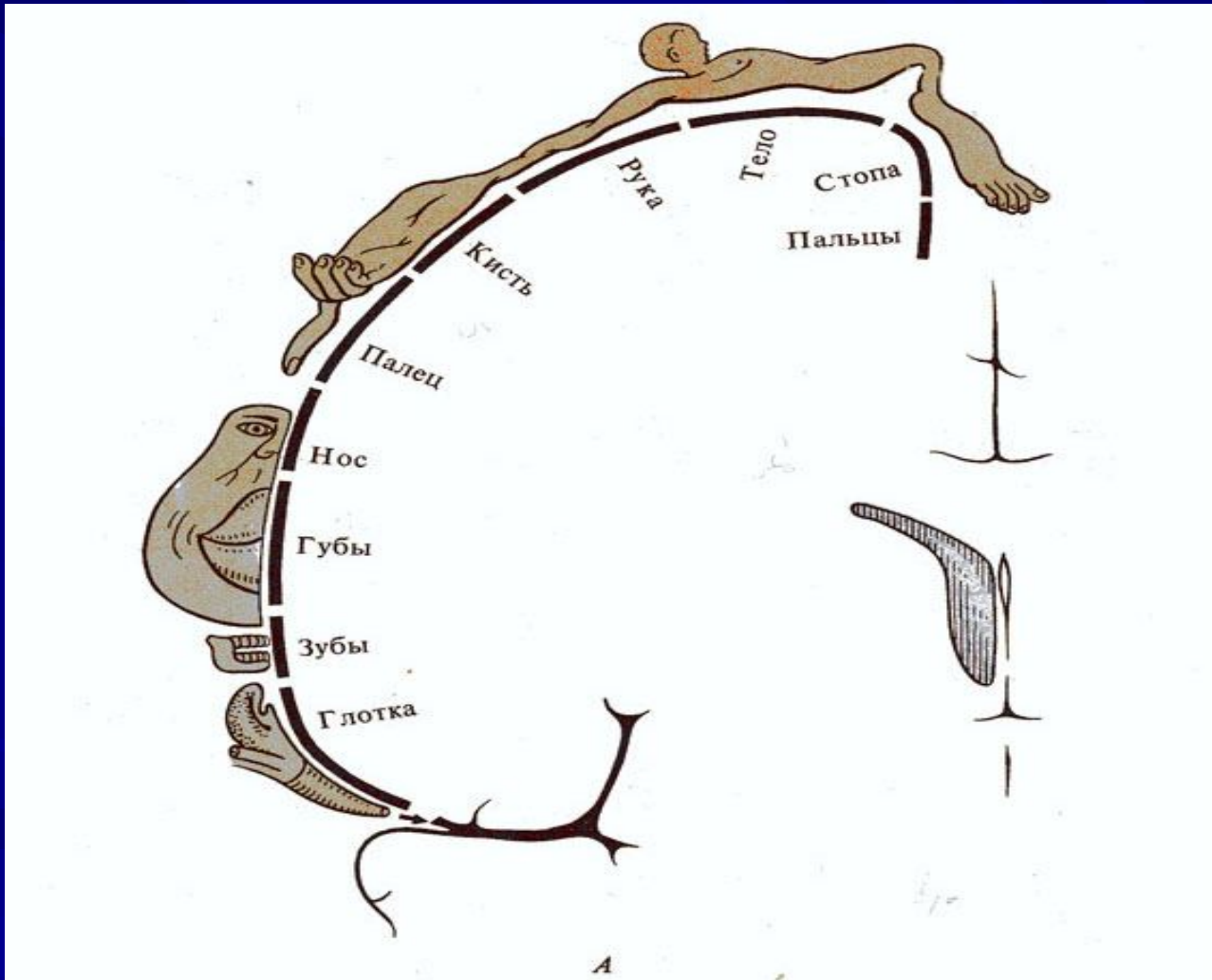


**Ядро – мономодальные
нейроны**

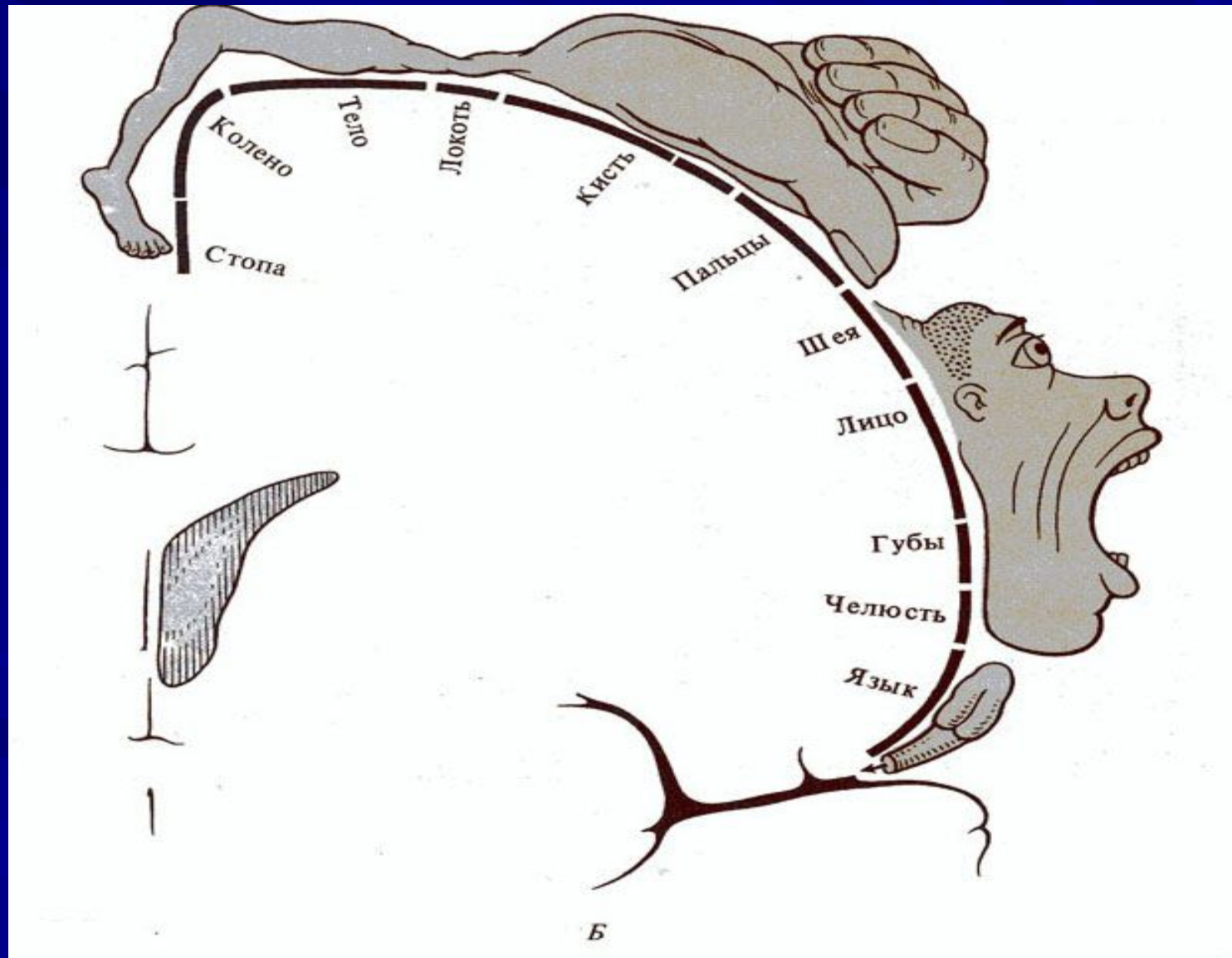
**AI и AII – первая и вторая
ассоциативные зоны –
полиmodalные
нейроны**

- *В сенсорных зонах выделяют топическую организацию – здесь представлены все рецептивные поля пропорционально количеству афферентных нейронов, которые их образуют, а не площади, которую они занимают.*

Представительство чувствительных функций в задней центральной извилине



Представительство двигательных функций в передней центральной



СОН

- «Это бодрствование во внутрь» - академик Н.А.Рожанский
- Две фазы состояния организма – бодрствование и сон – циркадианные ритмы

Центры сна

Супрахиазмальные ядра гипоталамуса

Ядра шва в стволе мозга (центр Гесса)

Серотонин

Медленный сон

Торможение
нейронов сп.мозга,
ядер четверохолмия,
неокортекса - снижение
поступления афферентной
информации в ЦНС

Центры сна

Структуры одиночного тракта



Торможение передачи информации в кору
от ядер таламуса

Центры сна

Мост – голубое пятно



Норадренергические нейроны



Активация различных отделов ЦНС, в т.ч.
И коры больших полушарий – хаотична,
не включает сенсорных зон



Парадоксальная фаза сна - **БДГ**

ФАЗЫ СНА

Фаза	Характеристика	ЭЭГ проявления
А	Бодрствование при расслабленном состоянии с закрытыми глазами	Альфа-ритм
В	Засыпание или дремота	Альфа-ритм подавляется и появляются небольшие тета-волны

ФАЗЫ СНА

Фаза	Характеристика	ЭЭГ проявления
С	Неглубокий – поверхностный сон	Дальнейшее уменьшение частоты ЭЭГ вплоть до появления дельта-волн, Периодически возникают сонные веретена.
В	Умеренно глубокий сон	Дельта-волны и– К- комплексы

ФАЗЫ СНА

Фаза	Характеристика	ЭЭГ проявления
Глубокий сон		
Е-1	Ортодоксальный медленный сон	Дельта-волны
Е-2	Парадоксальный быстрый сон – фаза БДГ	Регистрируются бета-волны – ритм бодрствования

Sleeping Patterns In The Three Age Groups

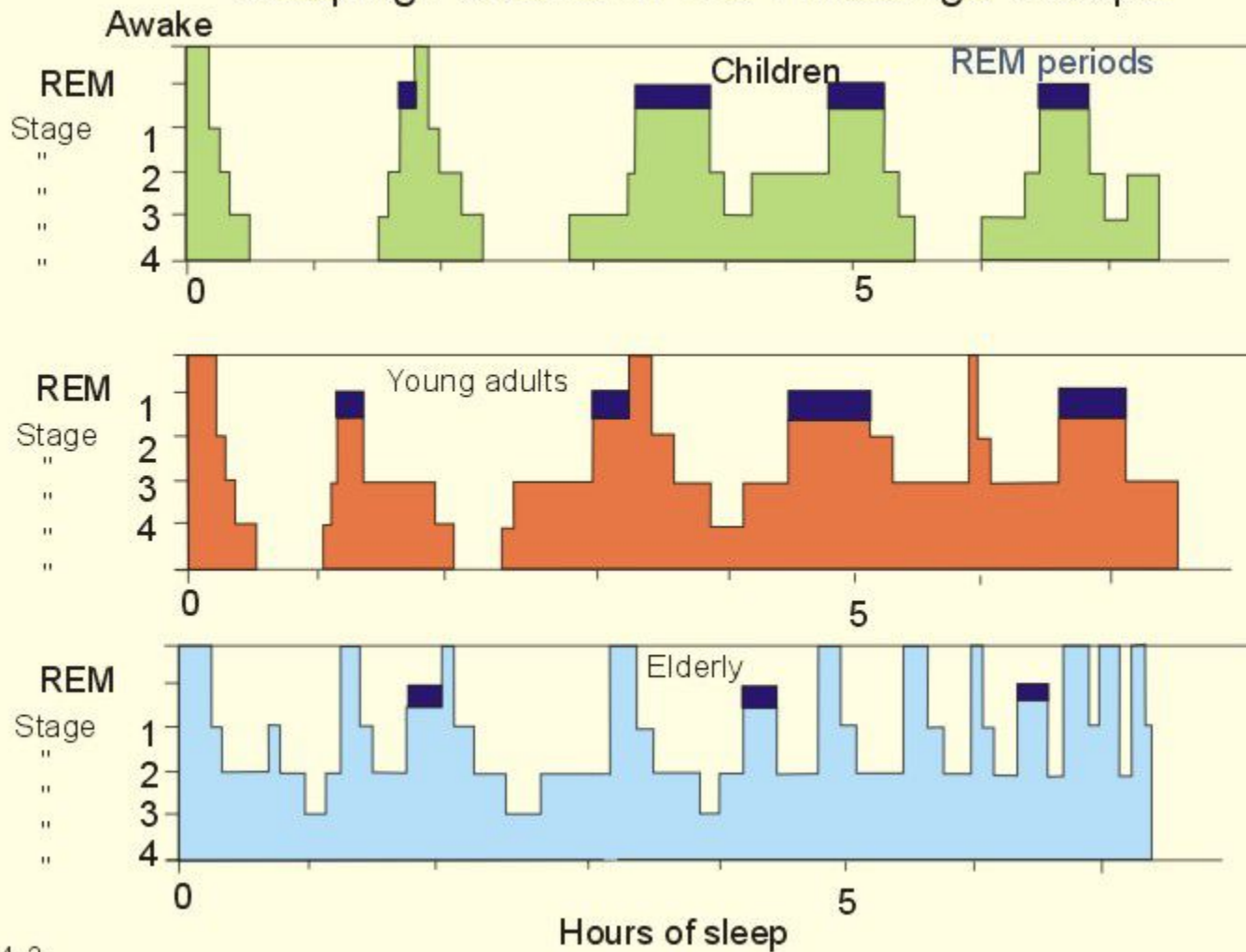


Fig. 4-3