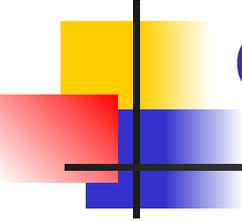


Физиологические основы сна и сновидений

План лекции

- Фазы и стадии сна
- Изменение ЭЭГ во время сна
- Сновидения
- Возрастные особенности сна
- Теории сна.
- Физиологические основы гипноза

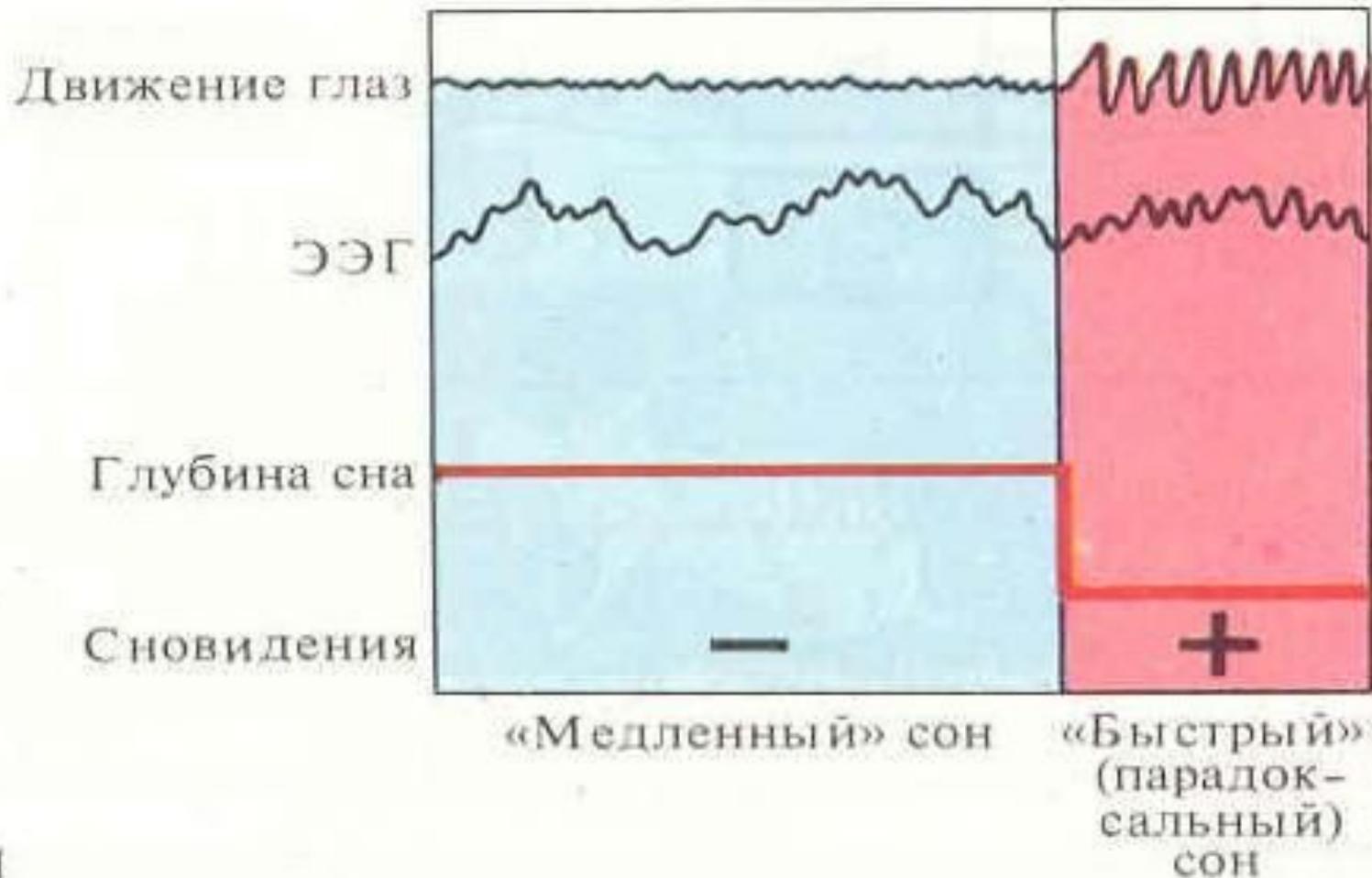


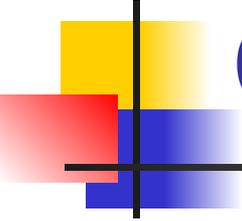


Фазы сна

- Медленный (ортодоксальный) – занимает около 80% времени ночного сна
- Быстрый (парадоксальный) – занимает 20-25% у взрослого человека, у маленьких детей > 50%, у пожилых людей 15%

Медленный и быстрый сон

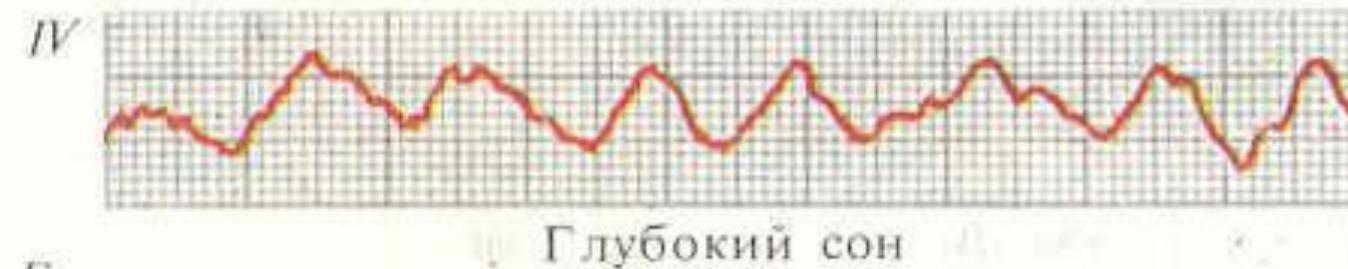
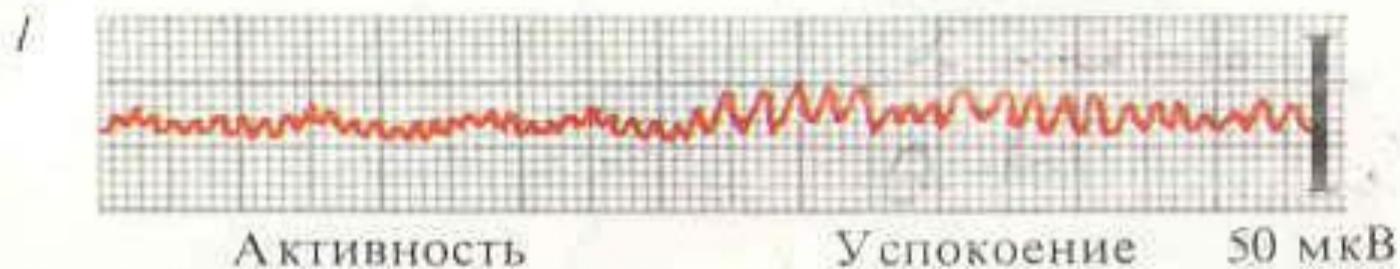




Стадии медленного сна

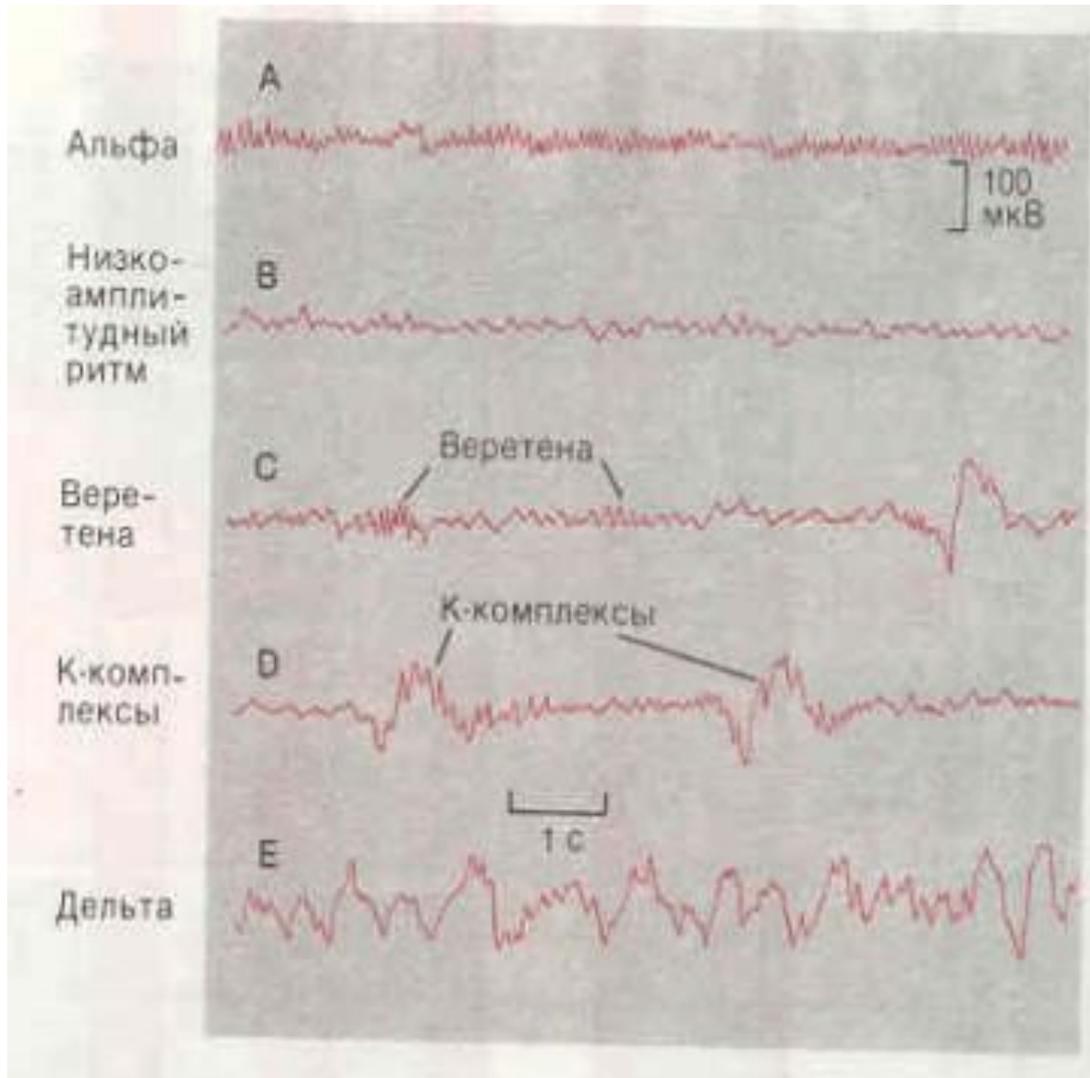
- А – сонливость, дремота: альфа-ритм снижается, сменяется тета-волнами
- Б- поверхностный сон: одиночные тета- и дельта-волны
- С- сон средней глубины: появление сонных веретен и К-комплексов
- D – глубокий сон: преобладание дельта волн

Стадии засыпания



Б

ЭЭГ в разные фазы сна



бодрствование

засыпание

неглубокий сон

умеренно глубокий сон

глубокий сон

Характеристики медленного сна



- Отсутствие сознания
- Понижение тонуса скелетной мускулатуры
- Урежение дыхания, пульса, снижение АД, снижение секреции пищеварительных желез
- Могут быть сновидения (черно-белые, нечеткие, недлительные, в форме мыслей) и снохождения (сомнамбулизм)



Основная функция
медленного сна –
поддержание гомеостаза,
саморегуляция деятельности
внутренних органов через
гипоталамо - гипофизарную
систему, преобладание
восстановительных процессов
(лечебная роль сна)

Быстрый сон



- На ЭЭГ – десинхронизация ритма, появление бета -ритма (активное состояние мозга)
- Сопровождается быстрым движением глазных яблок – БДГ или REM –фаза
- Повышается двигательная активность в виде вздрагиваний, подергиваний
- Сновидения –красочные, длительные, эмоциональные- «небывалые комбинации бывалых впечатлений»



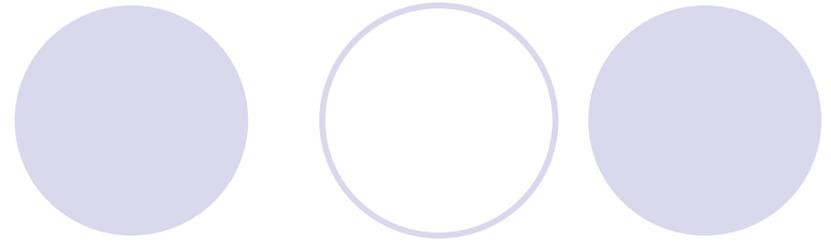
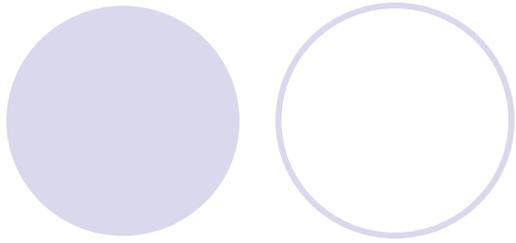
Категории сновидений (по З.Фрейду)

- Понятные сновидения
- Странные сновидения
- Непонятные, лишенные смысла, спутанные

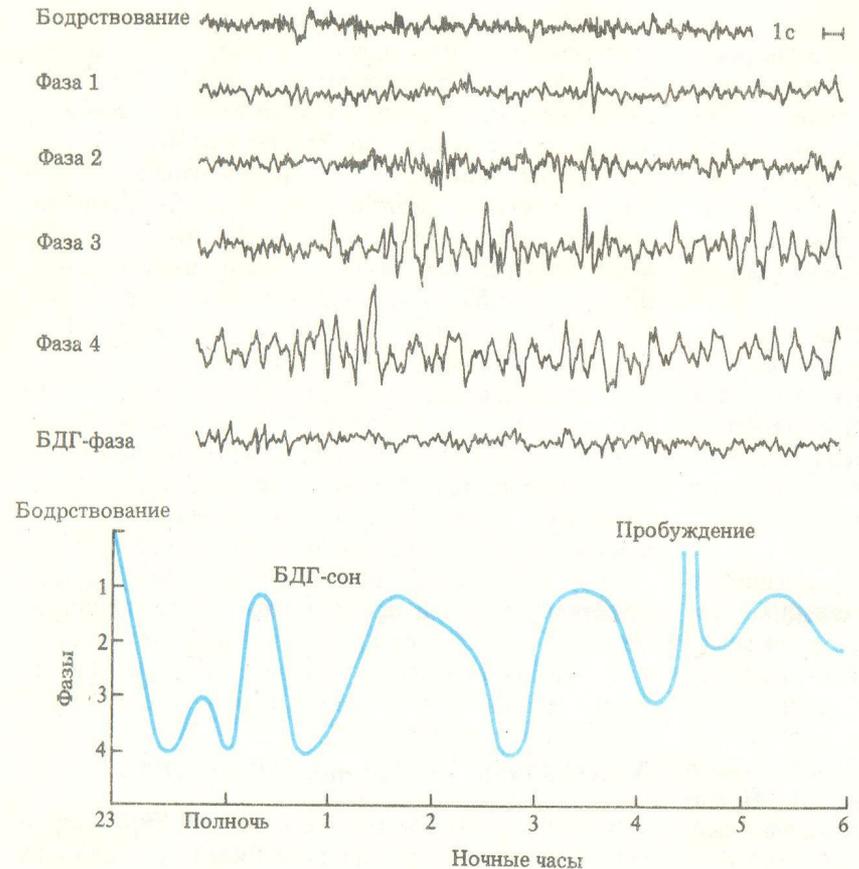


Быстрый сон

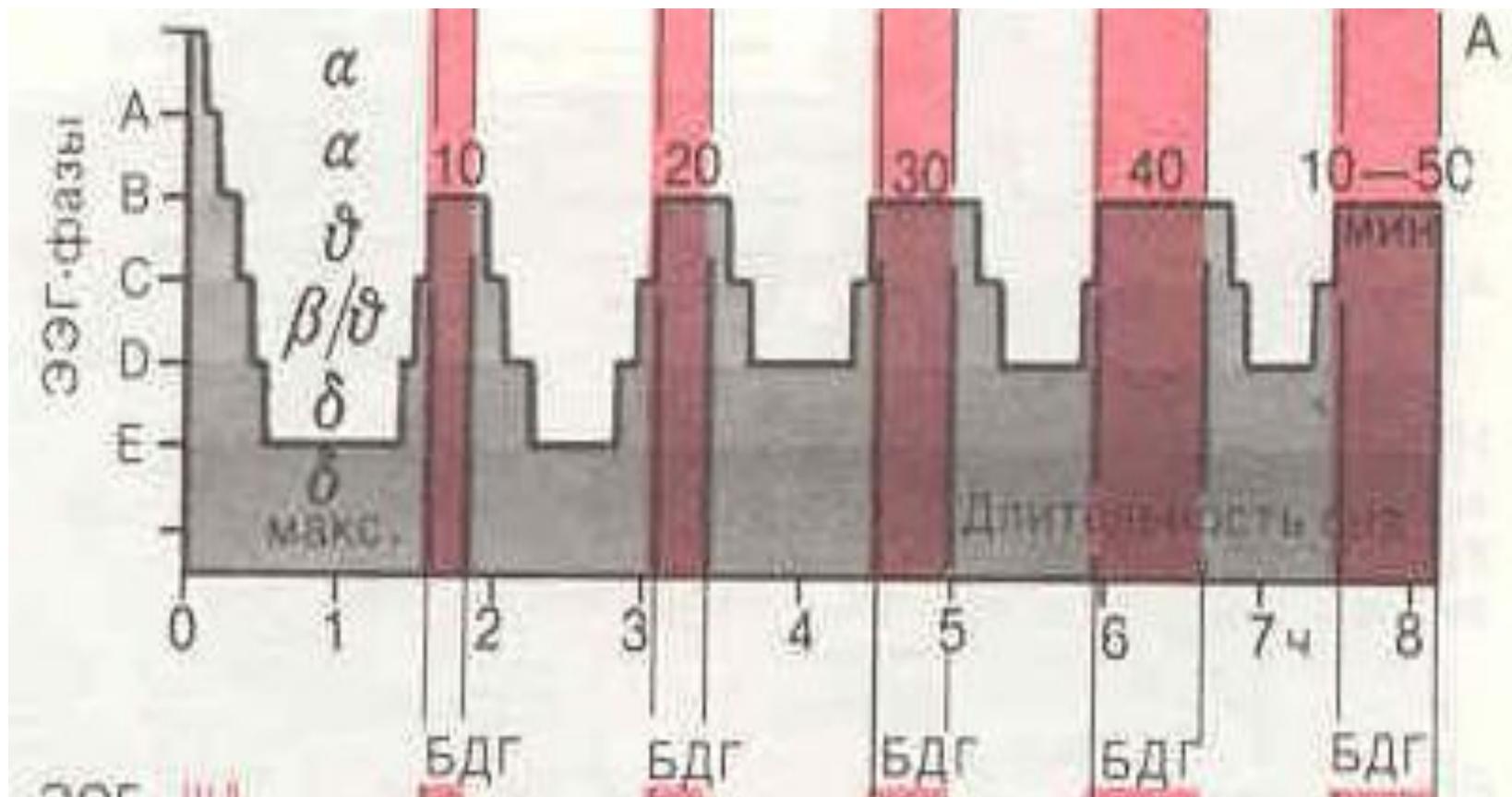
Основная роль быстрого сна – отбор и переработка информации, поступившей в течение дня, упрочение следов памяти, упрочение и восстановление временных связей в КБП, активация пластических свойств мозга (роль сна в механизмах обучения)



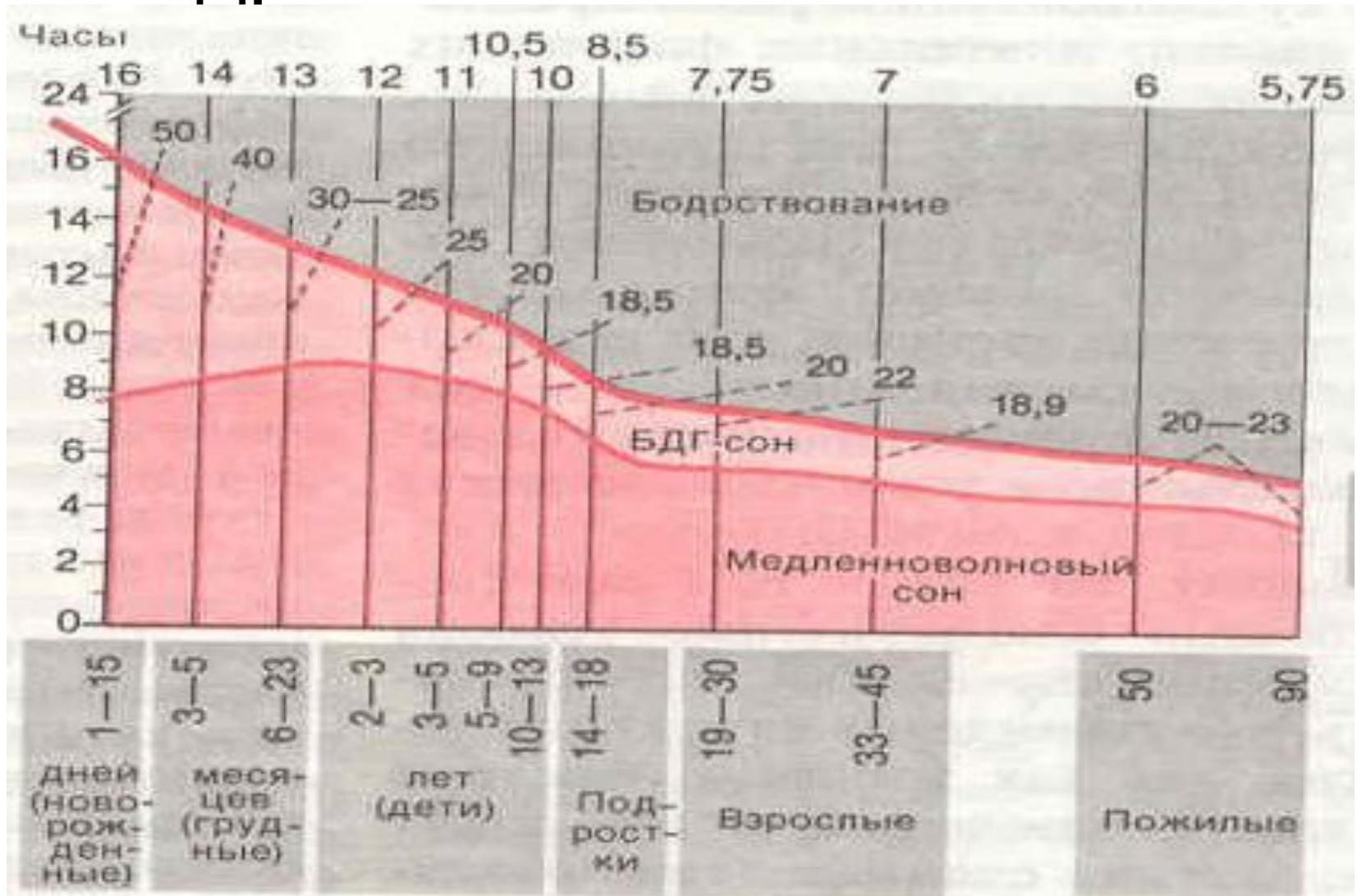
**Длительность
полного цикла
около 1,5 ч.
А-Б-С-D – БДГ.
За ночь 4 – 5
ЦИКЛОВ**

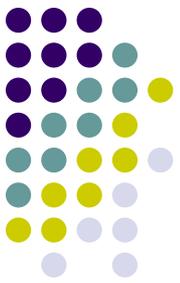


Чередование фаз сна в течение НОЧИ



Соотношение фаз сна и бодрствования в онтогенезе

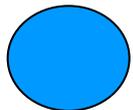
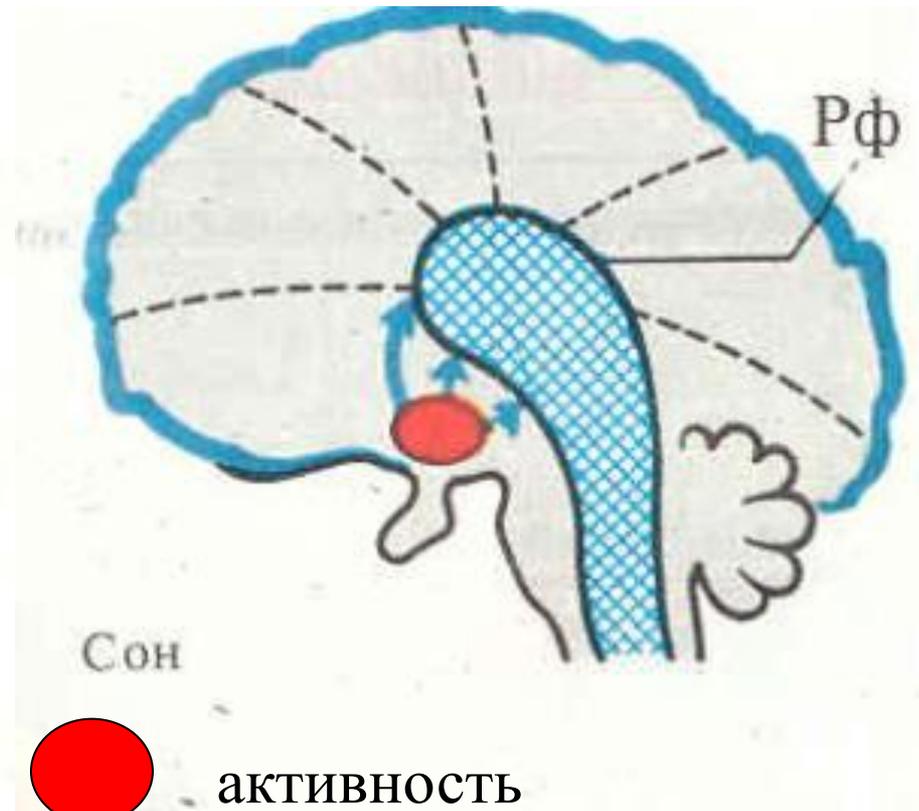
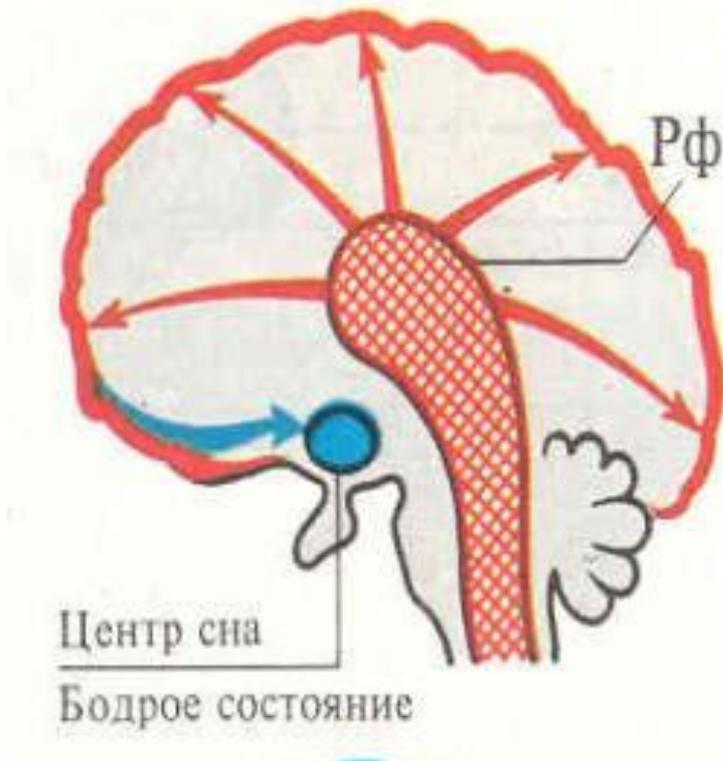
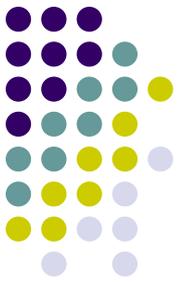




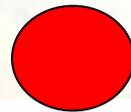
Механизмы (теории) сна

- Гуморальная (токсическая)
- Нервные теории:
 1. Подкорковая – наличие центра сна в ГПТ (ц. Гесса)
 2. Кортиковая (И.П.Павлов) – генерализованное торможение КБП
 3. Кортиково-подкорковая (П.К.Анохин) – роль Rf мозга
- Нейрохимическая – роль медиаторных систем мозга

Функциональные соотношения структур мозга во сне и при бодрствовании



торможение



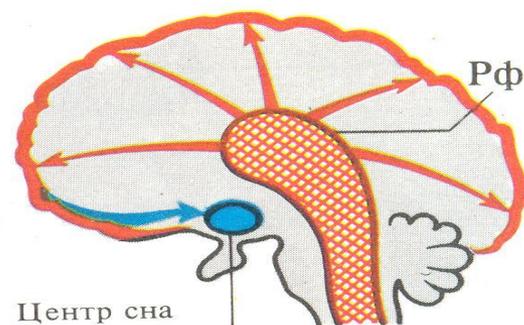
активность

СТРУКТУРЫ МОЗГА, ОБРАЗУЮЩИЕ ЦЕНТРЫ СНА

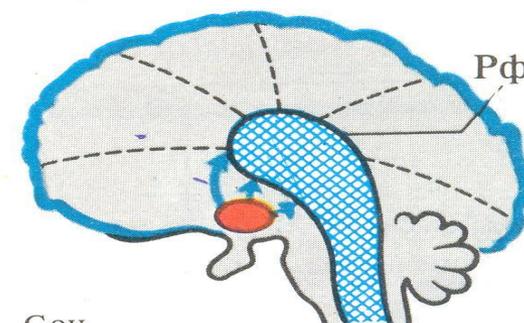
- **СИНХРОНИЗИРУЮЩИЕ ИЛИ СОМНОГЕННЫЕ СТРУКТУРЫ МОЗГА - ЯДРО СОЛИТАРНОГО ТРАКТА (NTS), СТРУКТУРЫ ВОКРУГ СИЛЬВИЕВОГО ВОДОПРОВОДА И ЗАДНЕЙ СТЕНКИ III ЖЕЛУДОЧКА, МЕДИАЛЬНЫЙ ТАЛАМУС, ХВОСТАТОЕ ЯДРО, БАЗАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЫ ПЕРЕДНЕГО МОЗГА**
- **ДЕСИНХРОНИЗИРУЮЩИЕ (ПРОБУЖДАЮЩИЕ) СТРУКТУРЫ МОЗГА - РЕТИКУЛЯРНАЯ ФОРМАЦИЯ ЗАДНЕГО И СРЕДНЕГО МОЗГА, ЯДРА МОСТА - ГОЛУБОЕ ПЯТНО , НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЯДРА ТАЛАМУСА**

Роль ретикулярной формации

- Гипногенные структуры – ядро шва Rf (медиатор **серотонин**) – способствуют развитию медленного сна
- Активация голубого пятна (ядро Rf в среднем мозге, медиатор **норадреналин**) вызывает парадоксальный (быстрый) сон



Центр сна
Бодрое состояние



Сон
В

Примечание.

Бодрое состояние:
центр сна заторможен,
Rf активирует кору.
Сон: центр сна возбуждён,
Rf заторможена, кора не активируется.

Системы регуляции сна

Гомеостаз – поддержание внутренней среды организ

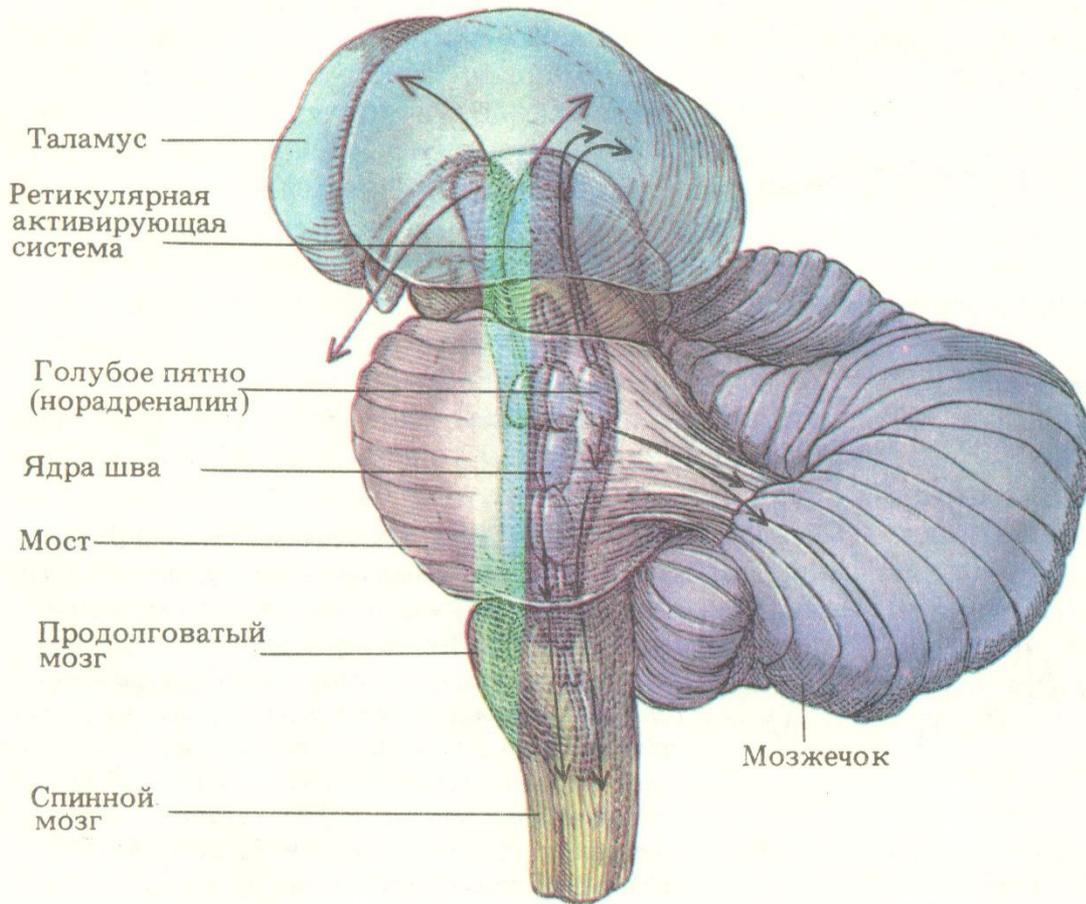
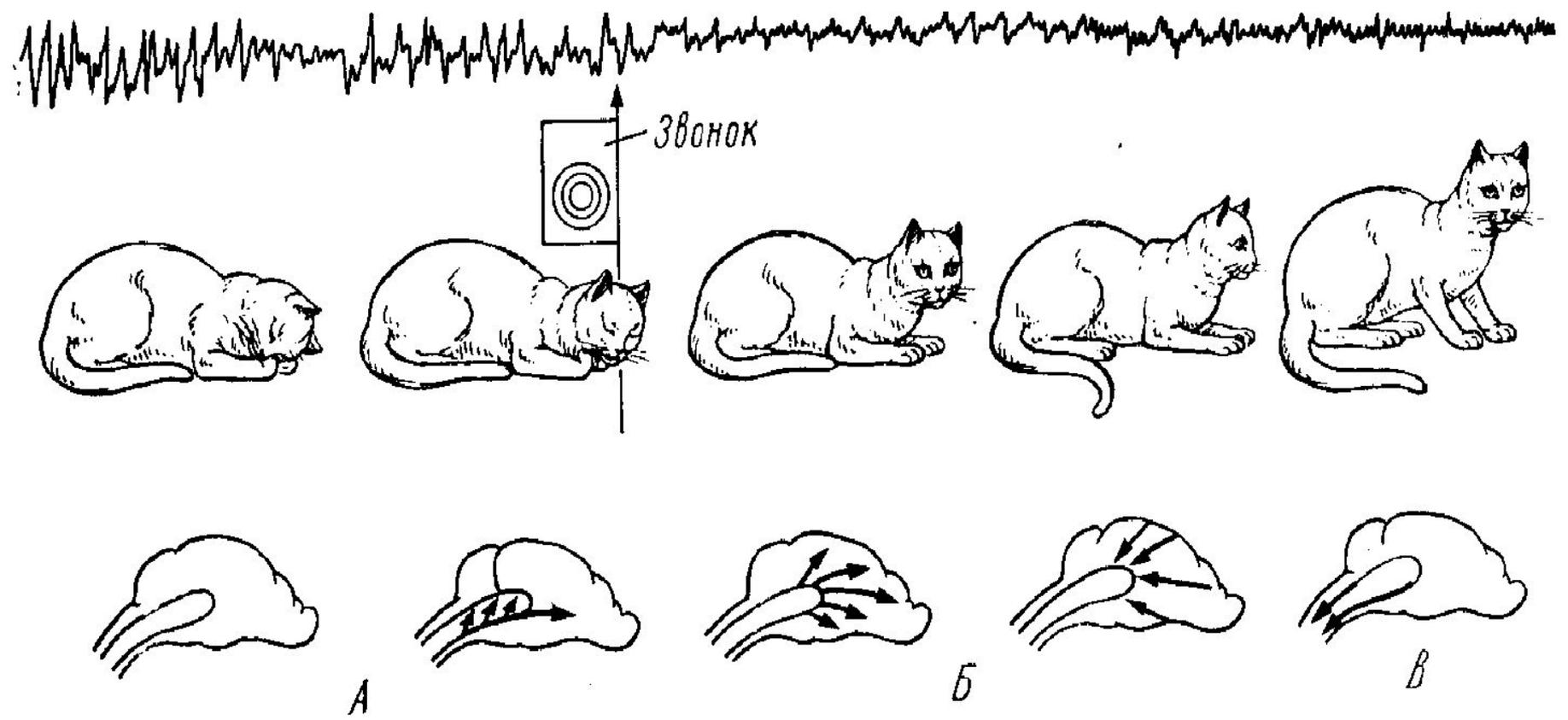
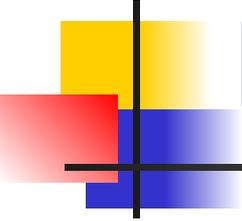


Рис. 71. Системы регуляции сна. Здесь показаны основные участки мозга, посылающие волокна к ретикулярной активирующей системе. Видно, как в цепях, выходящих из голубого пятна (медиатор – норадреналин) и ядер шва (медиатор – серотонин) аксоны расходятся к различным участкам спинного мозга, мозжечка и таламуса.

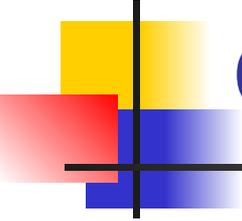
Активирующее влияние РФ на кору мозга (реакция пробуждения)





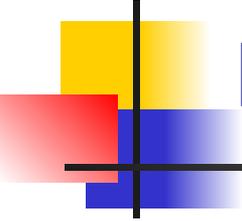
Гормональная регуляция сна

- Главный гормон- **мелатонин** (эпифиз), может снижать или повышать чувствительность клеток к поступающим сигналам
- В фазу медленного сна- преобладание анаболических гормонов
- В фазу быстрого сна - катаболические гормоны



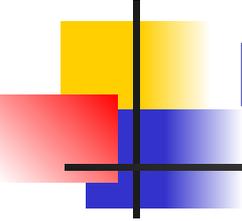
На процесс сна влияют факторы:

- Эндогенные – возраст, пол, состояние вегетативной нервной системы, эндокринной системы
- Экзогенные - стрессы, эмоции, физическая и умственная нагрузки



Влияние физической нагрузки (умеренной)

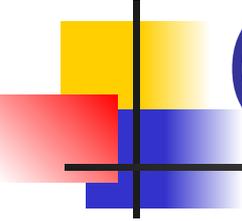
- Увеличивается продолжительность и глубина сна (за счет увеличения дельта-стадии)
- Наибольшие изменения характерны для первого цикла



Влияние умственной нагрузки (умеренной)

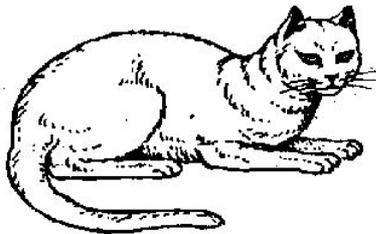
- Увеличение 4-ой стадии медленного сна (дельта-ритм)
- Уменьшение 2-й стадии медленного сна (поверхностный сон)
- Уменьшается латентный период засыпания, наступление всех стадий медленного и быстрого сна

Причины нарушения сна (бессоница)

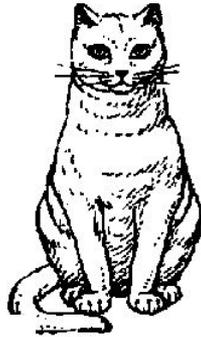


- Функциональные нарушения нервной системы (информационные перегрузки и т.д.)
- Заболевания ЦНС
- Заболевания внутренних органов
- Психические расстройства
- Случайный характер причин (перемена места и т.д.)

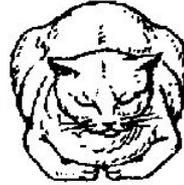
Функциональные состояния мозга



бодрствование



внимание



МС



ПС

ЭЭГ

Сенсомоторная кора

Эктосильвиева кора

Гиппокамп

РФ среднего мозга

РФ моста

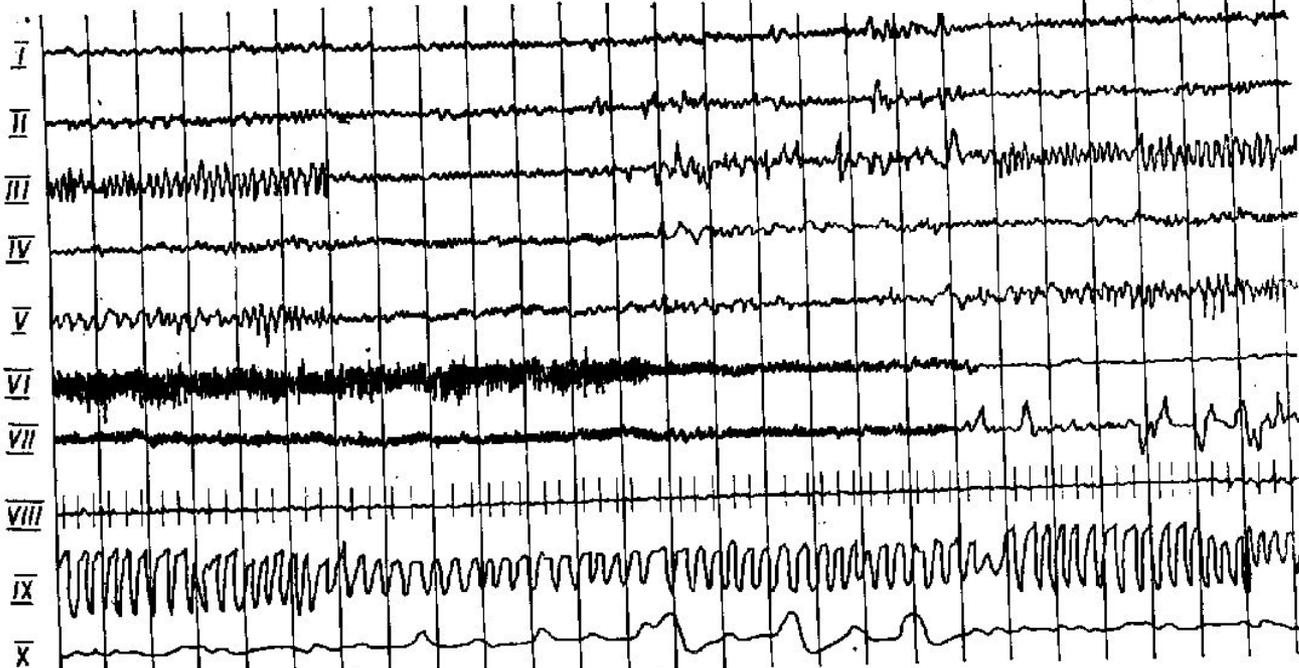
Шейные мышцы

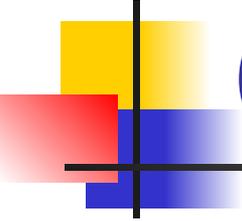
Движения глаз

ЭКГ

Дыхание

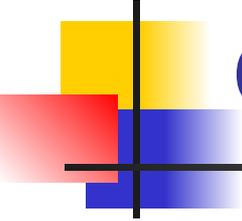
Плетизмограмма





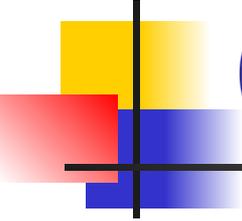
Гипноз – сон особого вида (особое состояние сознания)

- Искусственно вызванный (внушенный)
- Частичный сон- сохраняется частично контакт с окружающей средой, моторная и сенсомоторная активность
- Наличие переходных фаз от бодрствования ко сну
- Наличие зоны рапорта — участок 2-й сигнальной системы в состоянии бодрствования, окруженный торможением
- Повышенная внушаемость в зоне рапорта - способность воспринимать информацию в неизменном виде после 1-кратного предъявления без стремления к анализу её смыслового содержания



Основные теории объяснения гипноза

- Теории павловской школы
- Теории экспериментальной психологии
- Психоаналитические теории



Стадии глубины гипноза (по Бехтереву)

- **Малый гипноз** (поверхностный)– в эту стадию ещё сохраняется связь с окружающей средой (предгипнотическое состояние)
- **Средний гипноз (каталепсия)**- формирование зоны рапорта, снижение чувствительности
- **Сомнамбулизм** (глубокий гипноз)