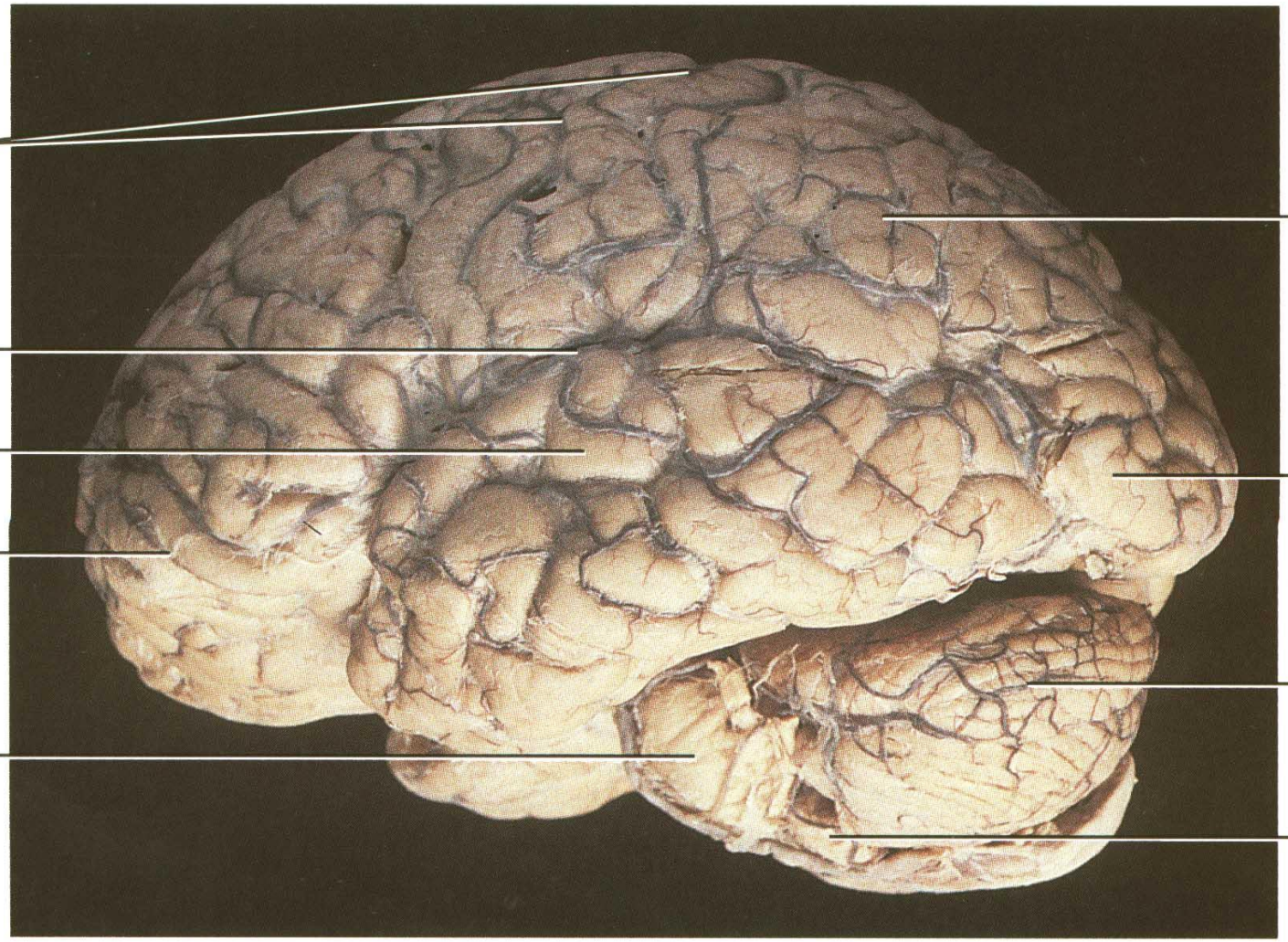
Регуляция системной деятельности организма. Функции коры больших полушарий. ЭЭГ

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
Parietal lobe
Lateral sulcus
Temporal lobe
Occipital lobe
Frontal lobe
Cerebellum
Pons
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

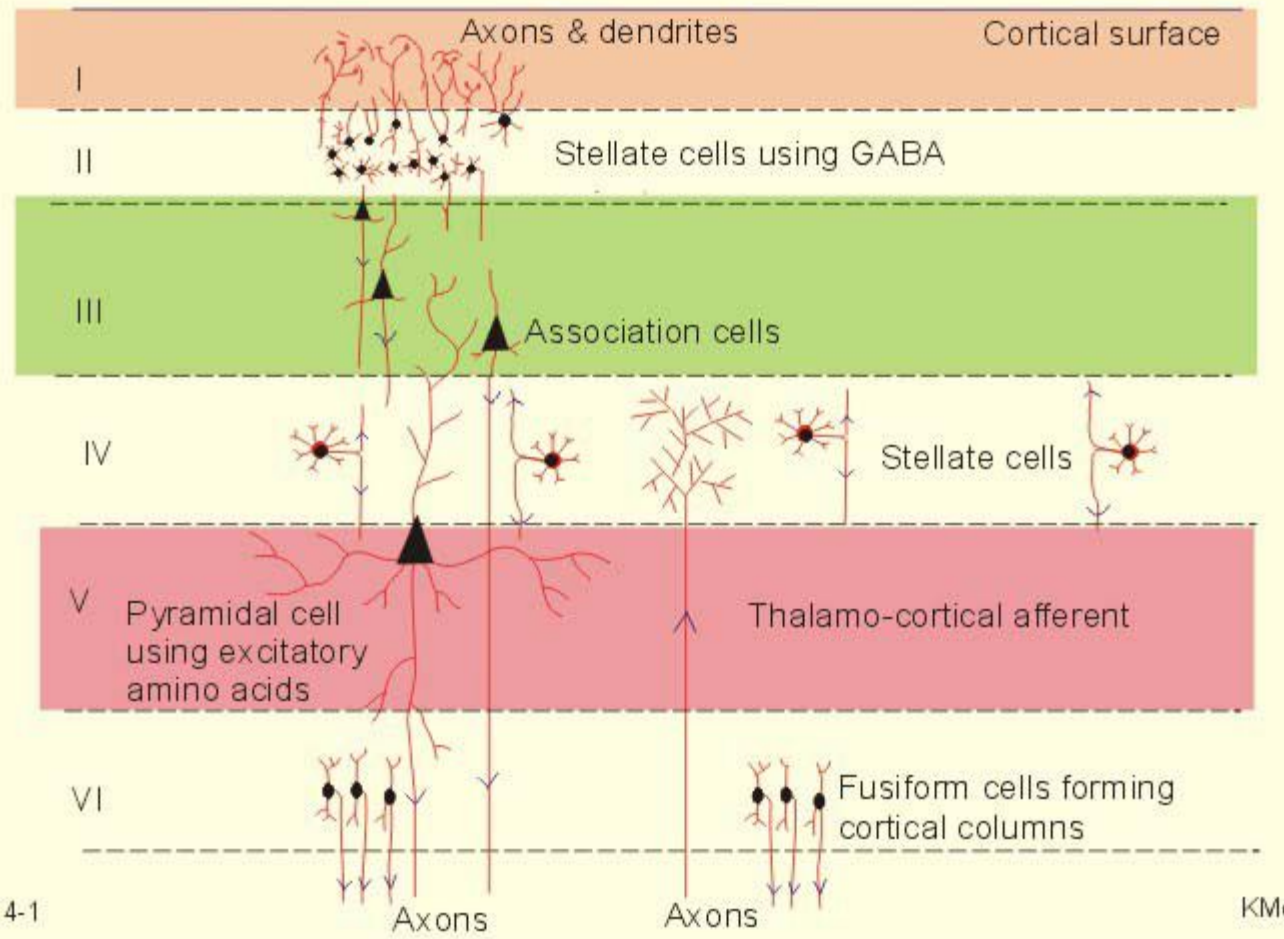
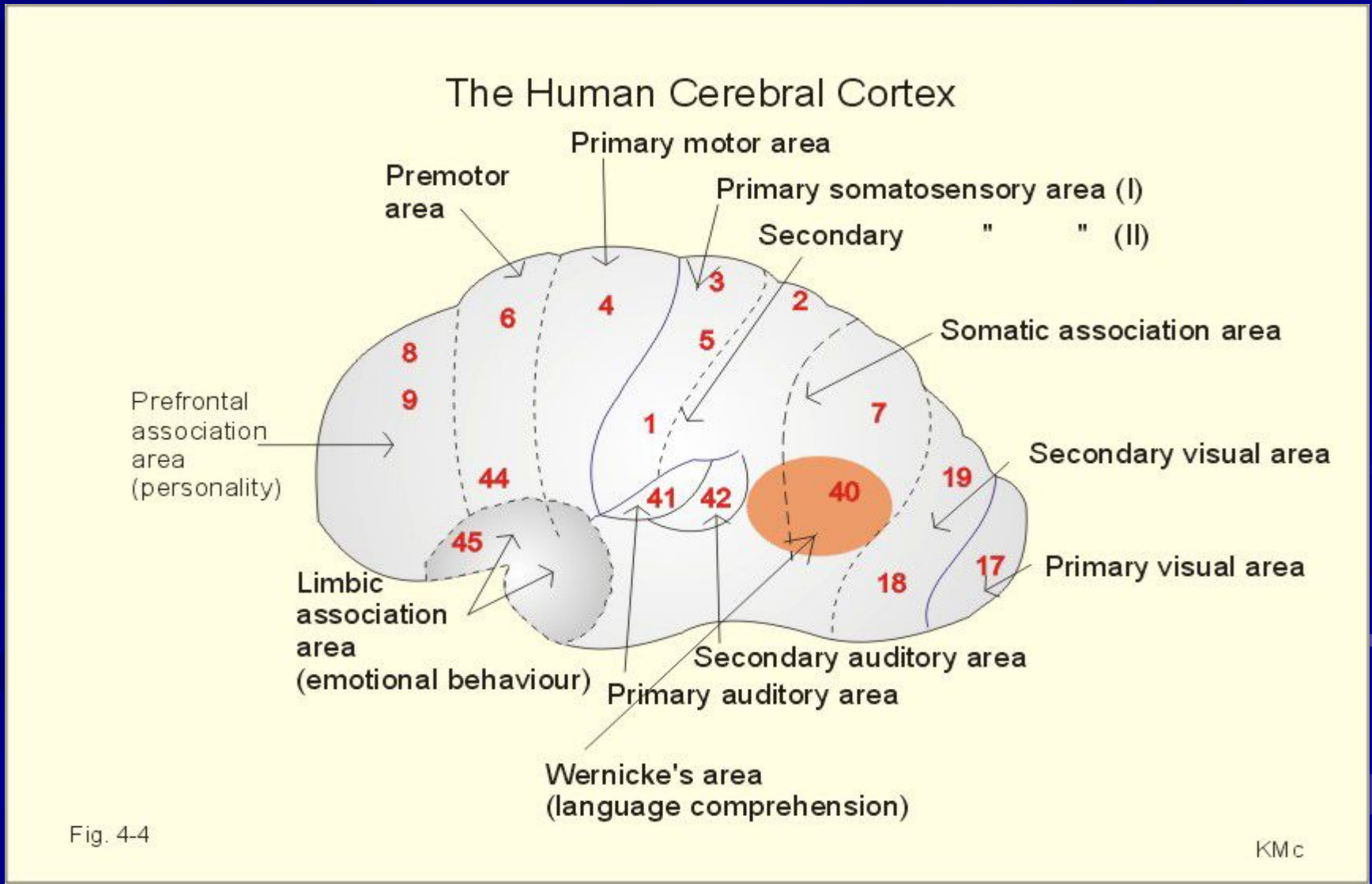


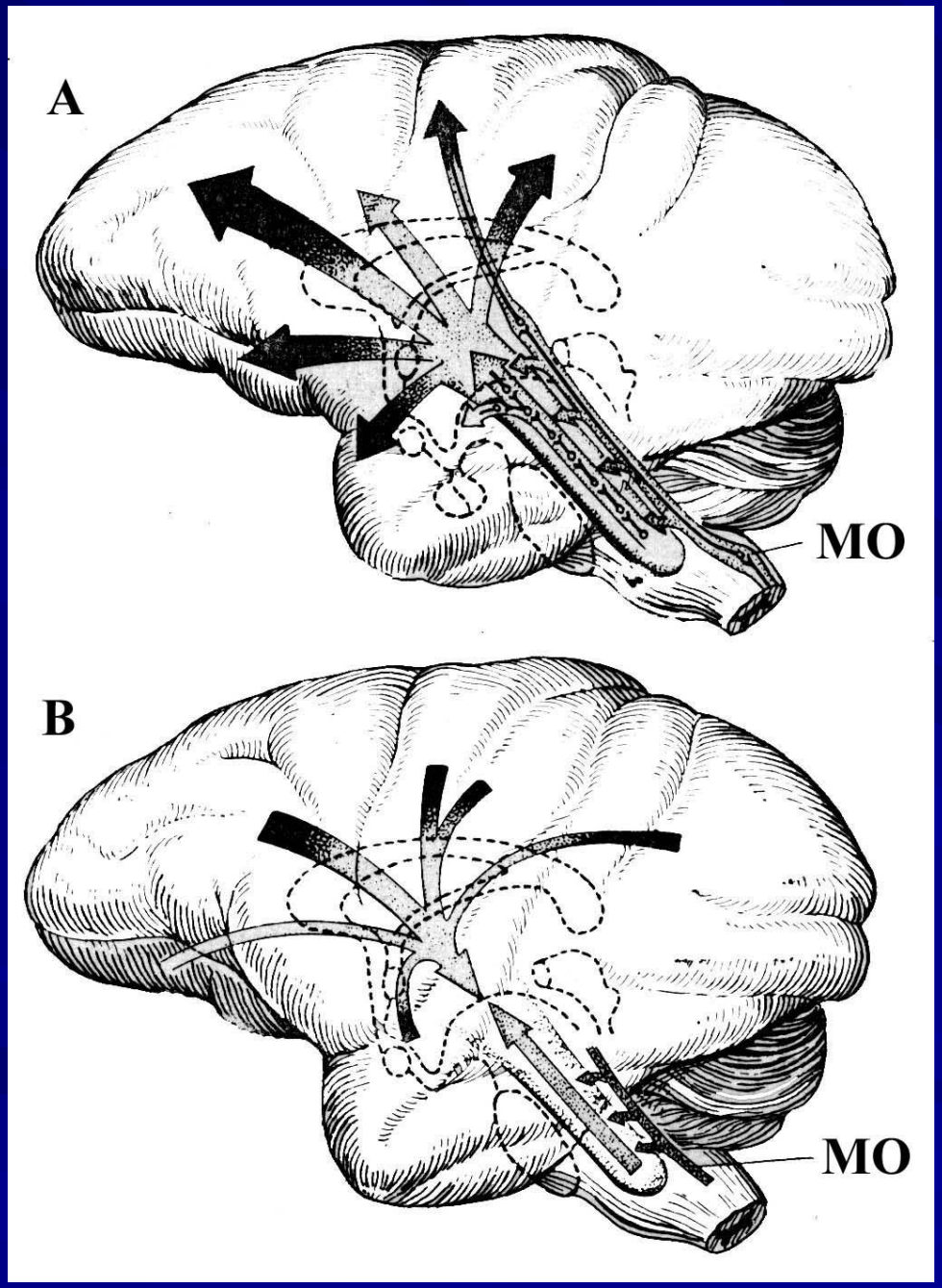
Fig. 4-1

KMc

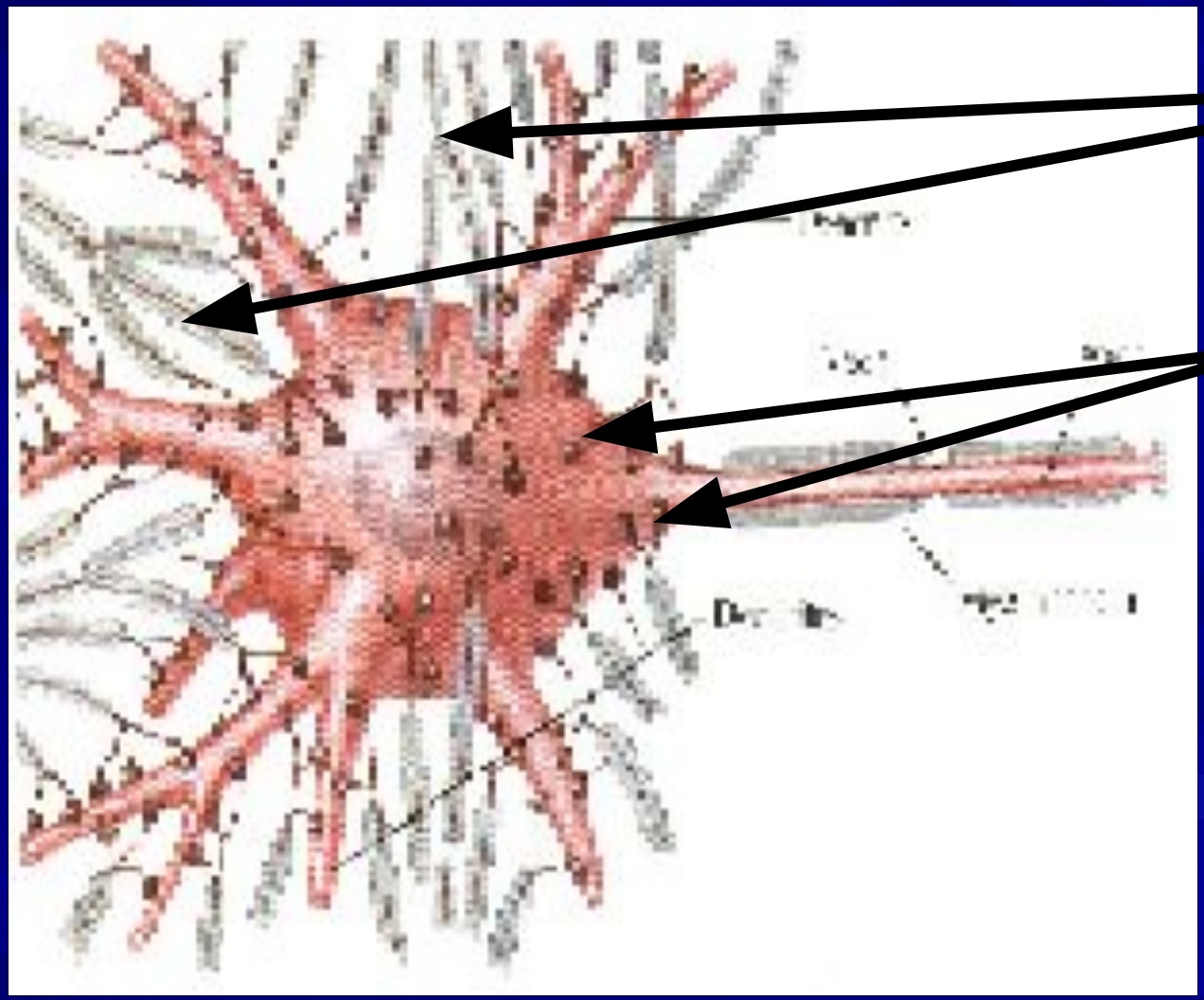
Основные виды цитоархитектонических областей коры

Цитоархитектонические поля по Бродману – 52 поля





Влияние РФ на структуры головного мозга



РФ

Рецепторов

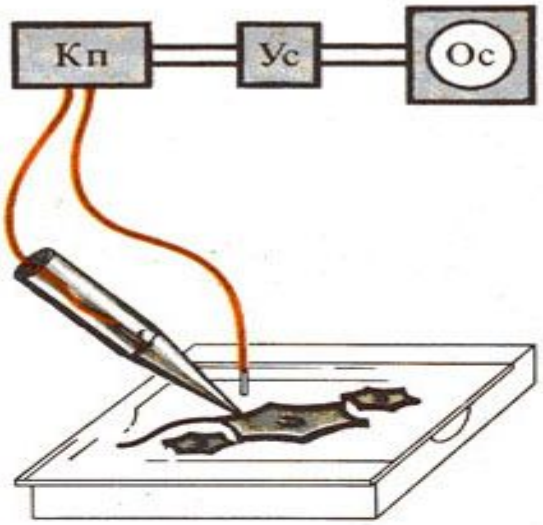
Кортикализация функций

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

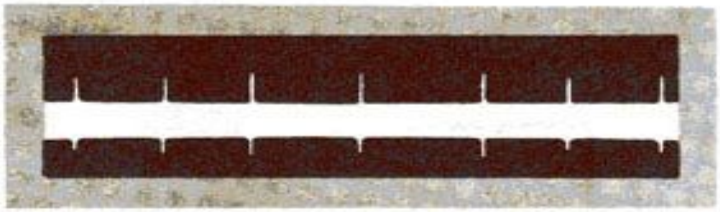
Методики изучения функций коры

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

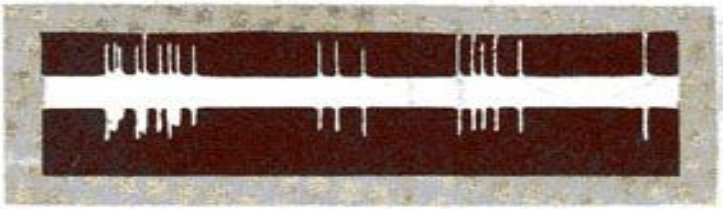
Электрическая активность отдельных нейронов и ее регистрация



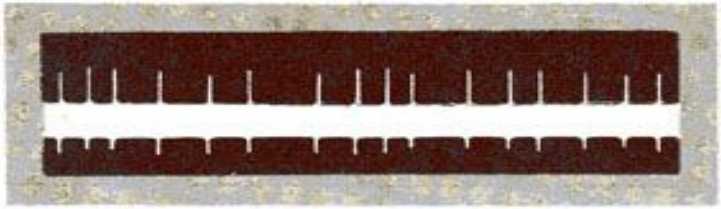
А



I
Сплошной тип



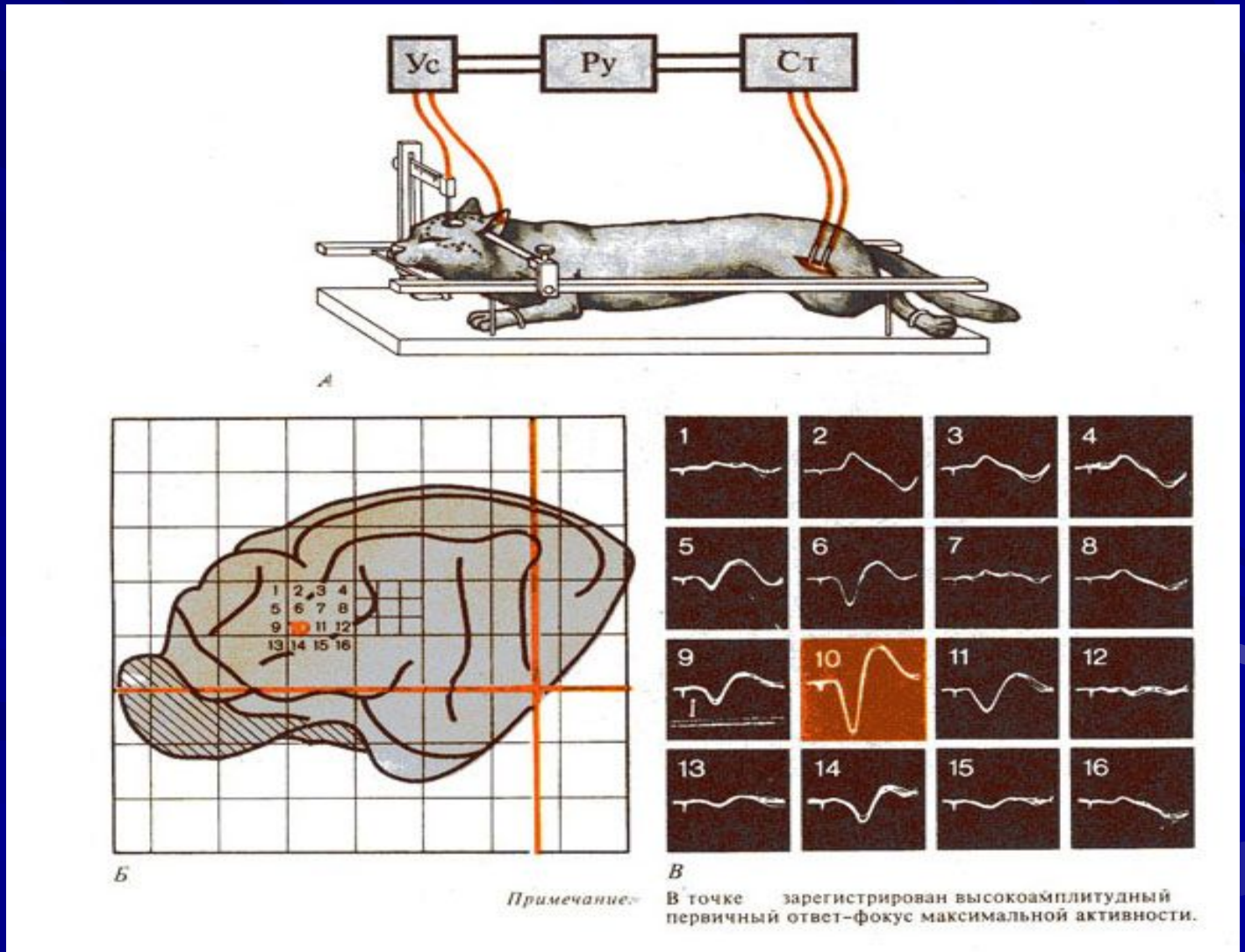
II
Пачечный тип



III
Сплошной тип

Б

Вызванные потенциалы (ВП) в коре больших полушарий



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.

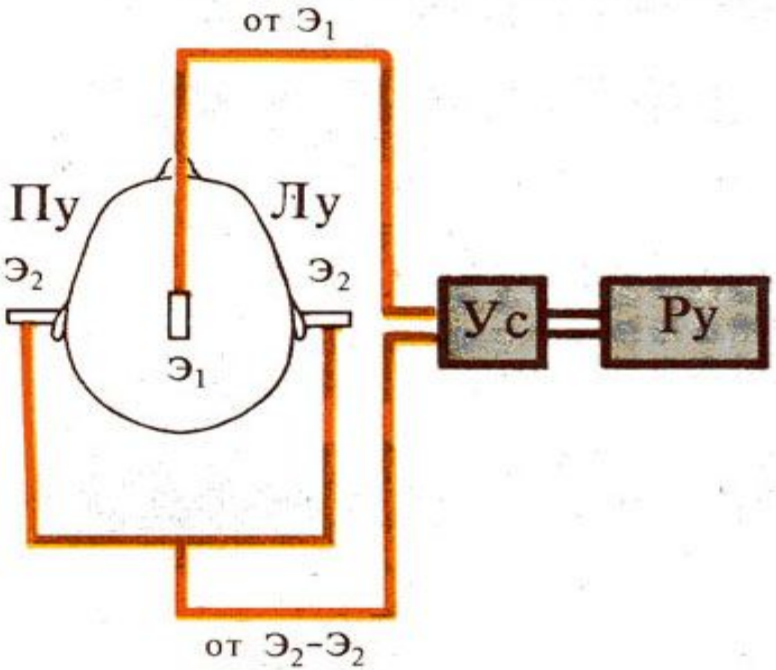
Ритмы ЭЭГ

- 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 десихронизации.* Регистрируется в состоянии активного бодрствования при открытых глазах и при умственных нагрузках

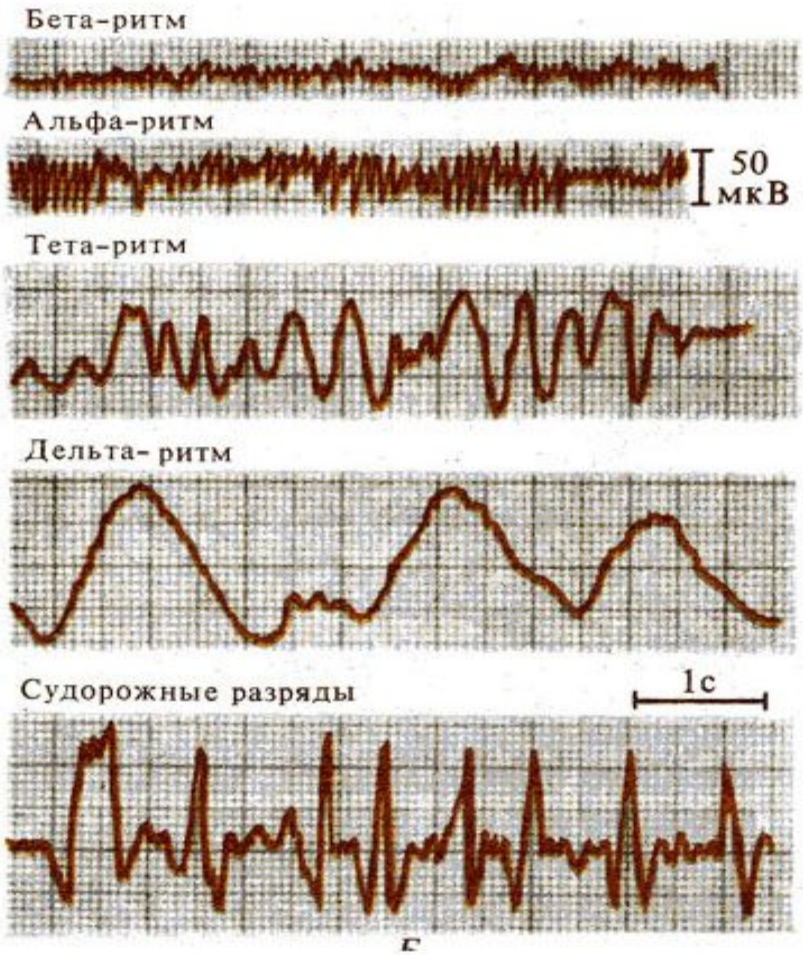
Ритмы ЭЭГ

- 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 Гц150-200 мкВ *Ритм синхронизации.* Регистрируется в состоянии глубокого сна, наркоза, при патологических состояниях.

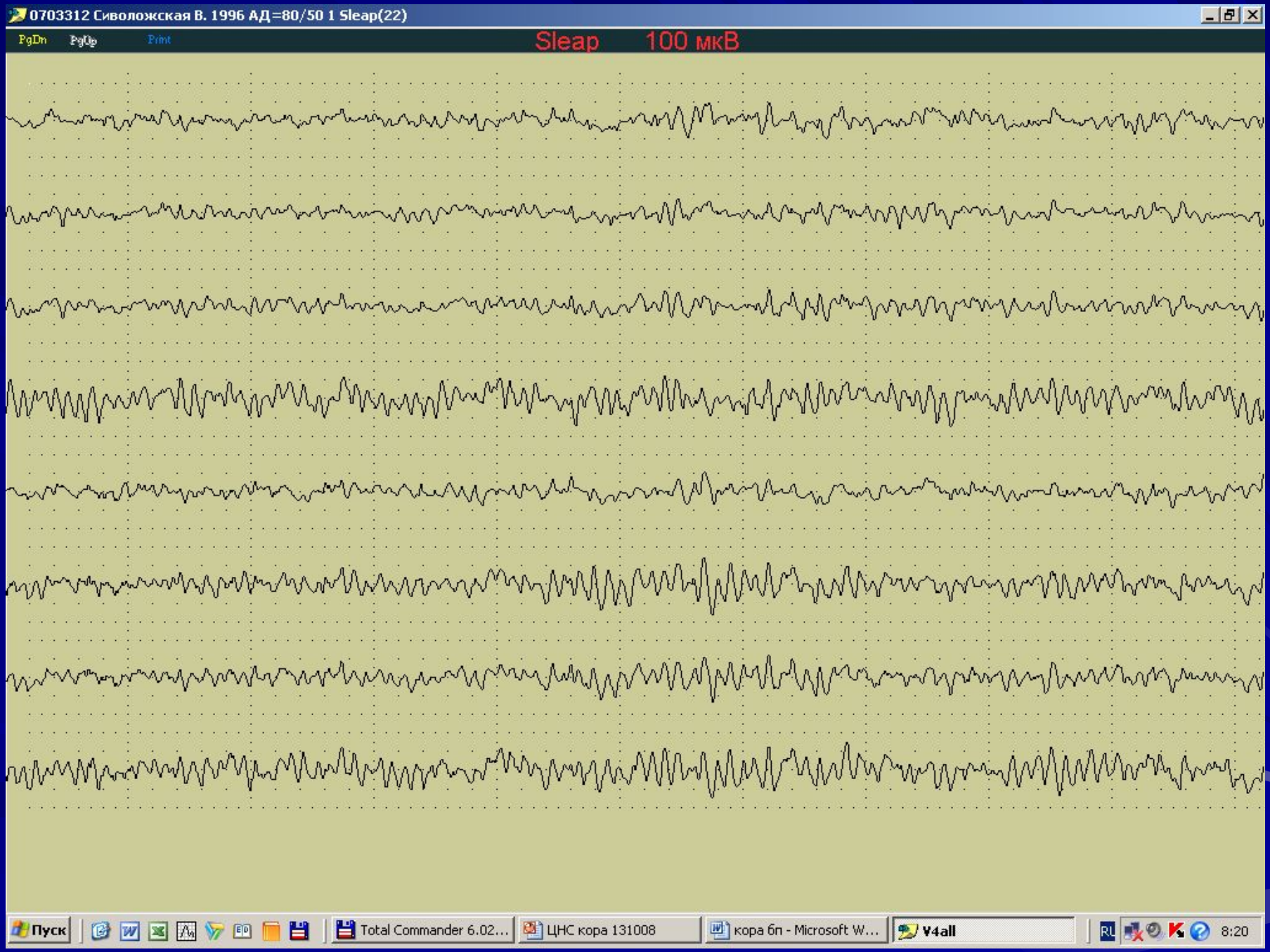
Электроэнцефалография

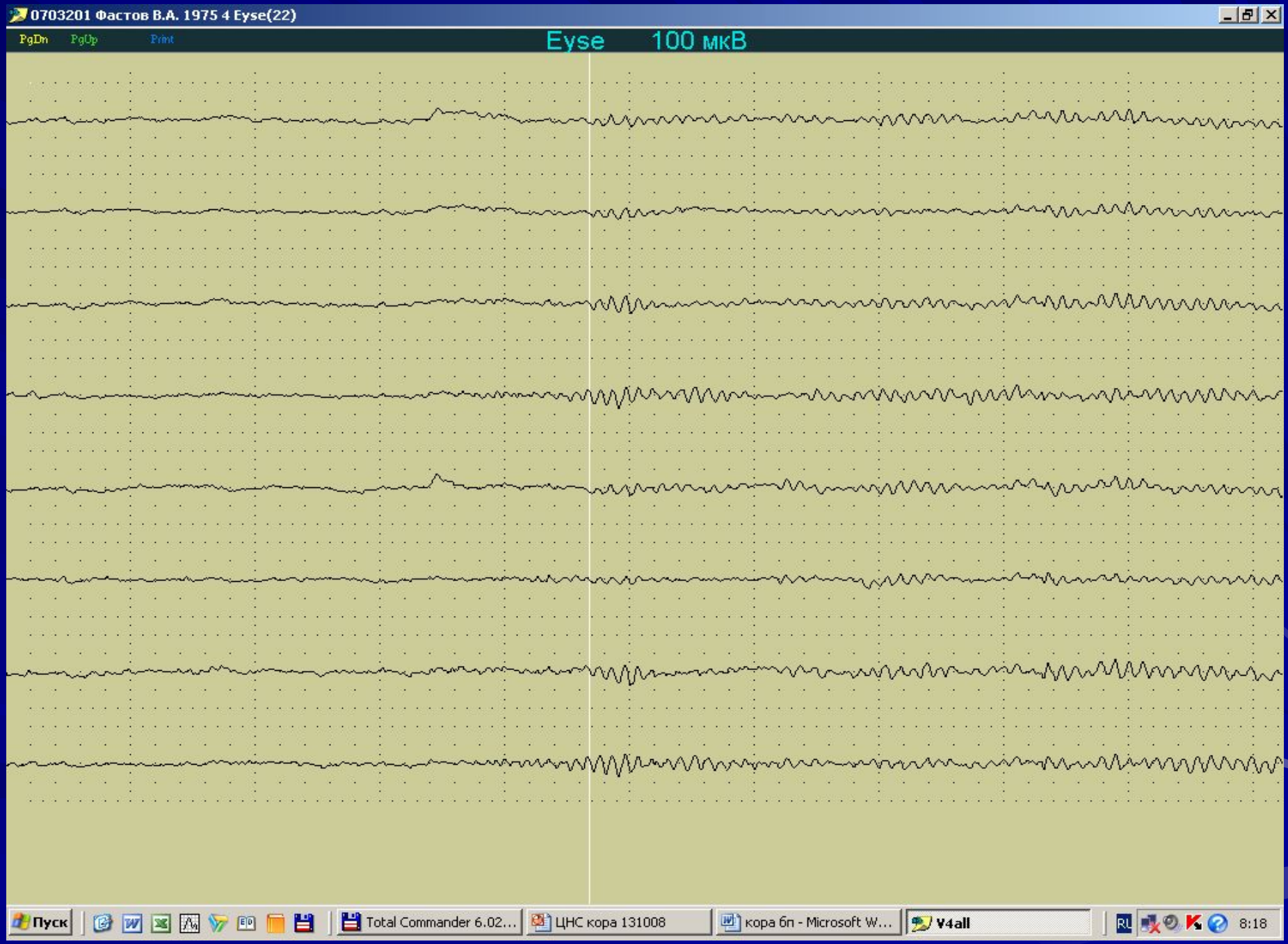


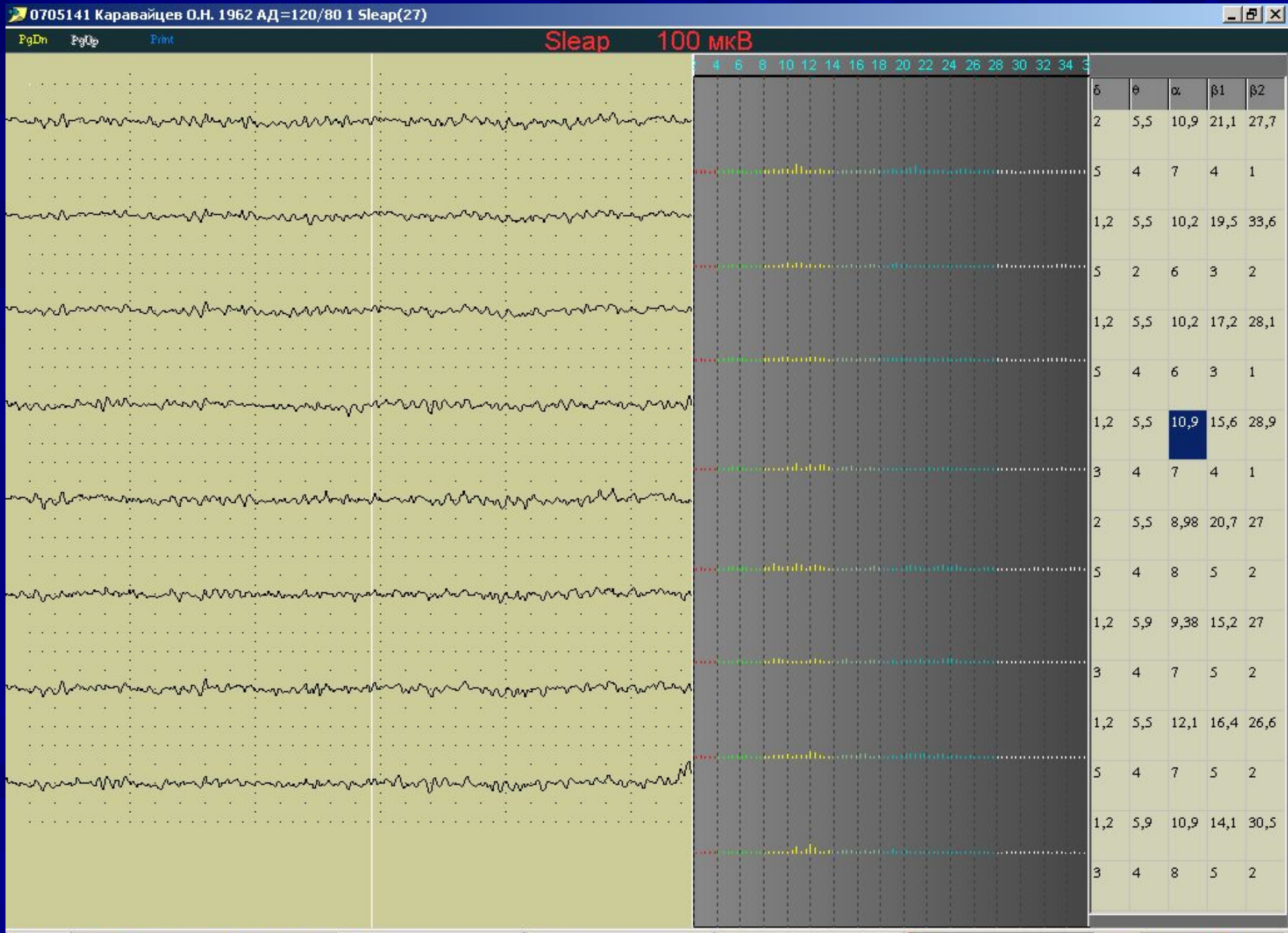
А

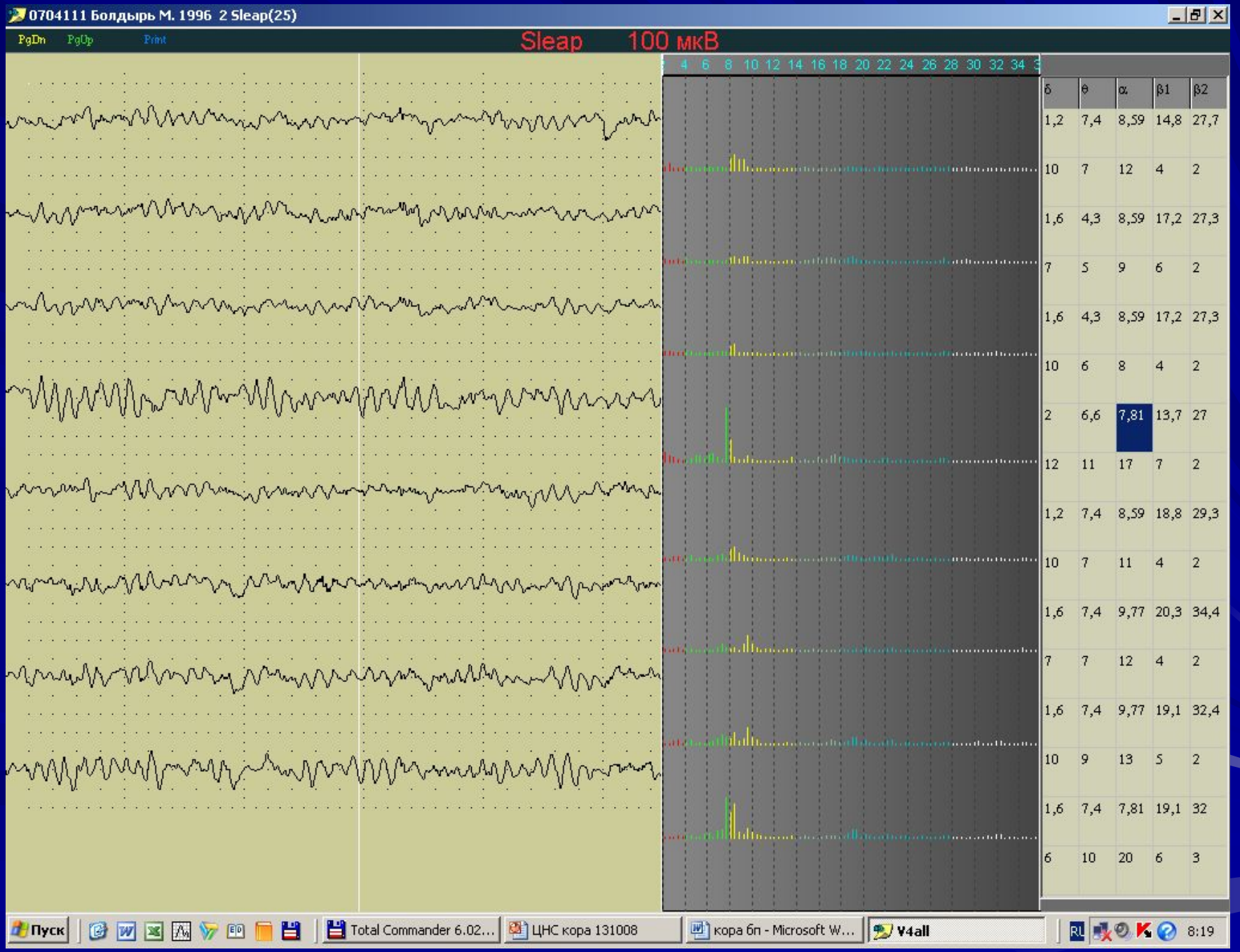


- Синхронизация - возникает при однородном потоке импульсации к коре, при закрытых глазах.
- Десинхронизация – возникает при активной и разнородной импульсации к коре, при открытых глазах

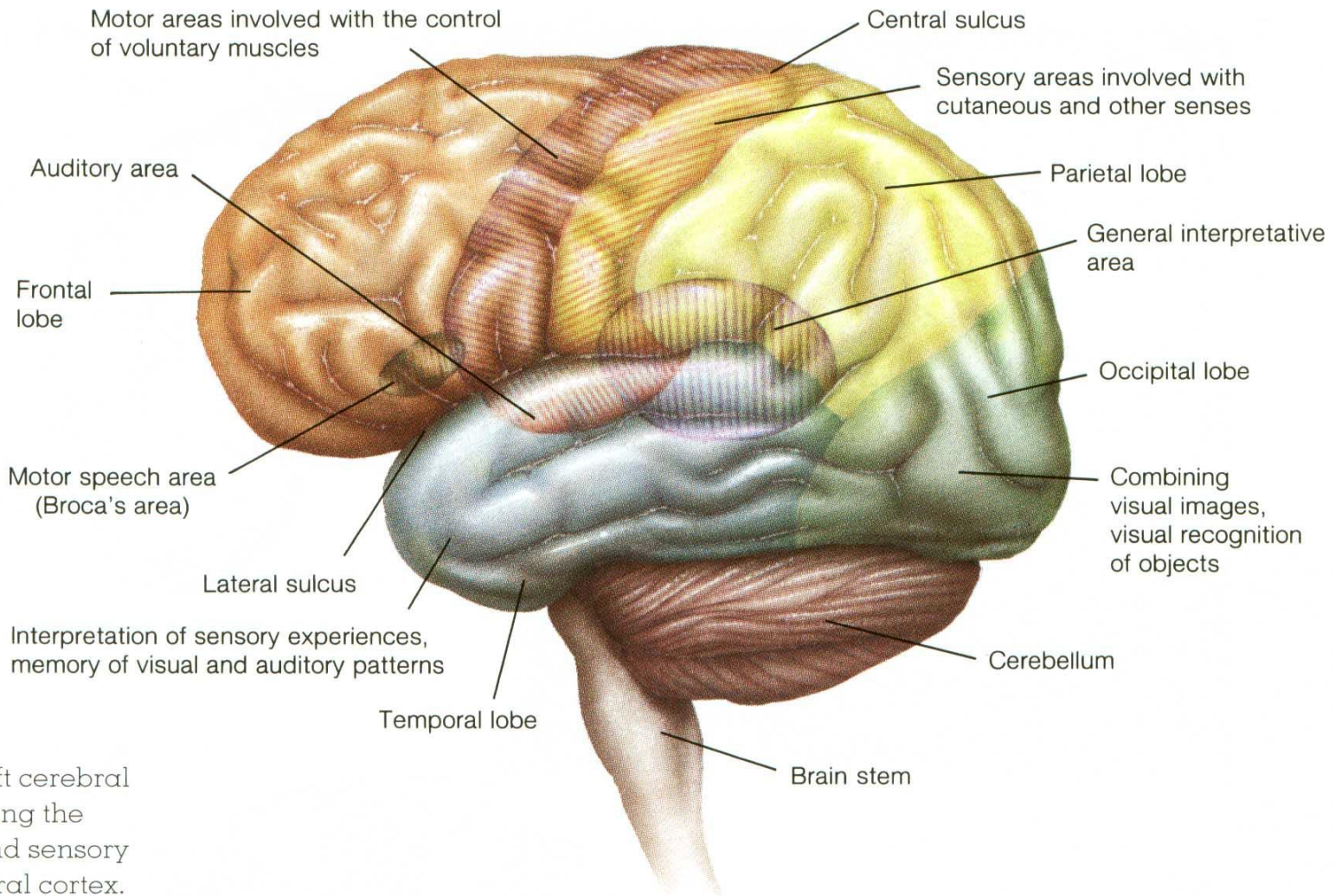

0703312 Сиволожская В. 1996 АД=80/50 1 Sleap(22)
PgDn
PgUp
Print
Sleap
100 мкВ
Пуск
Total Commander 6.02...
ЦНС кора 131008
кора бп - Microsoft W...
V4all
8:20


0703201 Фастов В.А. 1975 4 Eyse(22)
PgDn
PgUp
Print
Eyse
100 мкВ
Пуск
Total Commander 6.02...
ЦНС кора 131008
кора бп - Microsoft W...
V4all
8:18


0705141 Каравайцев О.Н. 1962 АД=120/80 1 Sleap(27)
PgDn
PgUp
Print
Sleap
100 мкВ
4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34
δ θ α β1 β2
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
Пуск
Total Commander 6.02...
ЦНС кора 131008
кора 6п - Microsoft W...
V4all
8:16


0704111 Болдырь М. 1996 2 Sleap(25)
PgDn
PgUp
Print
Sleap
100 мкВ
4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34
δ θ α β1 β2
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
Пуск
Total Commander 6.02...
ЦНС кора 131008
кора бп - Microsoft W...
V4all
8:19

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

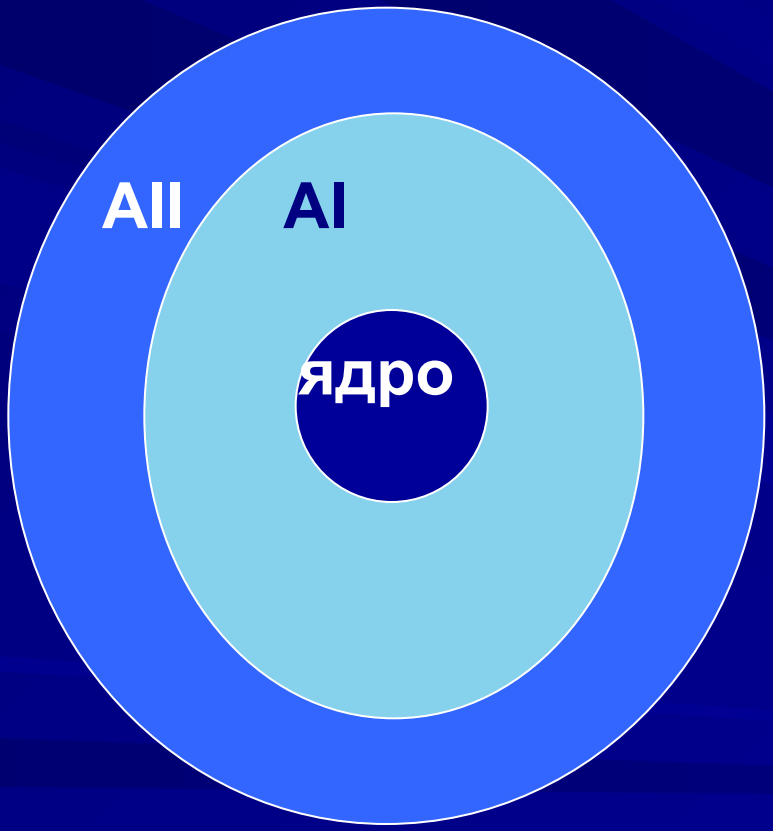
Моторная зона - прецентральная извилина, зона дающая начало пирамидным путям

(путь волевых произвольных движений)

Гомотипические зоны коры

Ассоциативные области – теменная и лобная

Сенсорно-специфические области коры

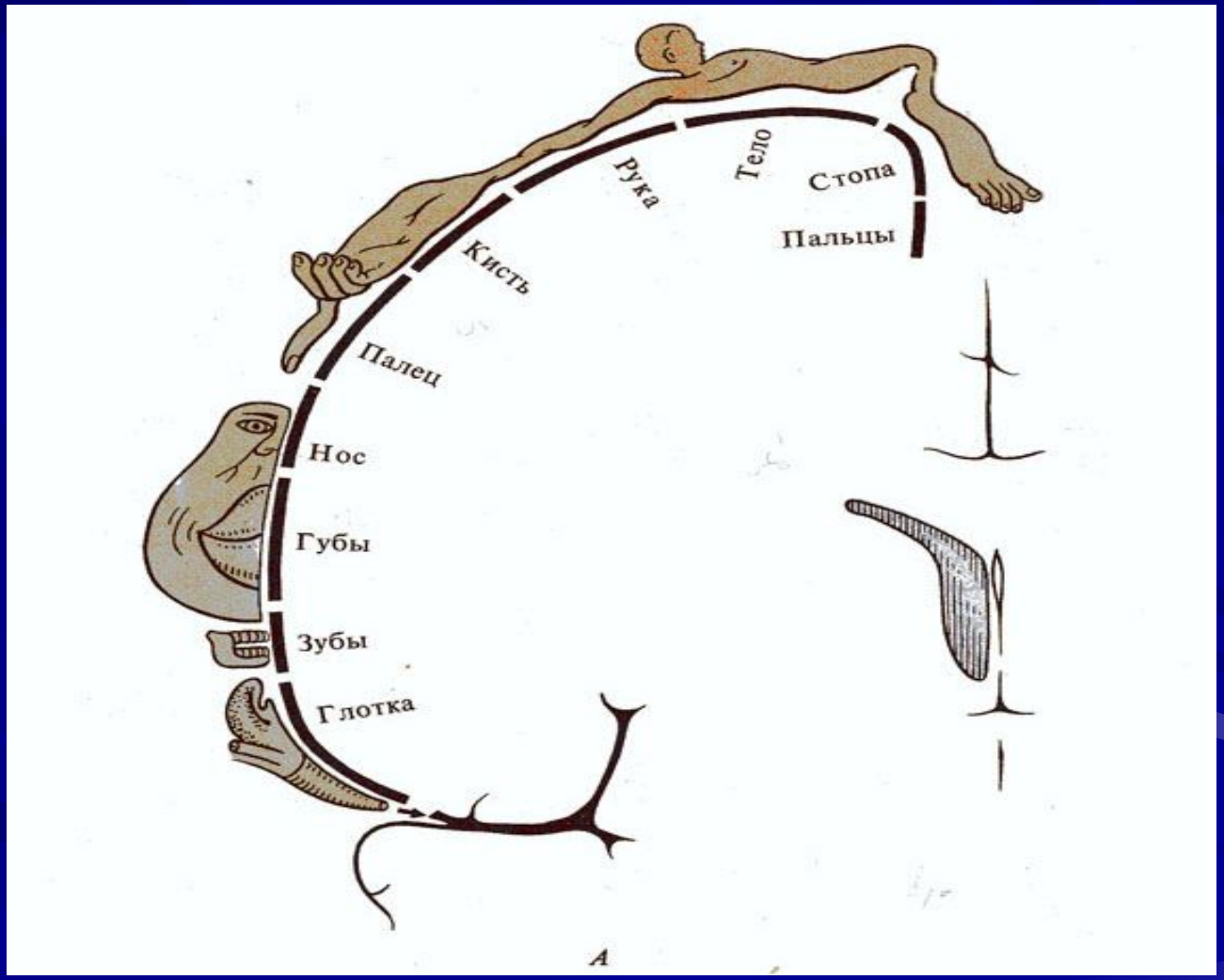


Ядро – мономодальные нейроны

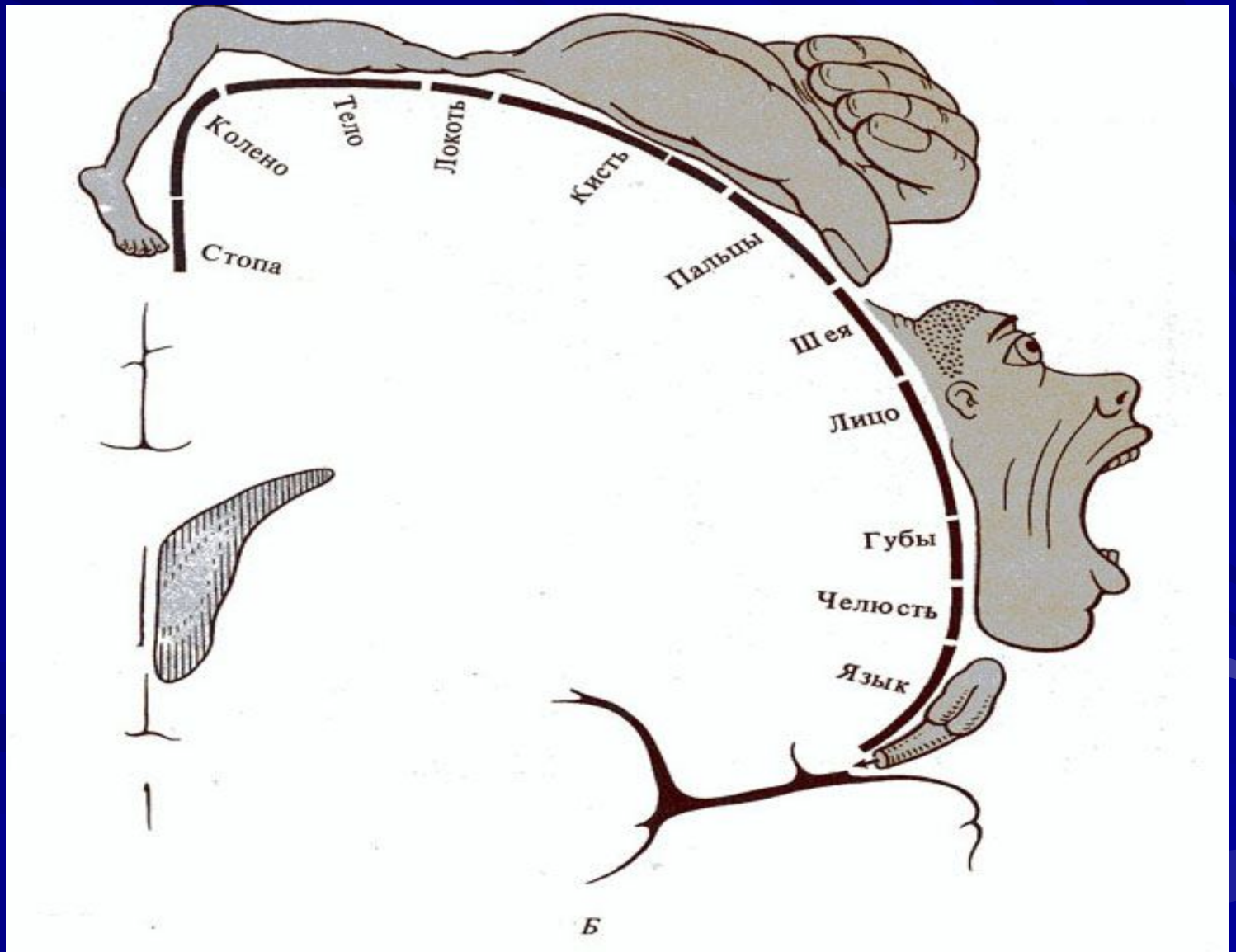
AI и AII– первая и вторая ассоциативные зоны – полимодальные нейроны

- *В сенсорных зонах выделяют топическую организацию – здесь представлены все рецептивные поля пропорционально количеству аферентных 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 информациив 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
A	Бодрствование при расслабленном состоянии с закрытыми глазами	Альфа-ритм
B	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

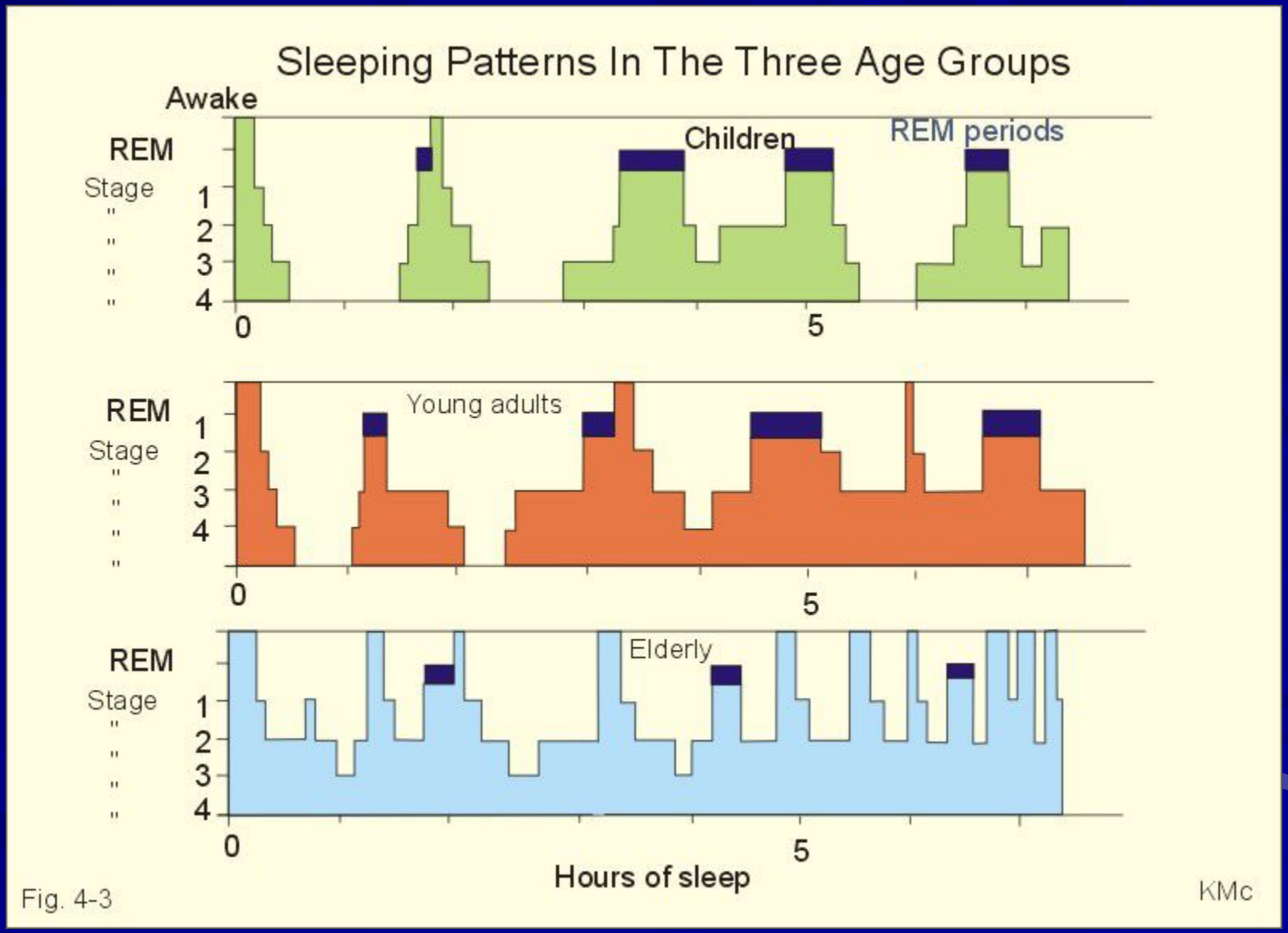

Sleeping Patterns In The Three Age Groups
Awake
REM
Stage
1
2
3
4
0
5
Children
REM periods
Young adults
Elderly
Hours of sleep
KMc

Fig. 4-3