

Одесский национальный медицинский университет

Кафедра физиологии

**ВЫСШИЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ  
ЧЕЛОВЕКА.**

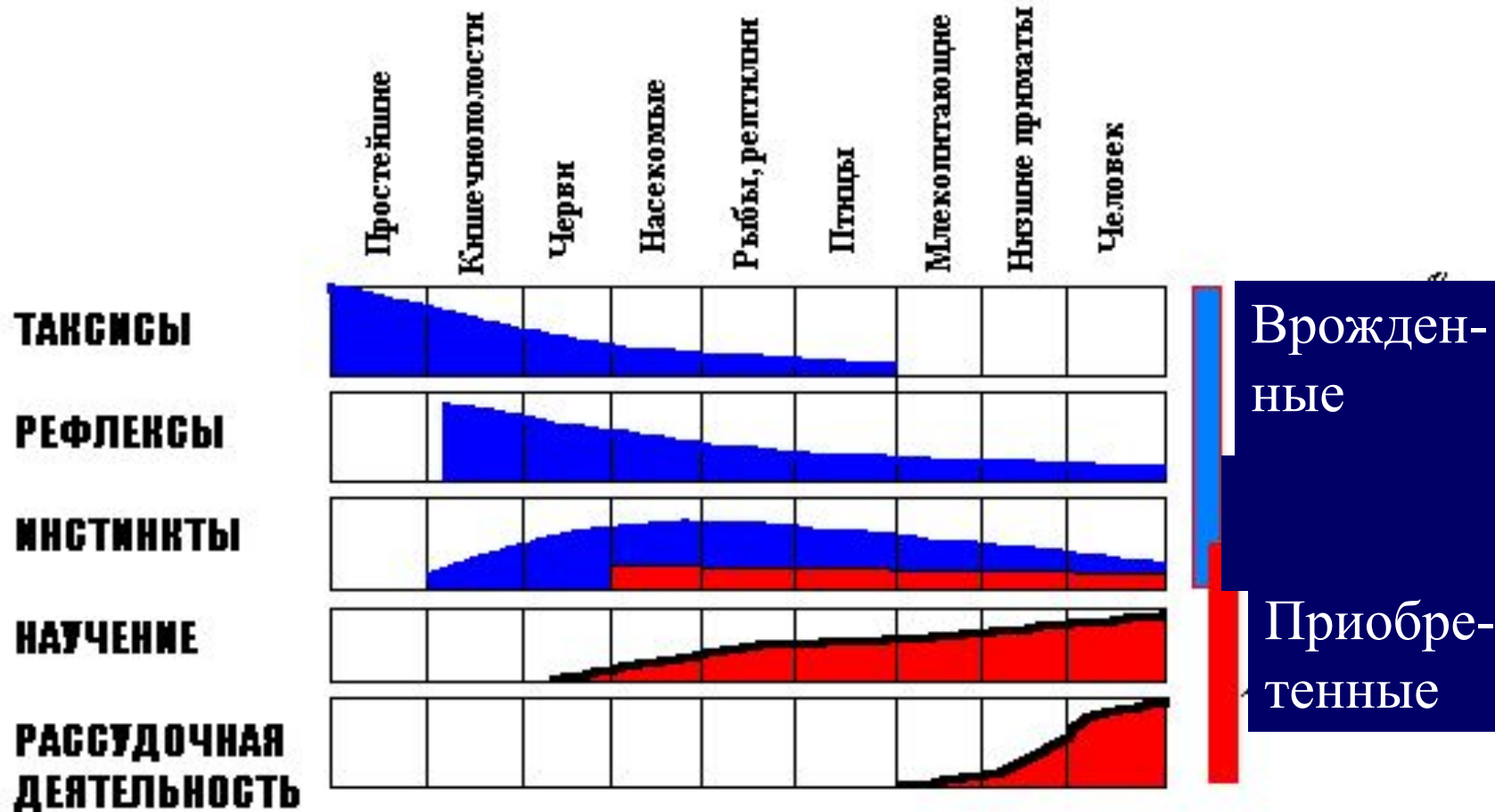
**ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**к.м.н., доцент Волохова Г.А.**

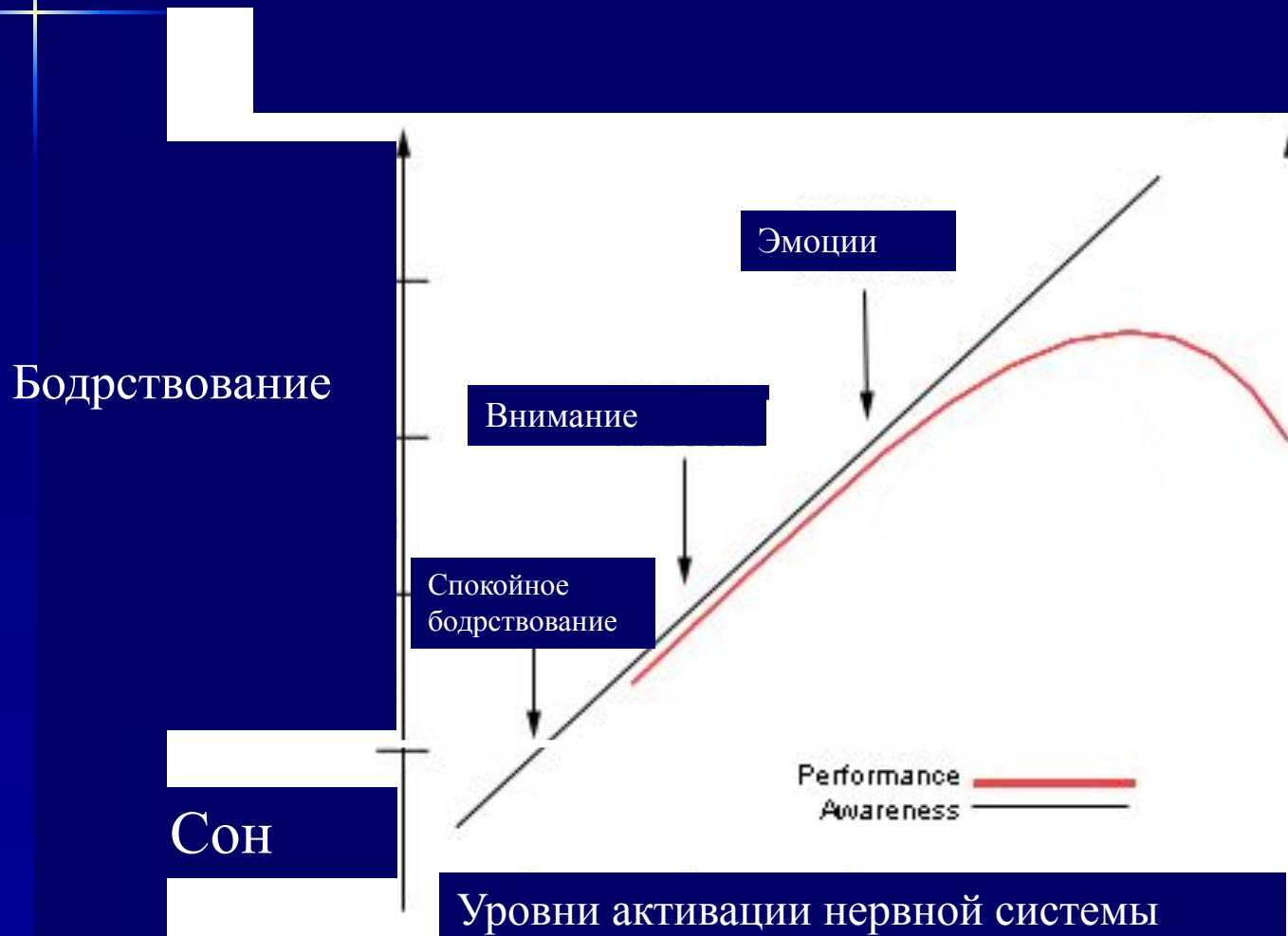
# СОЗНАНИЕ

- **Сознание - свойство мозга - высшее проявление функции отражения действительности.**
- **Сознание - способность субъективного отражения объективной реальности**

# Смена уровней поведения в эволюции



# Уровни активации психической деятельности



# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Психика - форма отражения мозгом среды, определяющая целенаправленное приспособительное поведение**

**Поведение является внешним выражением высшей нервной деятельности и психических функций человека.**

**Поведение - психическая деятельность, регулирующая взаимоотношения организма и среды**

# ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ

**врожденные**

**таксисы      рефлексы      инстинкты**

**приобретенные**

**условные рефлексы      научение**

**реактивные**

**когнитивные (рассудочная  
деятельность)**

# Безусловные рефлексы

- Врожденные, свойственные всем особям данного вида
- Имеют готовую генетически детерминированную рефлекторную дугу
- Созревают постепенно
- Лежат в основе врожденных комплексов - ИНСТИНКТОВ

# **Врожденные формы поведения**

**Инстинктивное поведение - сложные врожденные стандартные приспособительные психические явления, основанные на мотивациях и реализуемые в виде безусловно-рефлекторных поведенческих реакций**



# Виды инстинктов

- Витальные (неудовлетворение потребности ведет к гибели особи, реализация не требует участия другой особи)
- Ролевые или зоосоциальные (направлены на выживание вида, эффективное существование группы - «что хорошо виду, то хорошо и тебе»)
- Инстинкты саморазвития (обращены в будущее, направлены на совершенствование психической деятельности)

# Витальные инстинкты

---

- Пищевой
- Питьевой
- Оборонительный (активный - ястреб и пассивный - кролик)
- Регулирования цикла «сон-бодрствование»
- Экономии энергии (сил)

# Ролевые инстинкты

- Половые - выбор партнера
- Родительские - разделение ролей отца и матери
- Территориальные - охрана зоны обитания для сохранения ресурсов
- Эмоциональный резонанс - ускорение социализации - путь возникновения сопереживания сочувствия, в конце концов - сознания
- Групповая иерархия - альтруистический ЭГОИЗМ

# **Инстинкты саморазвития**

---

- **Исследовательский**
- **Новизны**
- **Свободы**
- **Имитационный**  
**(подражательный)**
- **Игровой**

**Приобретаемые формы  
поведения создаются путем  
научения**

# Формы научения

- **Облигатное неассоциативное научение (привыкание - ослабление, суммация-усиление, импринтинг, подражание)**
- **Факультативное ассоциативное (классические и инструментальные условные рефлексы)**
- **Когнитивное и произвольное (образное психонервное поведение, рассудочная деятельность, вероятностное прогнозирование)**

# НАУЧЕНИЕ РЕАКТИВНЫМ ФОРМАМ ПОВЕДЕНИЯ



- **ПРИВЫКАНИЕ И УСИЛЕНИЕ**
- **ИМПРИНТИНГ И ИЗБЕГАНИЕ**
- **КЛАССИЧЕСКИЕ УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ**
- **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ**

# Характеристика условного рефлекса

- Приобретается в течение жизни на основе личного опыта

Виды условных рефлексов:

классические  
инструментальные



# Условные рефлексы

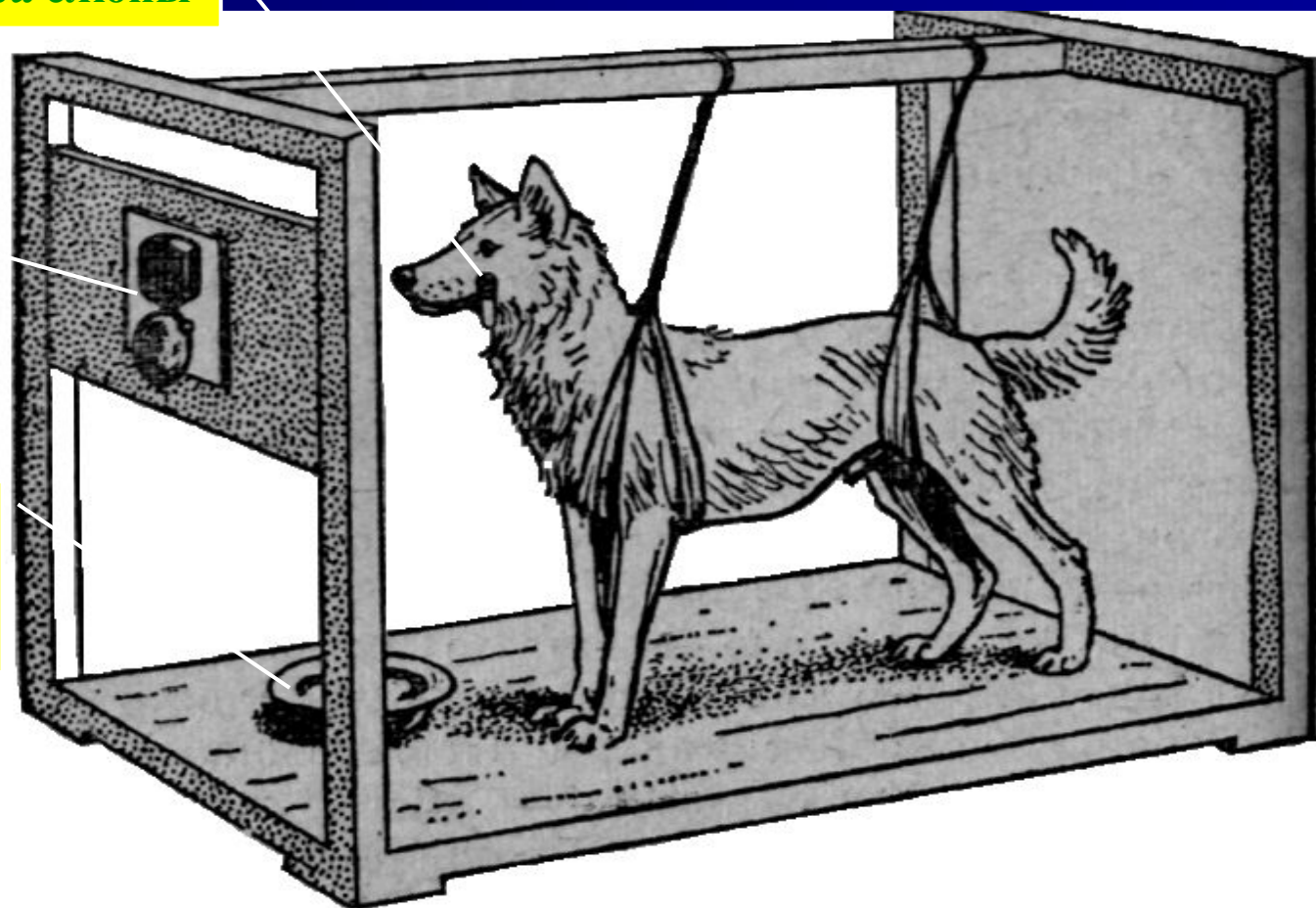
- **Условные рефлексы - индивидуально приобретенные системные приспособительные реакции животных и человека, возникающие на основе образования в центральной нервной системе временной связи между условным (сигнальным) раздражителем и безусловно-рефлекторным актом**

# Выработка условного рефлекса по И.П. Павлову

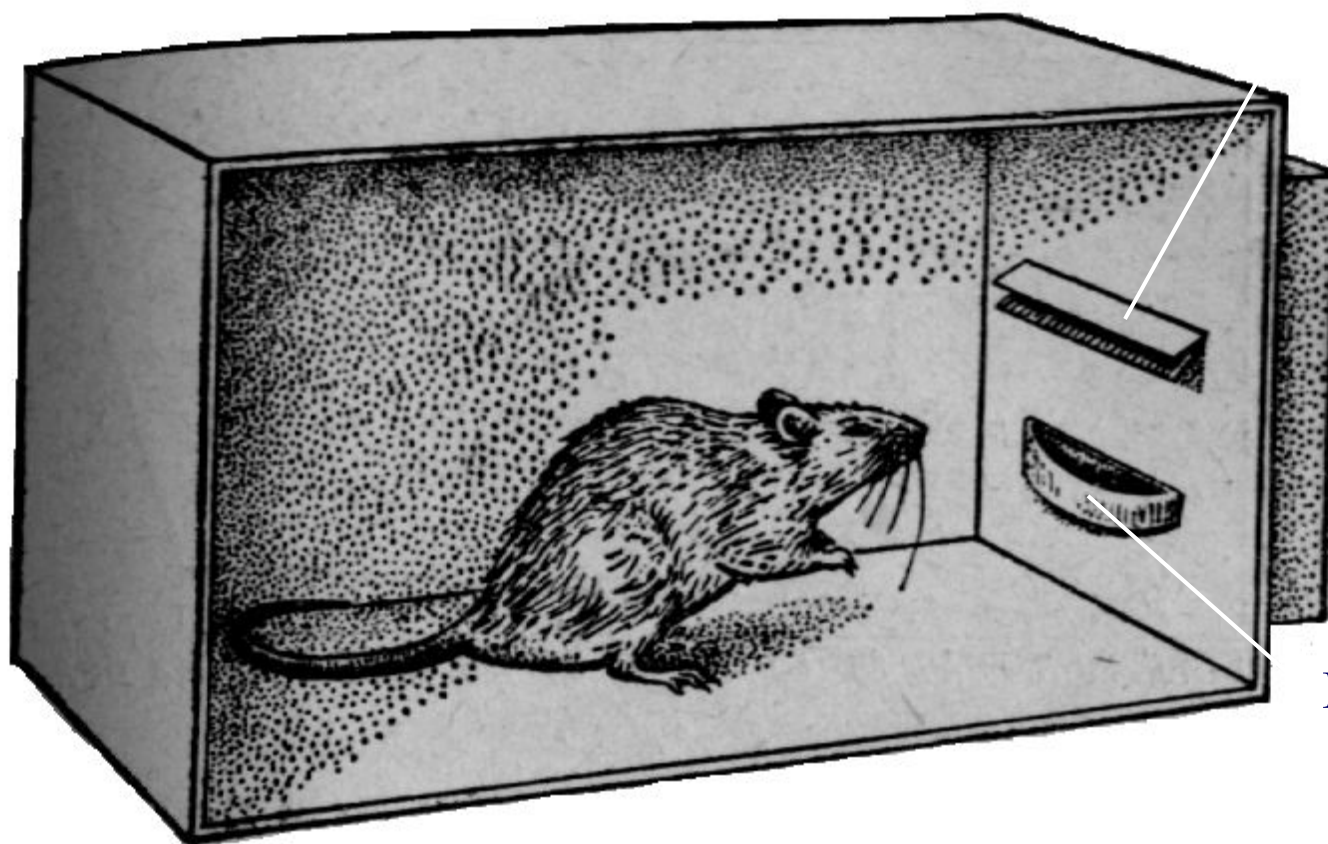
Фистула для сбора слюны

Звонок  
(условный  
раздражитель)

Пища  
(безусловный  
раздражитель)



# Инструментальный условный рефлекс



Педадь

Кормушка

# Основные характеристики условного рефлекса (по И.П.Павлову)

- **1) Приобретаемость условных рефлексов (врожденность безусловных рефлексов)**
- **2) Индивидуальность условного рефлекса (видовой характер безусловного рефлекса)**
- **3) Изменчивость и возможность отмены (торможения) условного рефлекса**
- **4) Сигнальный характер и принцип опережающего отражения в условном рефлексе**

# Классификация условных рефлексов

- **По происхождению - натуральные и искусственные**
- **По характеру безусловного подкрепления - пищевые, оборонительные, половые, исследовательские**
- **По характеру условного сигнала - световые, звуковые, тактильные, обонятельные, температурные и др.**
- **По характеру рецепторов - экстероцептивные, интероцептивные, проприоцептивные**
- **По соотношению раздражителей во времени - наличные (совпадающие, отставленные), следовые, запаздывающие**
- **По степени сложности - 1, 2, 3 - 20 порядка**

# Условия выработки условных рефлексов

- **Условие времени** - предварительность или одновременность действия условного и безусловного раздражителей
- **Условие силы** - безусловный раздражитель должен быть сильнее (жизненно значимее) условного
- **Условие индифферентности** - условный раздражитель должен быть индифферентным
- **Условие сенсорного ограничения** - отсутствие посторонних раздражителей
- **Условие мозговой активности** - деятельное состояние центральной нервной системы

# ВИДЫ ТОРМОЖЕНИЯ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

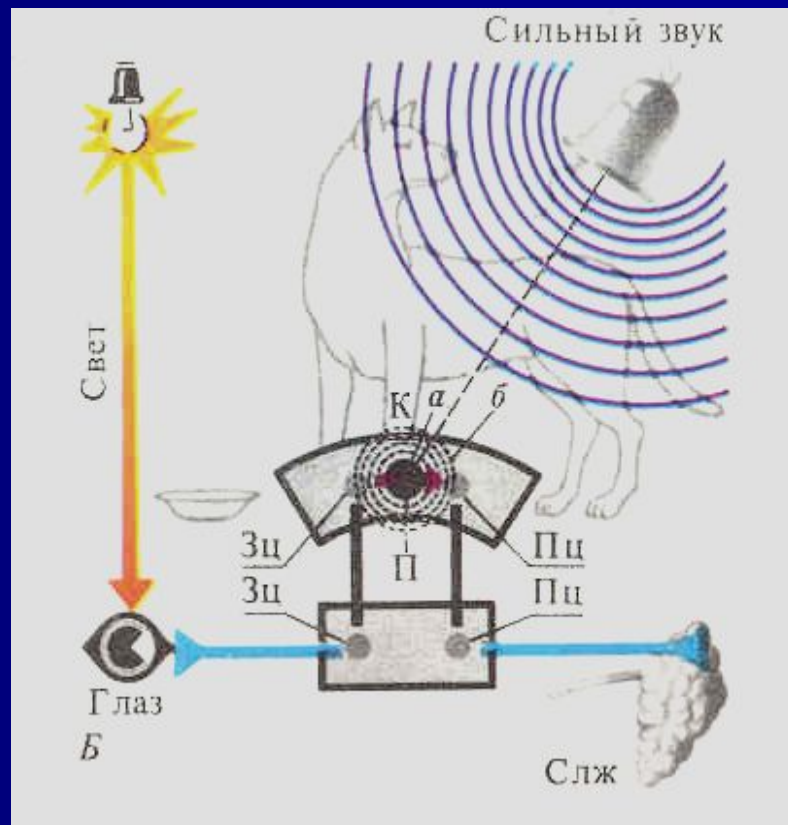
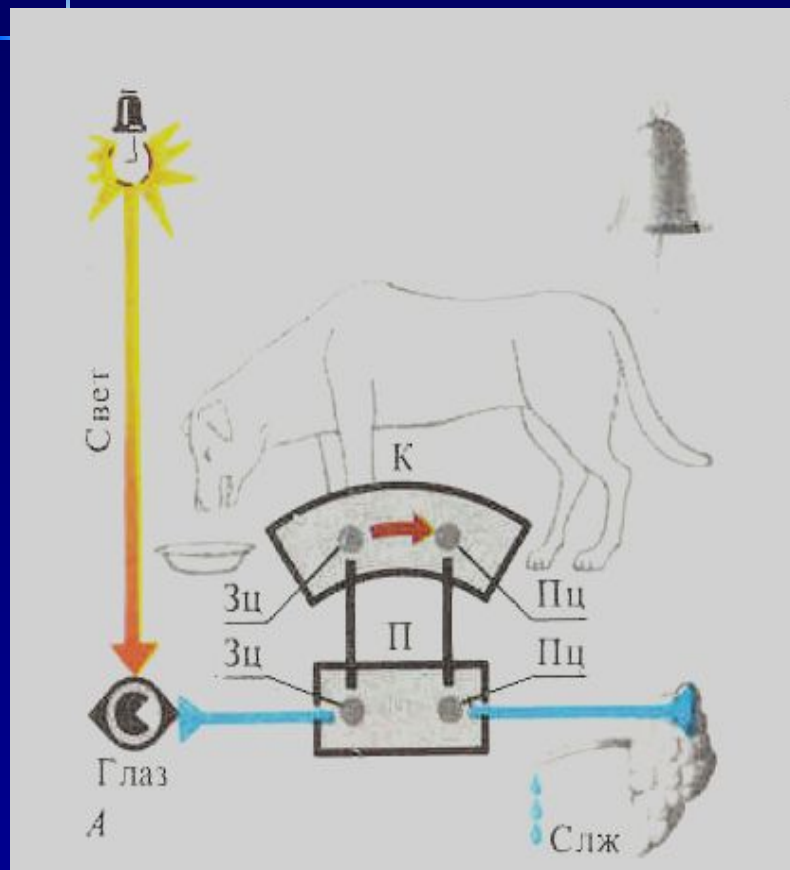
## ■ ВНЕШНЕЕ ТОРМОЖЕНИЕ

- - постоянный тормоз
- - гаснущий тормоз

## ■ ВНУТРЕННЕЕ (УСЛОВНОЕ) ТОРМОЖЕНИЕ

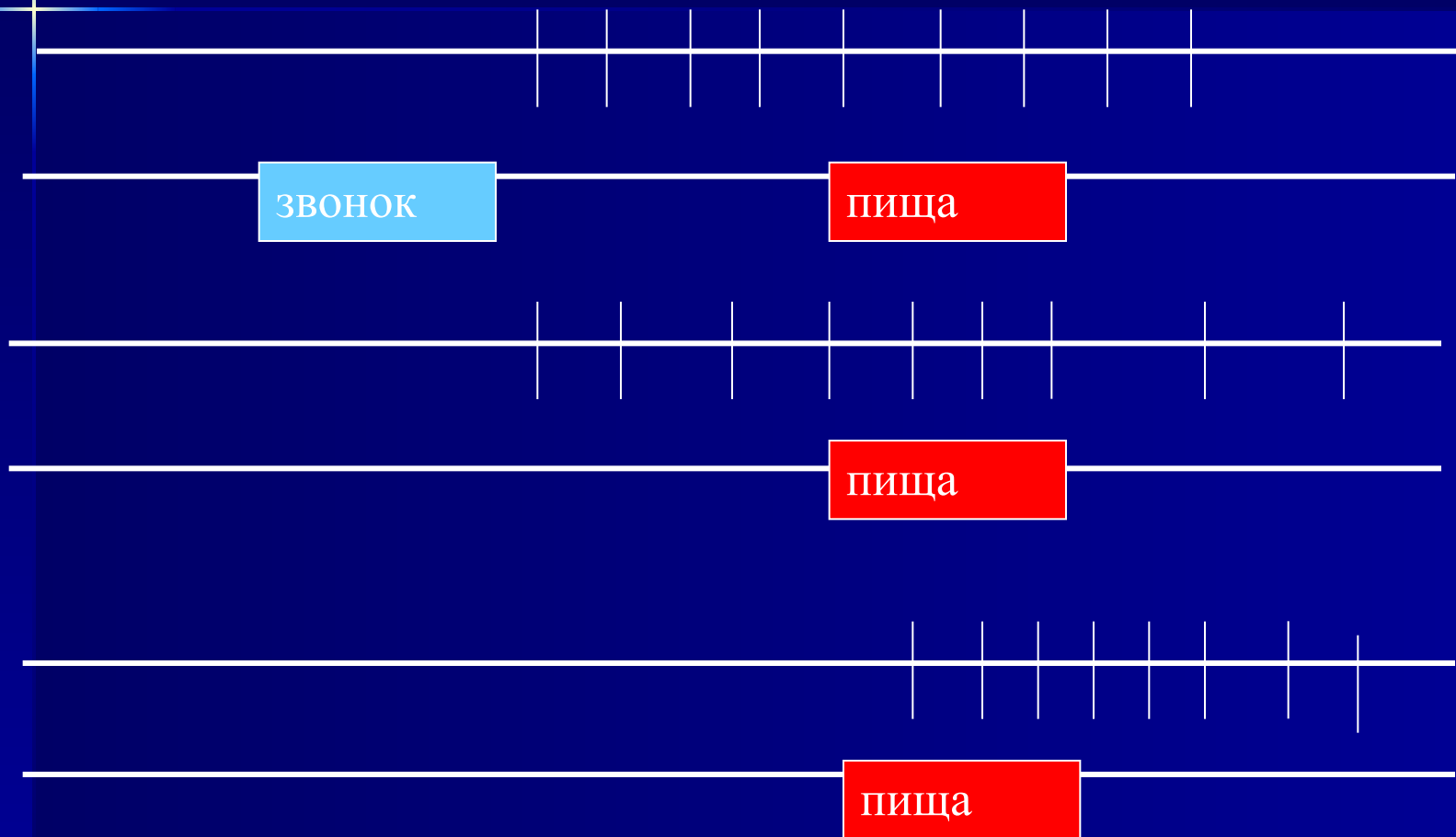
- - угасательное
- - дифференцировочное
- - запаздывания
- - сигнальное (условный тормоз)

# Внешнее торможение

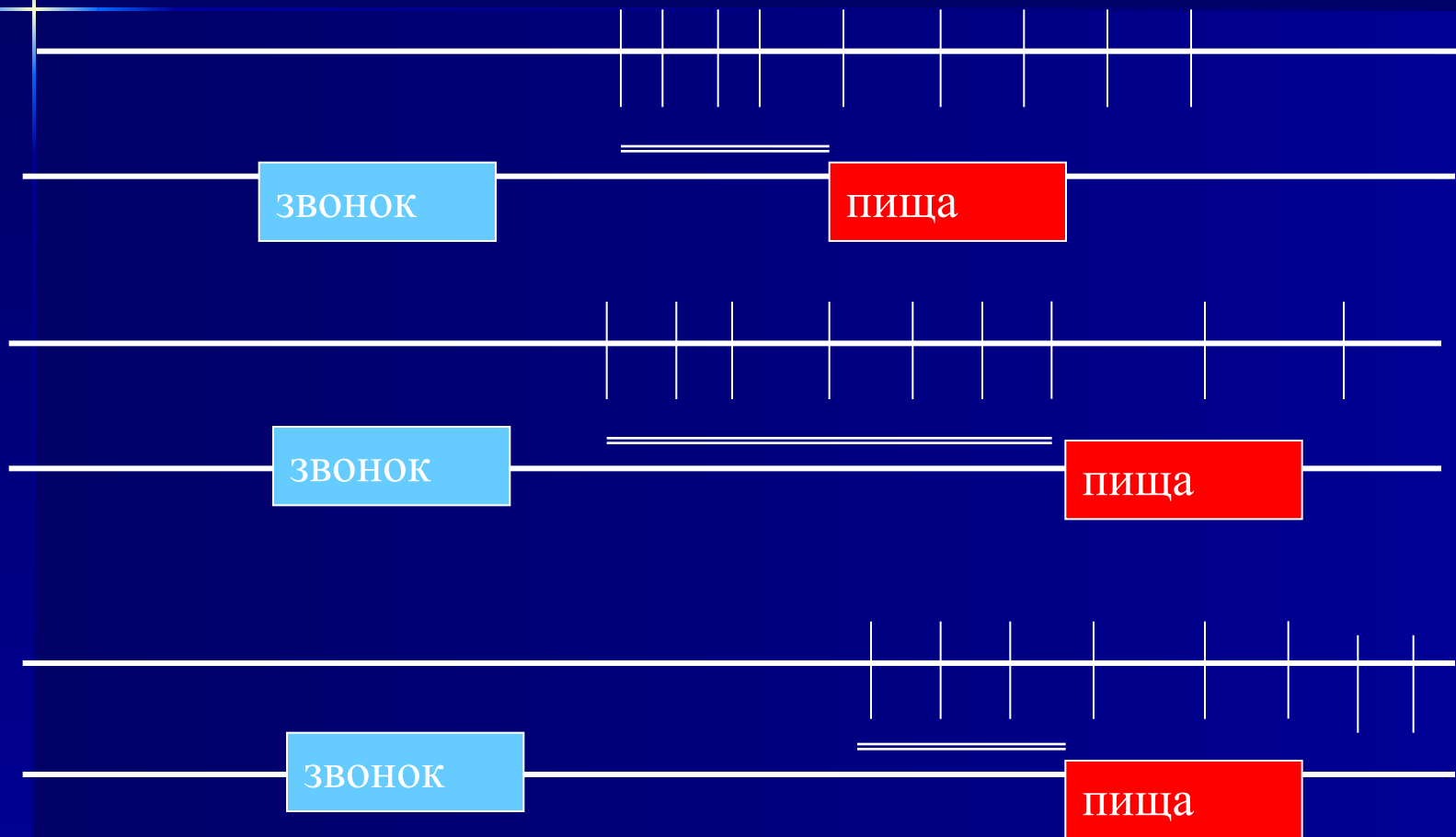




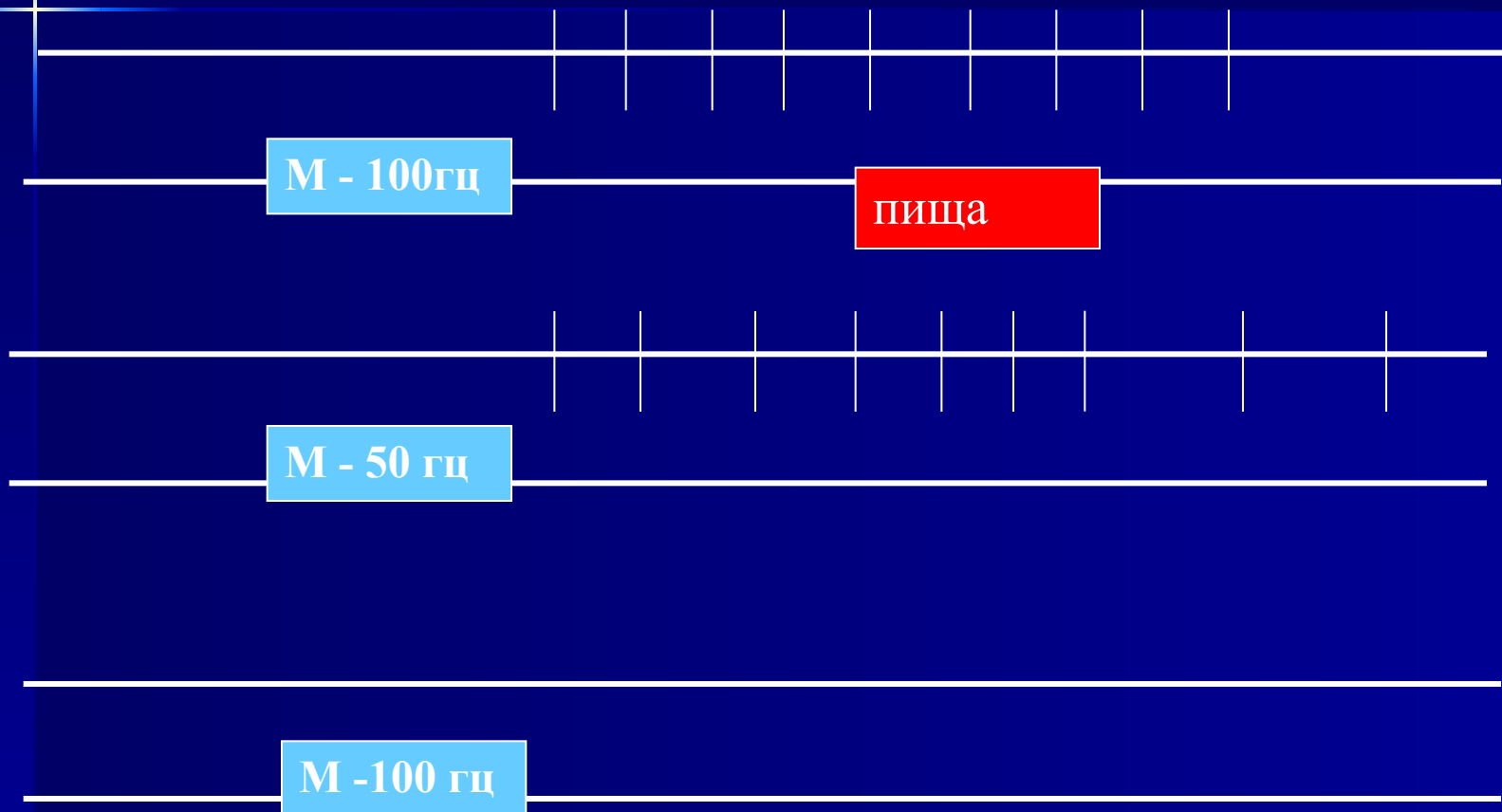
# Угасательное торможение



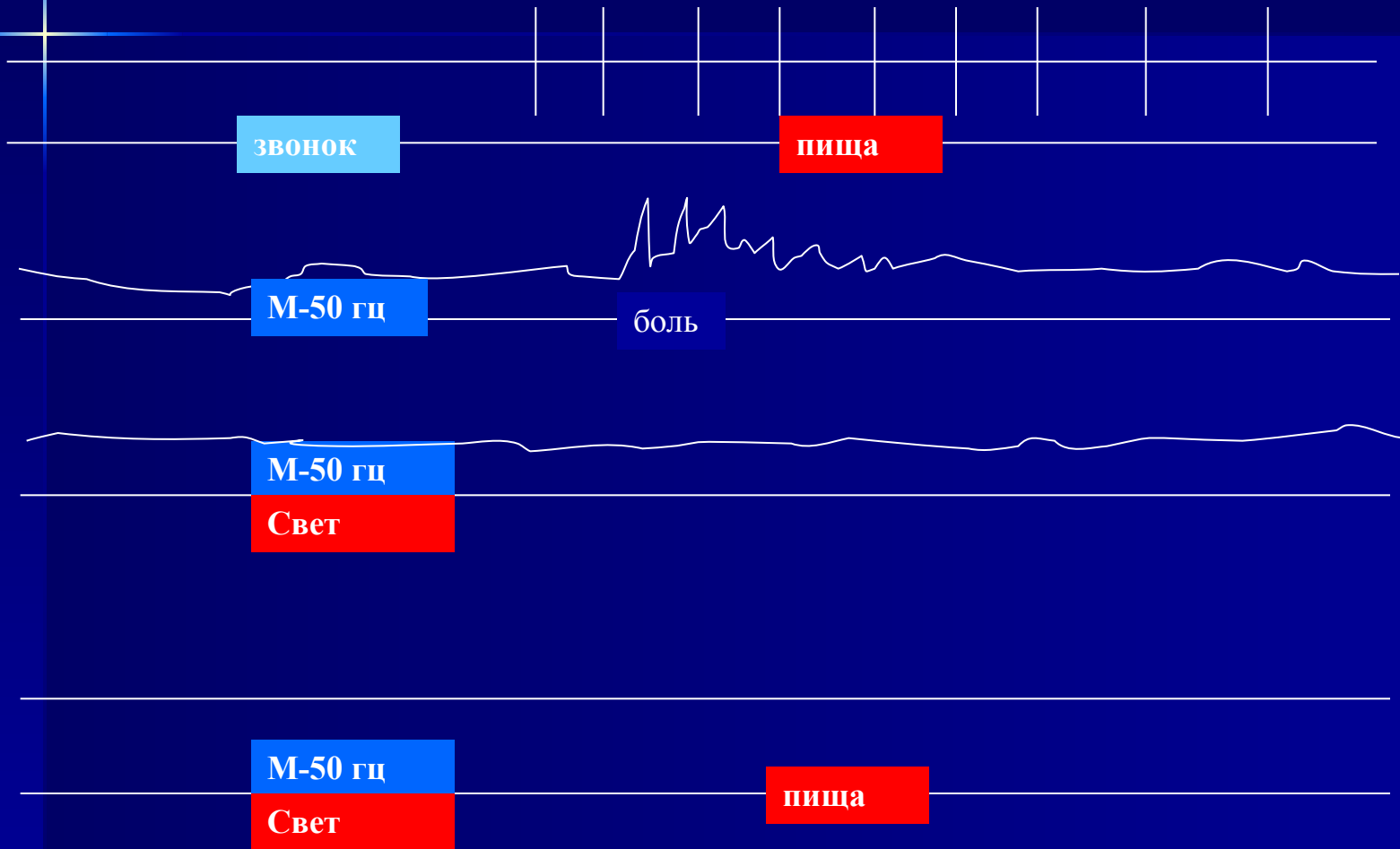
# Запаздывающее торможение

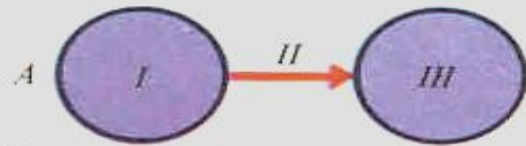


# Дифференцировочное торможение

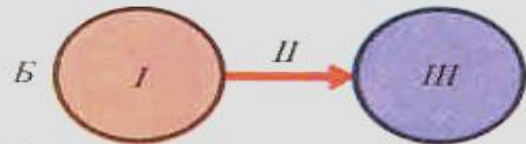


# Сигнальное торможение

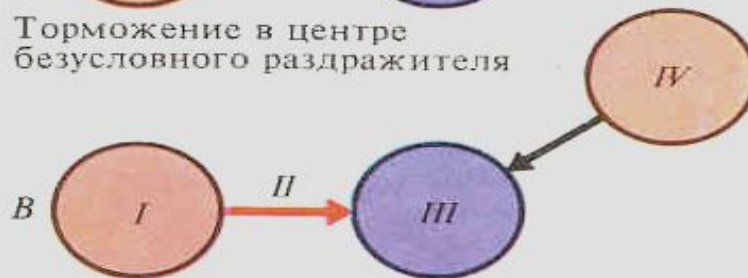




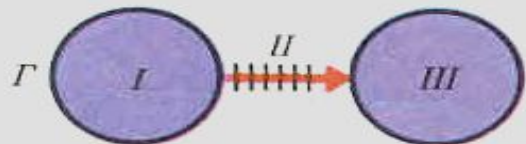
Торможение развивается в центрах условного и безусловного раздражителей



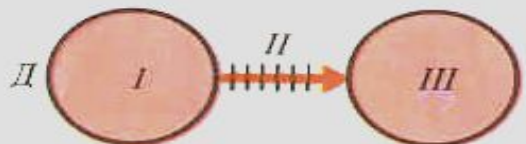
Торможение в центре безусловного раздражителя



Торможение в центре безусловного раздражителя индуцируется внешним фактором



Торможение всех корковых элементов условного рефлекса



Торможение в пределах временной связи

# Локализация внутреннего торможения (по Бабкину)

# Типы ВНД по И.П.Павлову



**Сангвиник**

Сильный

Уравновешенный

Подвижный



**Флегматик**

Сильный

Уравновешенный

Инертный



**Холерик**

Сильный

Неуравновешенный

?



**Меланхолик**

Слабый

?

?

# Сигнальные системы человека

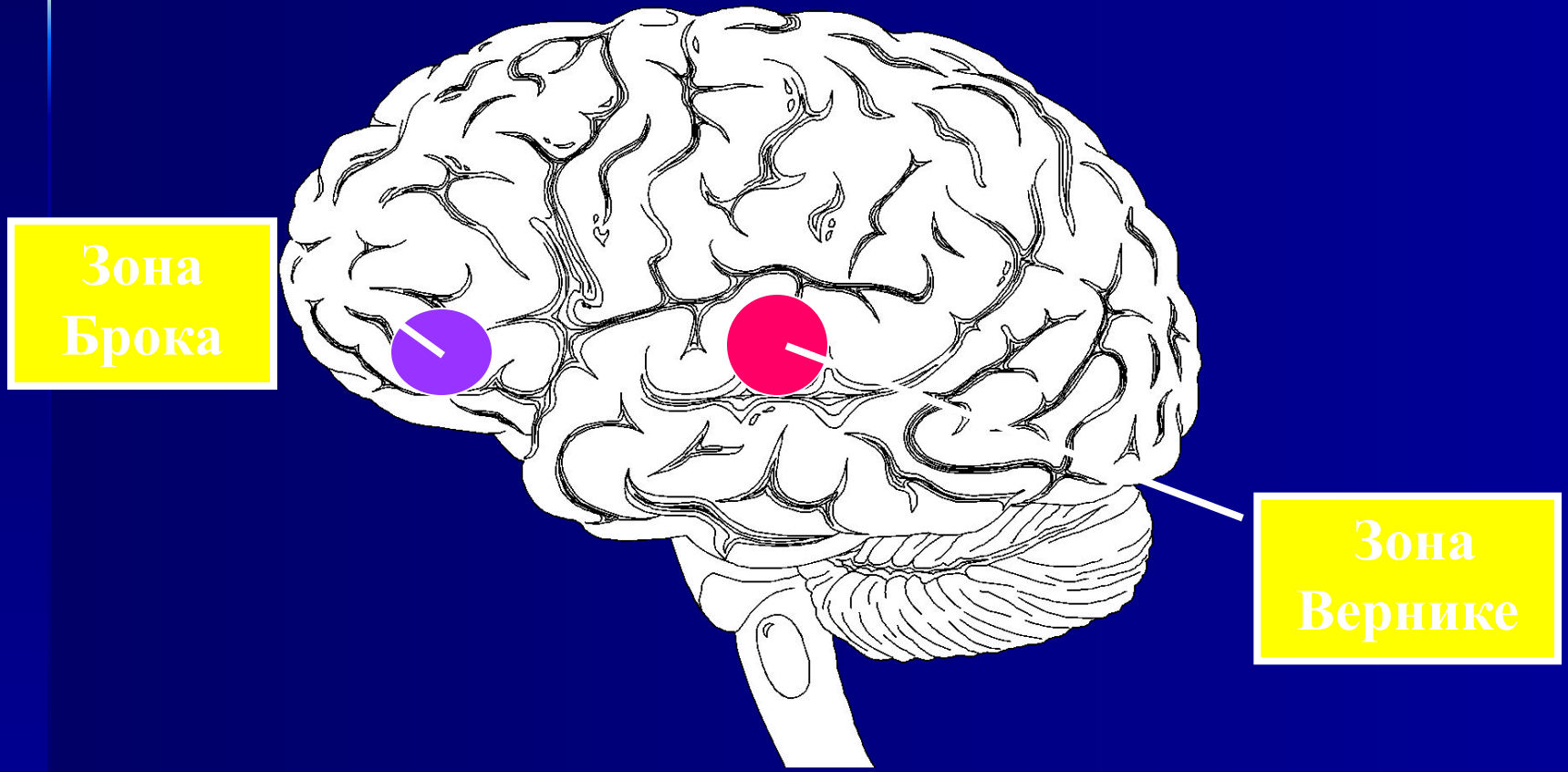
- **Первая сигнальная система** - совокупность сигналов объективной действительности
- **Вторая сигнальная система** – речь, слово как «сигнал сигнала» реальной действительности (сигнал второго порядка)

# Развитие второй сигнальной системы в онтогенезе

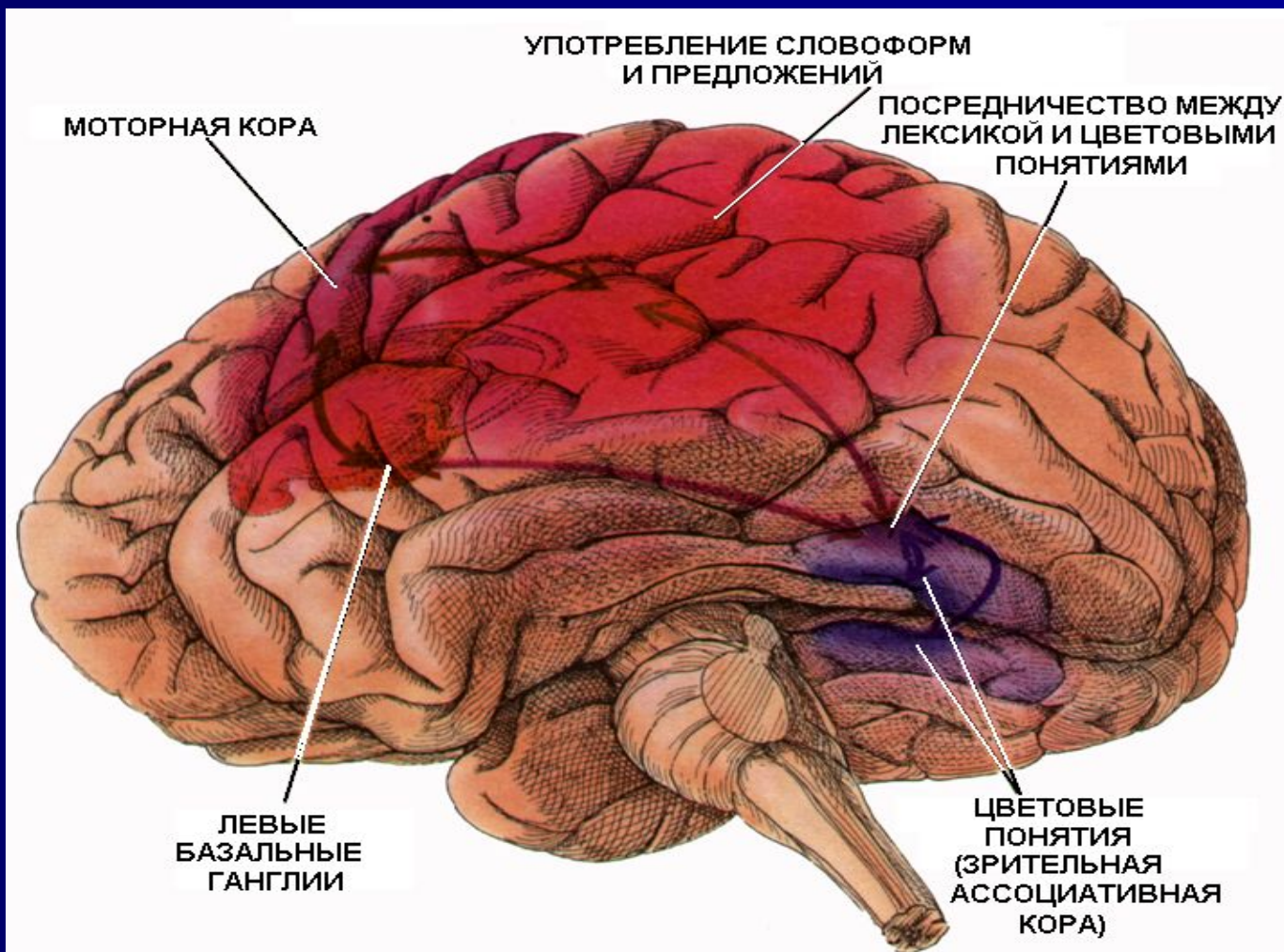
- 1 этап - первые 6 мц жизни - **Н – Н**  
(непосредственный раздражитель –  
непосредственная реакция)
- 2 этап – вторая половина 1 года - **С – Н**  
(словесный раздражитель – непосредственная  
реакция)
- 3 этап - 1,5 – 2 года жизни - **Н – С**  
(непосредственный раздражитель – словесная  
реакция)
- 4 этап – от 2-х до 5 лет - **С – С**  
(словесный раздражитель – словесная реакция).



# Первичные речевые зоны коры



# Структуры мозга, участвующие в речевой функции



# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ РЕЧИ

- **КОММУНИКАТИВНАЯ**
  - **РЕГУЛЯТОРНАЯ**
  - **ПОНЯТИЙНАЯ**

# ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ РЕЧИ

- **АКУСТИЧЕСКАЯ**
- **ОПТИЧЕСКАЯ**
- **КИНЕСТЕТИЧЕСКАЯ**

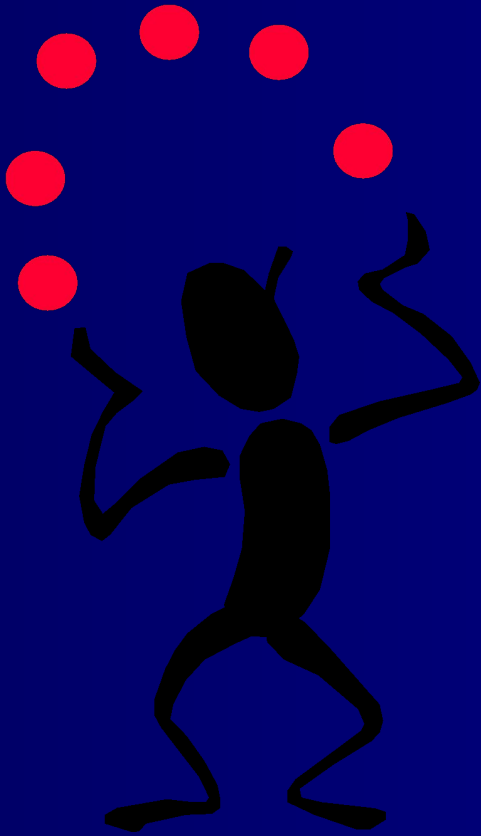
# ВИДЫ АФАЗИЙ

- **СЕНСОРНАЯ АФАЗИЯ (Вернике):**
  - акустико-гностическая
  - алексия
  - акустико-мнестическая
  - семантическая
- **МОТОРНАЯ АФАЗИЯ (Брока):**
  - литеральная парафазия
  - вербальная параграфия
  - чистая моторная афазия
  - аграфия
- **ТОТАЛЬНАЯ АФАЗИЯ**

# Типы ВНД человека в зависимости от соотношения I и II сигнальных систем



# НАУЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРАНТНОГО ОБУСЛОВЛИВАНИЯ

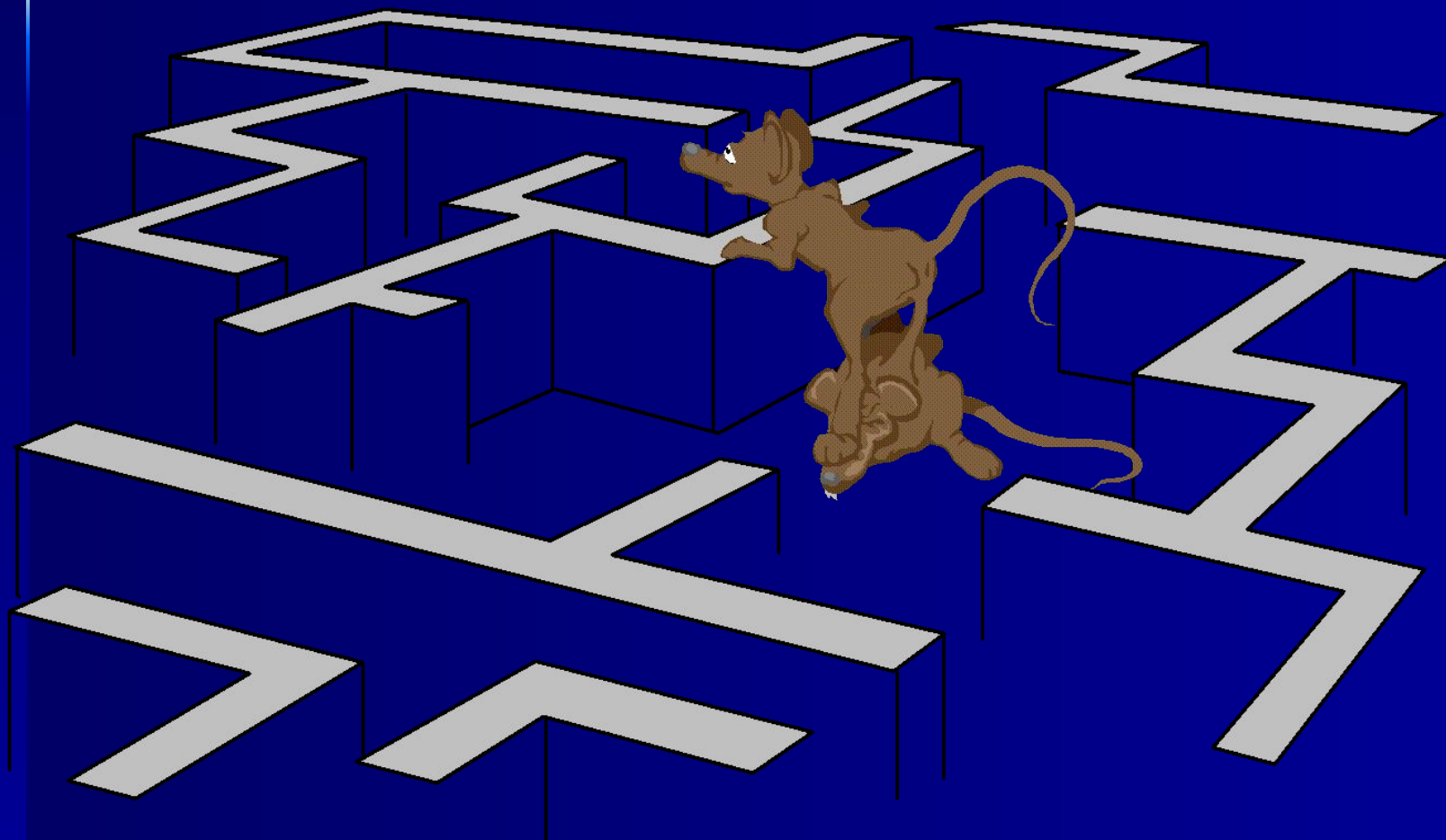


- **ПРОБЫ И ОШИБКИ**
- **ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ**
- **ПОДРАЖАНИЕ И ВИКАРНОЕ НАУЧЕНИЕ**

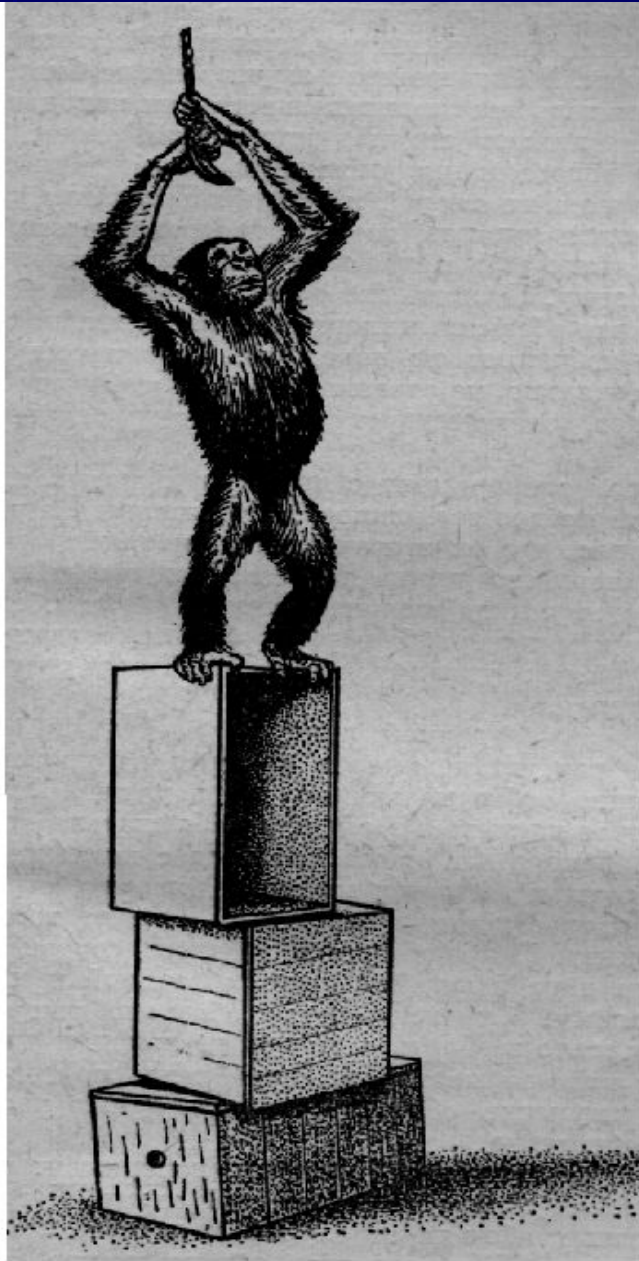
# КОГНИТИВНЫЕ ФОРМЫ НАУЧЕНИЯ

- **Латентное научение (крысы в лабиринте)**
- **Психомоторные навыки - последовательное формирование этапов (осознанные приемы, ассоциативная стадия, автономная стадия)**
- **Инсайт и интуиция (озарение, эврика!)**
- **Научение путем рассуждений:**
  - **а) восприятие - образ - гипотеза**
  - **б) абстракции - понятия - обобщения**

# Латентное научение в лабиринте







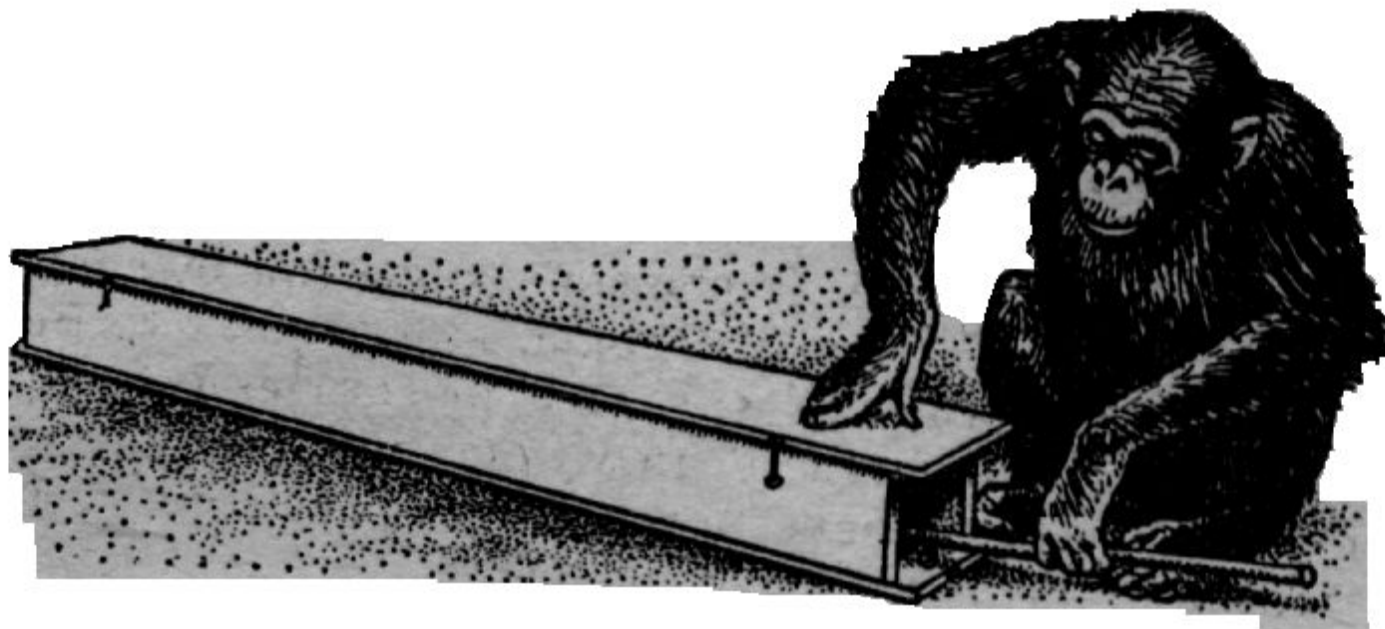
- Латентное научение переходит в психомоторные навыки

# Инсайт (озарение) или «ага - реакция»



# ИНСАЙТ

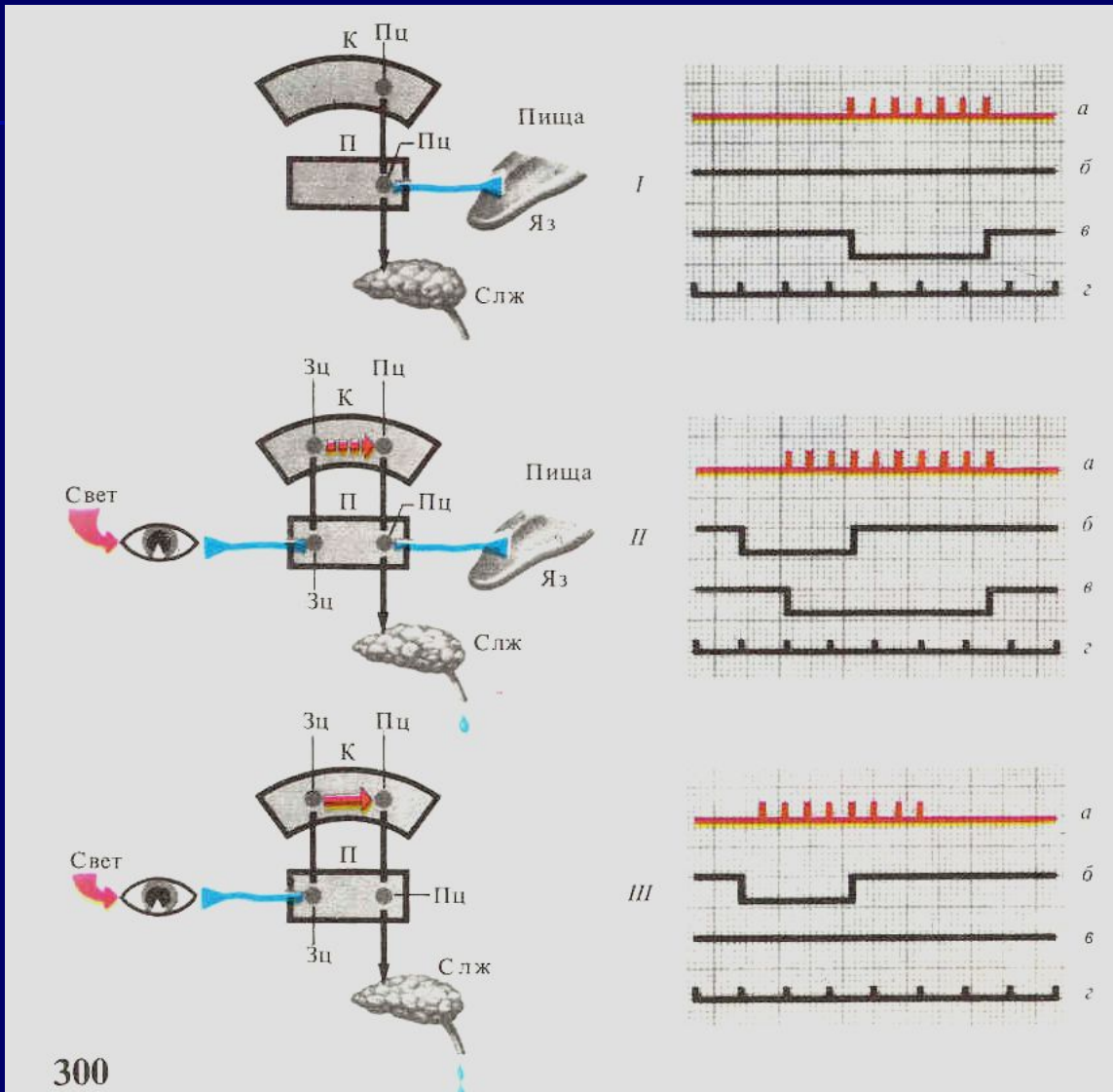
Обезьяна внезапно «догадалась»  
использовать палку, чтобы достать из ящика  
банан



# Механизм замыкания временной связи

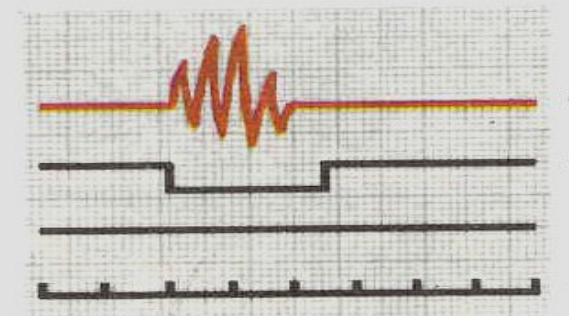
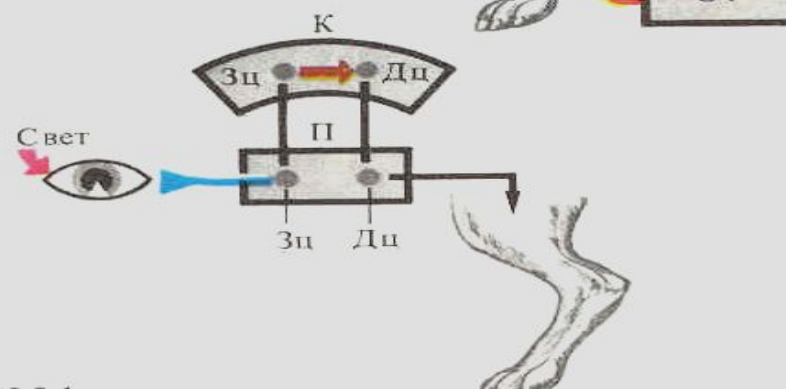
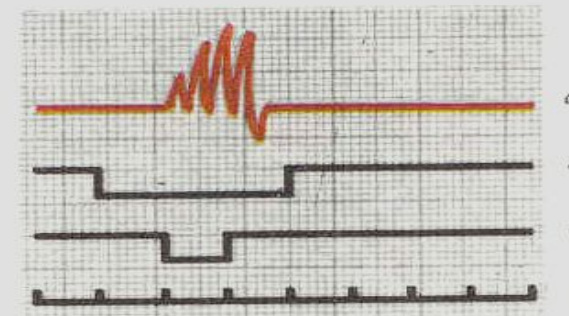
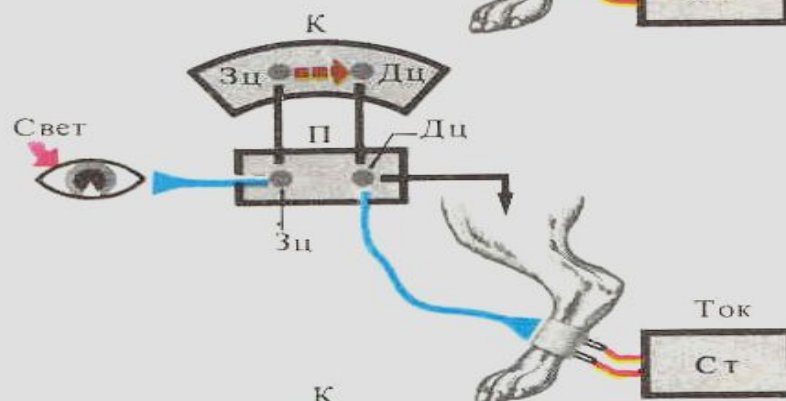
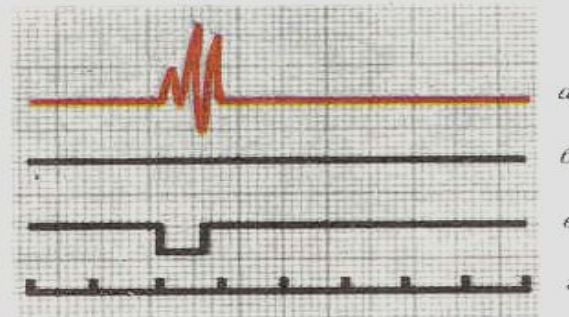
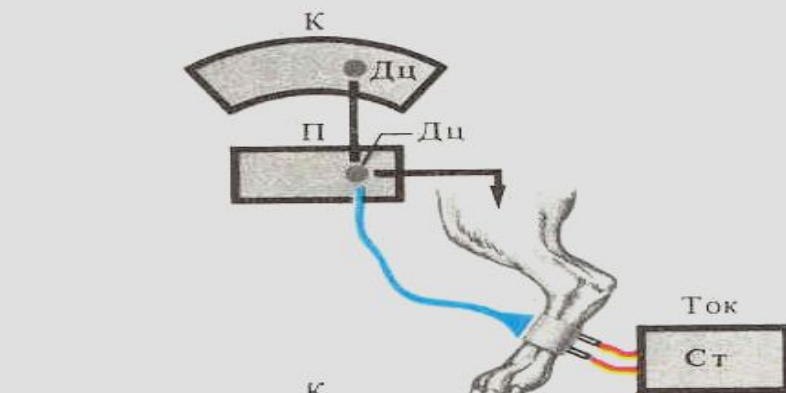
- **Теория двух корковых очагов И.П. Павлова – «проторение пути»**
- **Теория корково-подкорковых связей**
- **Теория конвергенции на 1 нейроне П. К.Анохина - 1 стадия: генерализация, 2 стадия: концентрация или конвергенция**
- **Механизмы памяти**

# Выработка пищевого УР и его регистрация

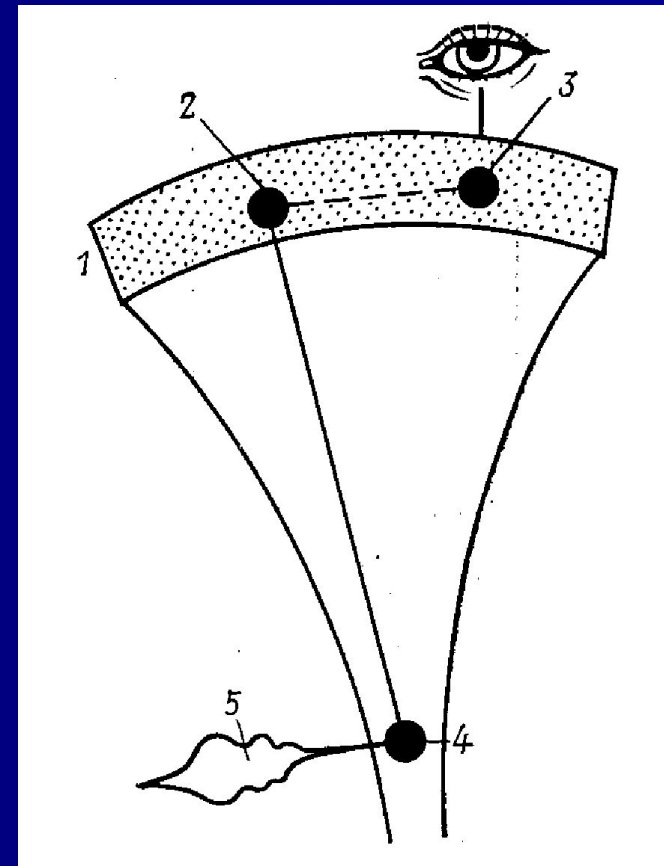
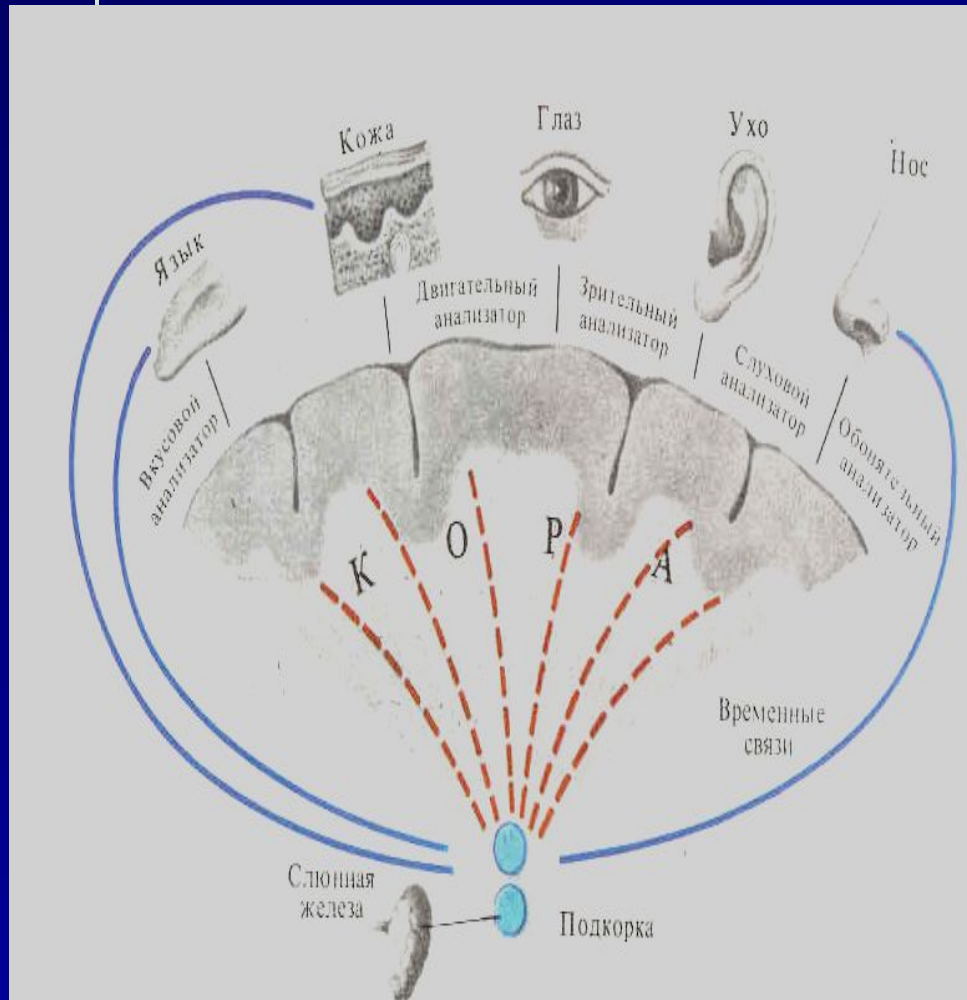




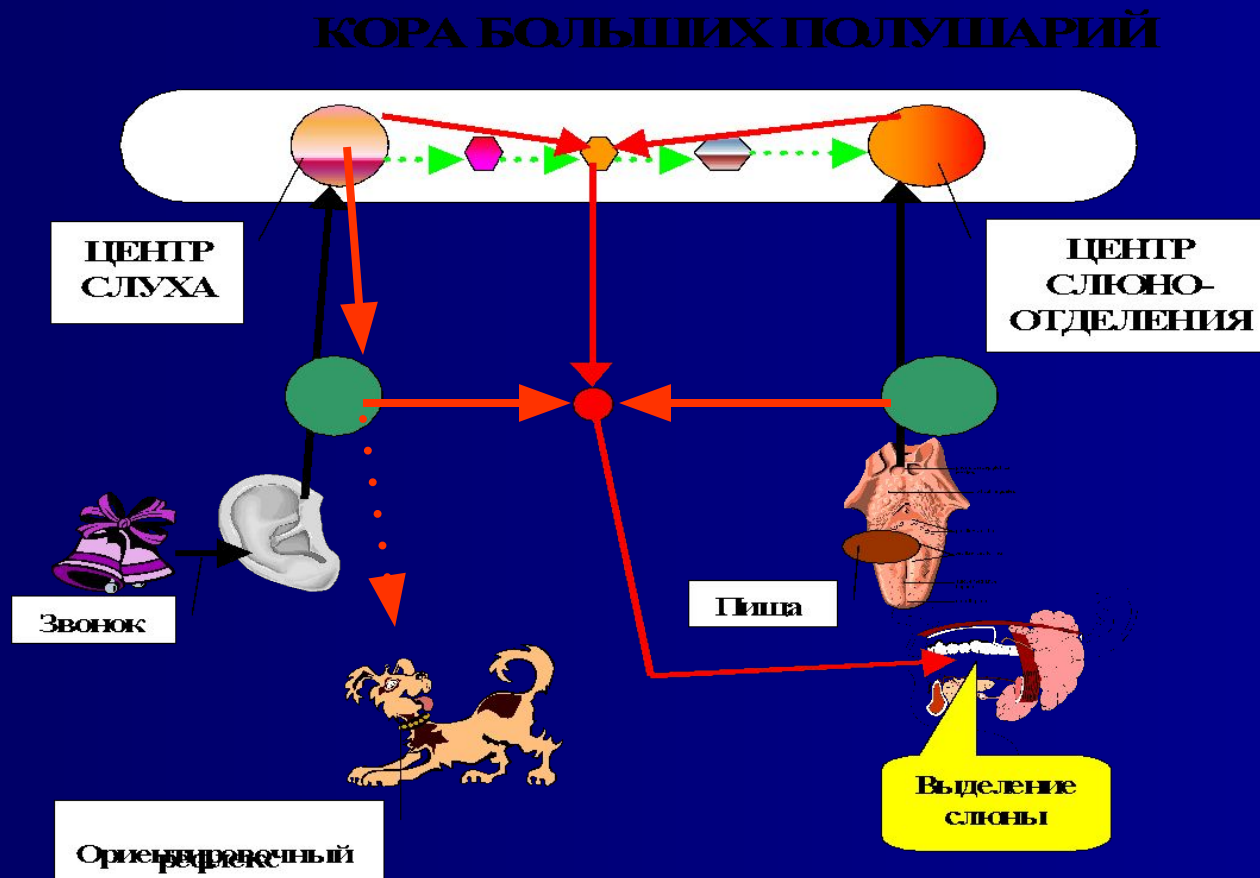
# Выработка оборонительного УР и его регистрация



# Образование временной связи по пути «кора-кора» по И.П.Павлову

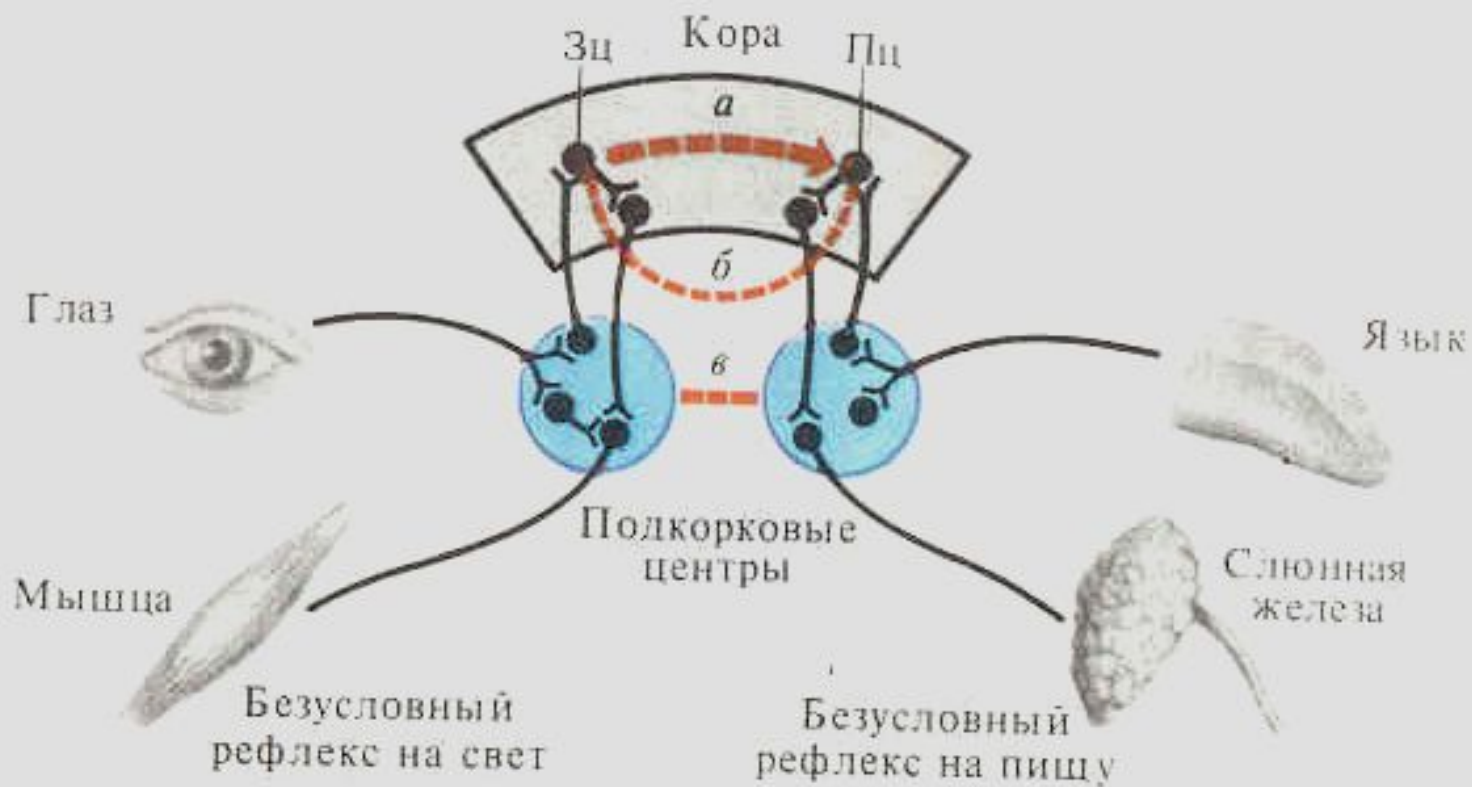


# Образование временной связи путем конвергенции на нейроне по П.К. Анохину





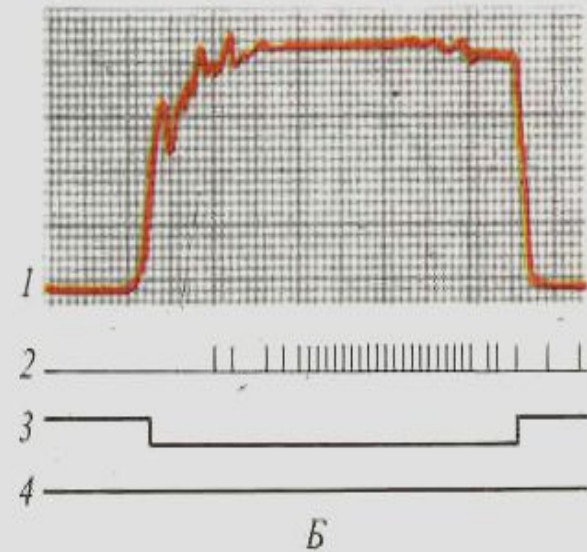
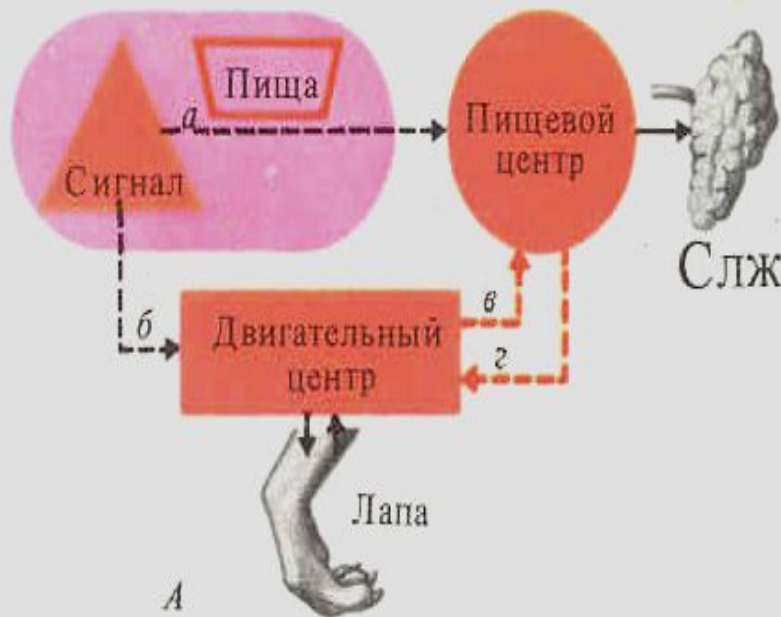
# Образование временной связи по пути «кора-подкорка-кора» по Э.А.Асратяну



*Примечание. Условный рефлекс-синтез двух безусловных рефлексов.*

# Механизм формирования инструментального условного рефлекса (по Асратяну)

Комплексный условный раздражитель



Примечание: Движение лапы-условие получения подкрепления (пищи).

Одесский национальный  
медицинский университет  
Кафедра физиологии

**ВЫСШИЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ  
ЧЕЛОВЕКА.**

**ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**№ 2**

# ПАМЯТЬ

- «Без памяти мы были бы существами мгновения. Наше прошлое было бы мертво для будущего. Настоящее, по мере его протекания, безвозвратно исчезало бы в прошлом. Не было бы ни основанных на прошлом знаний, ни навыков...»

■ Рубинштейн

# Вот это голова!

- Примеры феноменальной памяти существовали во все времена. Современники утверждали, что Юлий Цезарь и Александр Македонский знали в лицо и по имени всех своих солдат - до 30 000 человек. Этими же способностями обладал и персидский царь Кир.

- Каждого из 20 000 жителей Афин знали знаменитые Фемистокл и Сократ. Сенека был способен повторить 2000 не связанных между собой слов, услышанных лишь раз.

- Гениальный математик Леонард Эйлер помнил шесть первых степеней всех чисел до ста.

- Академик Сергей Чаплыгин мог безошибочно назвать номер телефона, по которому он звонил лет пять назад случайно всего один раз.

- А великий русский шахматист Александр Алехин мог играть по памяти "вслепую" с 30-40 партнерами.

- Великий французский художник Гюстав Доре мог нарисовать точную копию фотографии, увидев ее всего лишь раз.

- Моцарт мог точно записать большую, сложную пьесу, слышанную им лишь однажды.

# Временные виды памяти

- Иконическая или сенсорная память - до 500 мс
- Кратковременная память - до 10 мин
- Промежуточная память - до 30 мин
- Долговременная память - часы, дни и более

- **Мгновенная (иконическая) память** представляет собой непосредственное отражение образа информации, воспринятого органами чувств. Ее длительность от 0.1 до 0.5 с.
- **Кратковременная память** сохраняет в течение короткого промежутка времени (в среднем около 20 с.) Объем определяется по количеству информации, которую человек способен точно воспроизвести после однократного предъявления. Важнейшей особенностью кратковременной памяти является ее избирательность. Из мгновенной памяти в нее попадает только та информация, которая соответствует актуальным потребностям и интересам человека, привлекает к себе его повышенное внимание.

- **Оперативная память** рассчитана на сохранение информации в течение определенного, заранее заданного срока, необходимого для выполнения некоторого действия или операции. Длительность оперативной памяти до нескольких дней.
- **Долговременная память** способна хранить информацию в течение практически неограниченного срока, при этом существует возможность ее многократного воспроизведения. На практике функционирование долговременной памяти обычно связано с мышлением и волевыми усилиями.
- **Генетическая память** обусловлена генотипом и передается из поколения в поколение. Влияние человека на этот вид памяти очень ограничено



# Виды памяти по И.С.Бериташвили

---

- **Образная**
- **Условно-рефлекторная**
- **Эмоциональная**
- **Словесно-логическая или семантическая**
- **Двигательная**
- **Внутренняя**
- **Произвольная и непроизвольная**
- **Сознательная и латентная**

# ТЕОРИИ ПАМЯТИ

- **Электро-физиологическая**
- **Мембранно-синаптическая**
- **Нейрохимическая - пептидная**
- **Иммунологическая**
- **Генетическая**
- **Нейроглиальная**

# Физиологи советуют для лучшего запоминания использовать несколько проверенных способов

- Способ 1 - проговаривание. Известный метод заучек и зубрилок, которые сами себе не раз рассказывают выученное, пока не начнет отскакивать от зубов.

Способ 2 - записывание. То, что называют кратким конспектом или даже шпаргалкой, является надежным способом систематизировать информацию и сохранить ее в визуальной (дающей нам максимум информации) памяти.

Способ 3 - мнемонический, или ассоциативный. Способ, которым пользуются шпионы, чтобы быстро запомнить цифры, имена, слова, понятия. Нужно подобрать слова, образы или понятия (лучше всего забавные - они ярче), похожие на те, что необходимо запомнить, и хорошо знакомые.

# ФАЗЫ РАБОТЫ ПАМЯТИ

- **ВОСПРИЯТИЕ**
- **ПОВТОРЕНИЕ**
- **ЗАПОМИНАНИЕ**
- **ХРАНЕНИЕ**
- **ЗАБЫВАНИЕ**
- **УЗНАВАНИЕ**
- **ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ**

# Основные процессы памяти - это запоминание, сохранение, воспроизведение и забывание

- **1. Запоминание** - когда человек воспринимает предметы и явления, это приводит к переменам в нервных сплетениях коры головного мозга. Образуются временные условно-рефлекторные связи. Их еще называют следы памяти.

- **2. Сохранение** - когда следы памяти не исчезают, а фиксируются в нервных сплетениях, даже после того как исчезают возбудители, которые их вызвали. Благодаря этому "банк информации" постоянно возрастает. Не вся информация сохраняется одинаково хорошо: одни образы остаются, другие слабнут, третьи вообще быстро исчезают. **Важность** *личного психического отношения личности к материалу*, в процессе запоминания и сохранения.

- **3. Воспроизведение** - этап вспоминания или воспроизведения лежит в основе познавательных процессов. Благодаря этой фазе информация извлекается из "огромной" библиотеки" памяти.

## Воспроизведение проходит в три фазы:

- **Узнавание** - при повторном восприятии объекта, мозг проводит различие между возбудителями, которые действовали на вас раньше и теми, которые действуют на ваши органы чувств в настоящий момент.
- **Припоминание** - наиболее активная форма воспроизведения. В сознании отображаются те возбудители, которые действовали на человека в заданое время, хотя сейчас они и не действуют.
- **Репродукция или реминисценция** - самый сложный этап, когда в памяти уже конкретно восстанавливает необходимый материал. До этого он уже 1) различаем 2) обновляется в сознании 3) но теперь нужно полностью воспроизвести образ, который вы не наблюдаете сейчас: например: написать, рассказать, нарисовать.



- **4. Забывание** - процесс противоположный сохранению. Когда мы видим значительное различие между оригинальным материалом и тем что удастся воссоздать, принято говорить, что *материал забыт*.
- **Забывание** может быть как полезным так и вредным, помогая или мешая человеку в жизни и деятельности. *Позитивная функция забывания* в том, что оно забирает громадный груз информации, который является ненужным, и не допускает перенагрузки памяти. *Негативным* забывание становится когда память стирает целые блоки информации, или отрицательный опыт.

## ***Вещества, обладающие свойством носителя памяти***

**Скотофофин, белок С-100, амелетин, белок 14-3-2, фосфодипсин, NS-1, NS-2, а также РНК, ДНК, многие нейропептиды, медиаторы и др.**

**Вазопрессин** улучшает обучение и консолидацию следов памяти, а **окситоцин**, напротив, вызывает забывание той или иной информации, амнезию.

**Эндорфины и энкефалины** ухудшают формирование условных рефлексов и запоминание, но улучшают хранение уже имеющейся информации.

**Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК)** и ее аналоги существенно улучшают обучение, образование энграммы, улучшают воспроизведение хранящейся информации.

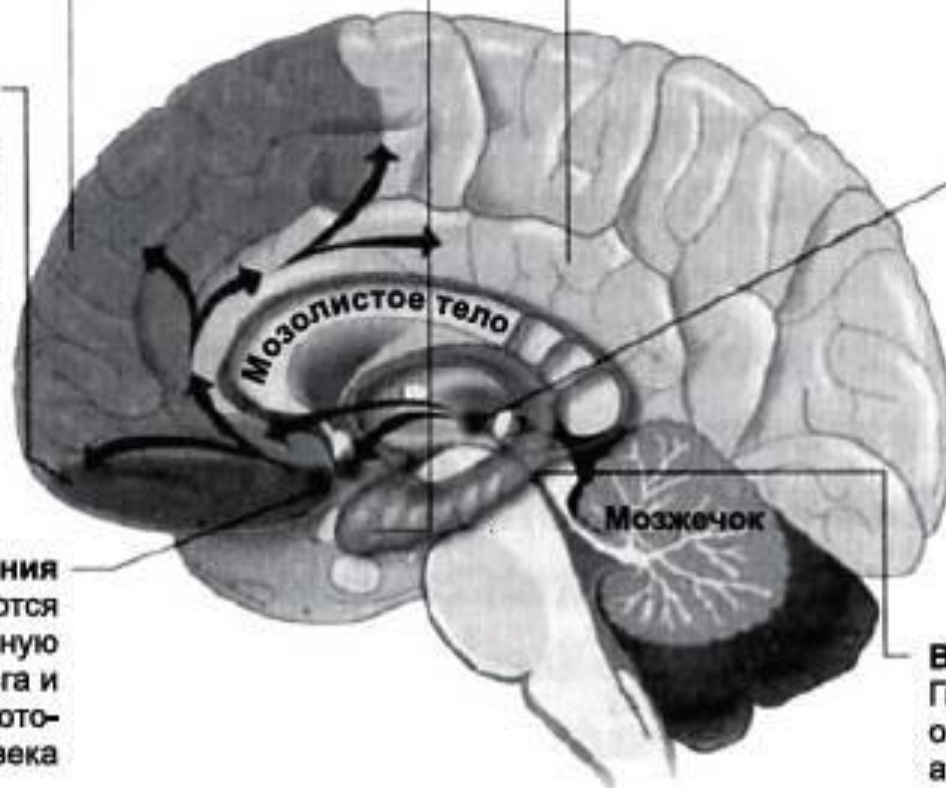
**Принятие решений**  
В префронтальной коре головного мозга, в лобной доле находится орган, отвечающий за планирование

**Эмоциональная память**  
Мозжечковая миндалина решает, чего нам бояться. Страх может как способствовать мотивации, так и снижать ее

**Эмоциональная поддержка при принятии решения**  
Здесь собраны все эмоции, они влияют на префронтальную кору головного мозга

**Контроль над чувствами**  
В орбифронтальной коре головного мозга возникают такие эмоции, как радость и страх. Они влияют на внутренний стимул

**Центр вознаграждения**  
Эндорфины отправляются отсюда в префронтальную кору головного мозга и повышают работоспособность человека



**Центр ожидания**  
Эти нейроны при предвкушении радости усиливают эмоциональную энергию до эйфории. Здесь вырабатывается нейромедиатор дофамин

**Воспоминания**  
Гиппокамп — это фильтр, определяющий, какая автобиографическая информация и факты перейдут из кратковременной памяти в долговременную

## Нарушений памяти существует большое количество

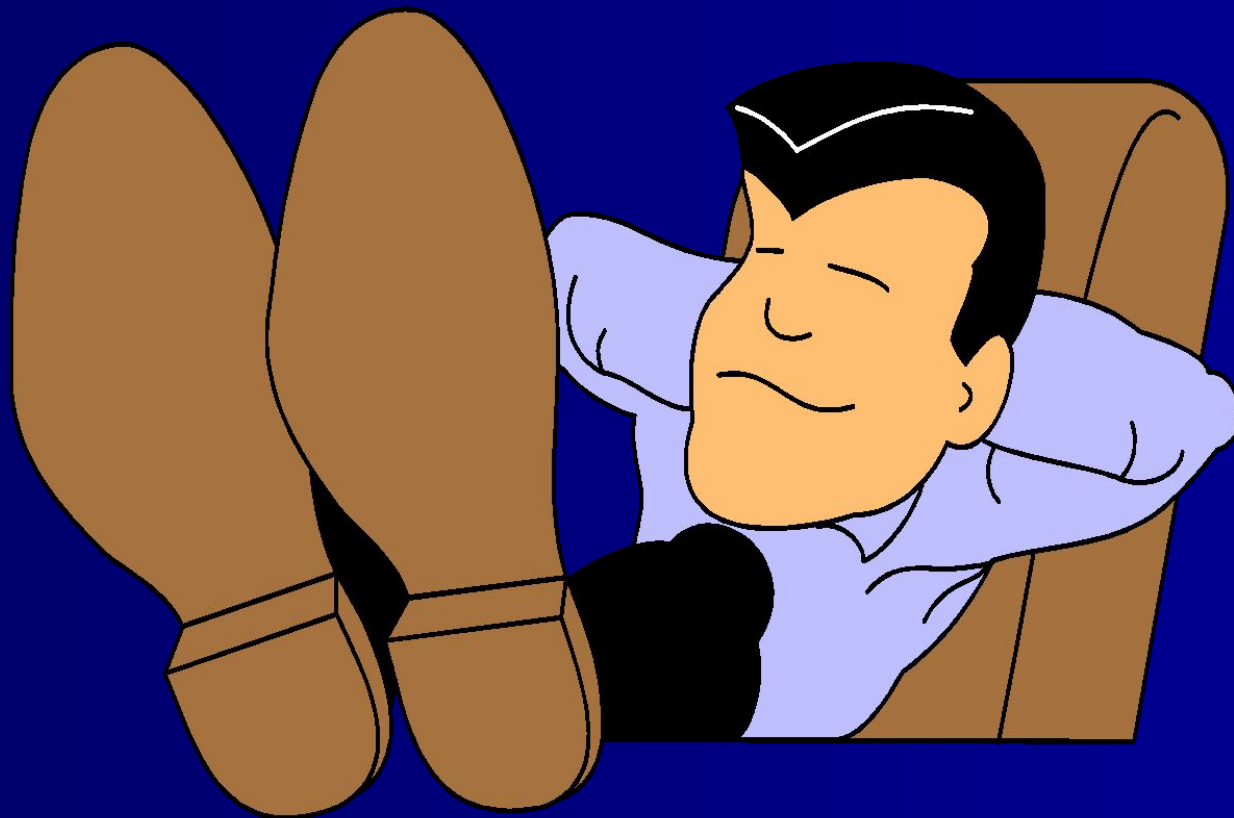
- **амнезия** - т.е. отсутствие или провалы памяти. Амнезии могут длиться от нескольких часов и минут, до многих лет.
  - ретроградная** - забывание прошлых событий
  - антероградная** - невозможность запоминания на будущее
  - ретардированная** - изменение памяти, когда память не сохраняет переживания и события, происшедшие во время болезни
  - прогрессивная** - проявляется в постепенном ухудшении памяти, до ее полной потери



- **Иллюзии** – информация воспринимается правильно, но при ее воспроизводстве происходит деформация материала.

**Галлюцинации** - явление, когда человек убежден в реальности переживаний, которых на самом деле не было. Они возникают исключительно в воображении.

# Физиологические механизмы сна



**Сон** - физиологическое состояние неподвижности с ослабленным тонусом мышц и резко ограниченным сенсорным контактом с внешней средой

**Сон** – особым образом организованная деятельность мозга, направленная на обработку полученной в течение бодрствования информации и восстановление работоспособности нервной системы

## Предполагаемые центры сна:

**Центр медленноволнового сна:** в **переднем гипоталамусе**, (в вентролатеральном преоптическом ядре), медиатор — гамма-аминомасляная кислота (ГАМК); активность нейронов незначительна в бодрствовании, но резко возрастает в период обычного сна и прекращается во время парадоксального.

**Центр парадоксального сна:** **ретикулярная формация покрышки моста** (латеродорзальная / педункуло-понтинная области покрышки моста), медиаторы — ацетилхолин и глутамат.



# ВИДЫ СНА

**ЕЖЕСУТОЧНЫЙ ЕСТЕСТВЕННЫЙ**      **Монофазный и**  
**полифазный сон**

**Медленный или ортодоксальный сон**

**Быстрый или парадоксальный сон**

**СЕЗОННЫЙ**

**ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ**

**НАРКОТИЧЕСКИЙ**

**ГИПНОТИЧЕСКИЙ**

# ВИДЫ СНА



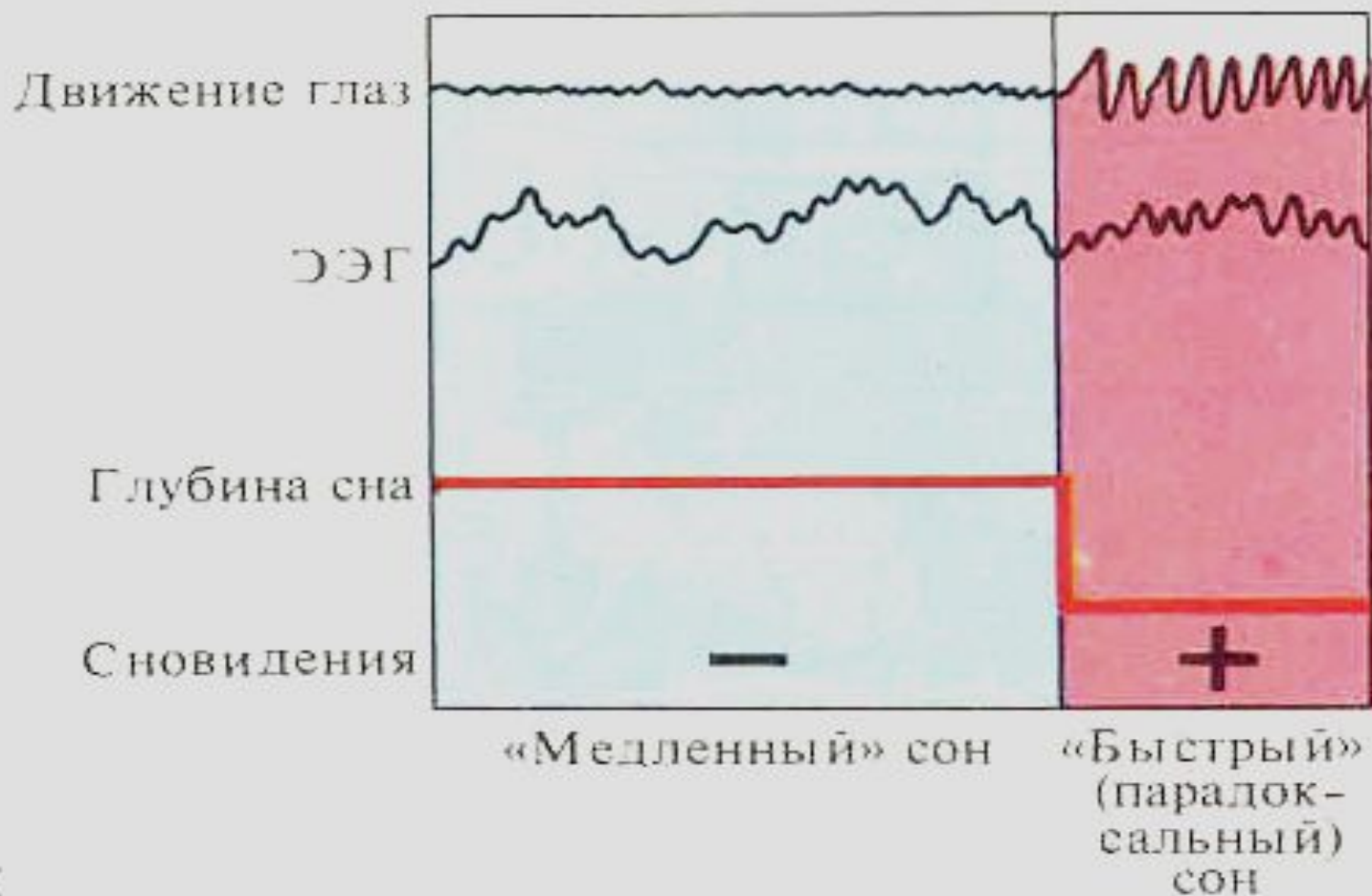
**ЕЖЕСУТОЧНЫЙ  
ЕСТЕСТВЕННЫЙ  
Монофазный и  
полифазный сон**

**Медленный или  
ортодоксальный  
сон**

**Быстрый или  
парадоксальный  
сон**

**СЕЗОННЫЙ  
ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ  
НАРКОТИЧЕСКИЙ  
ГИПНОТИЧЕСКИЙ**

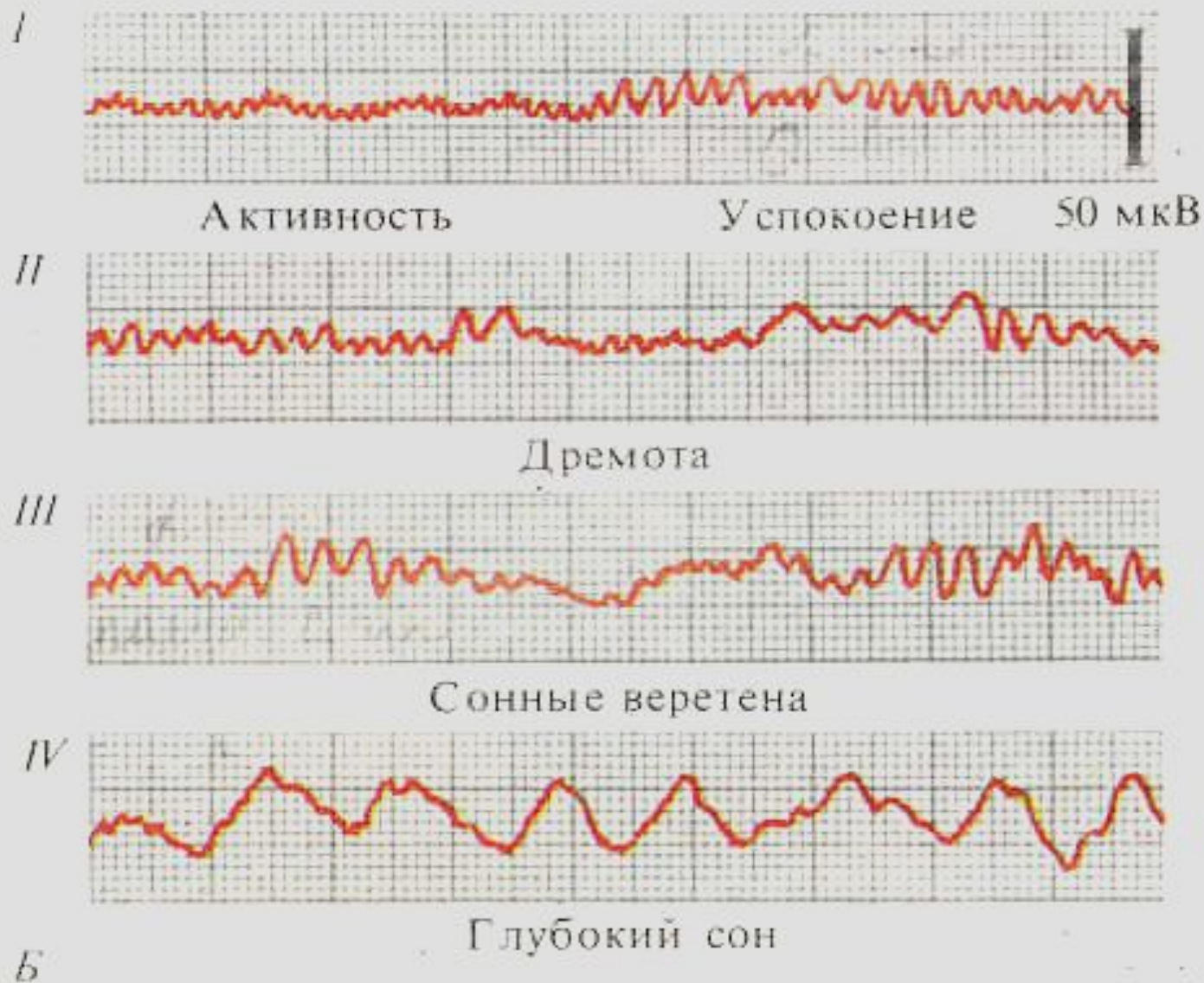
# Медленный и быстрый сон



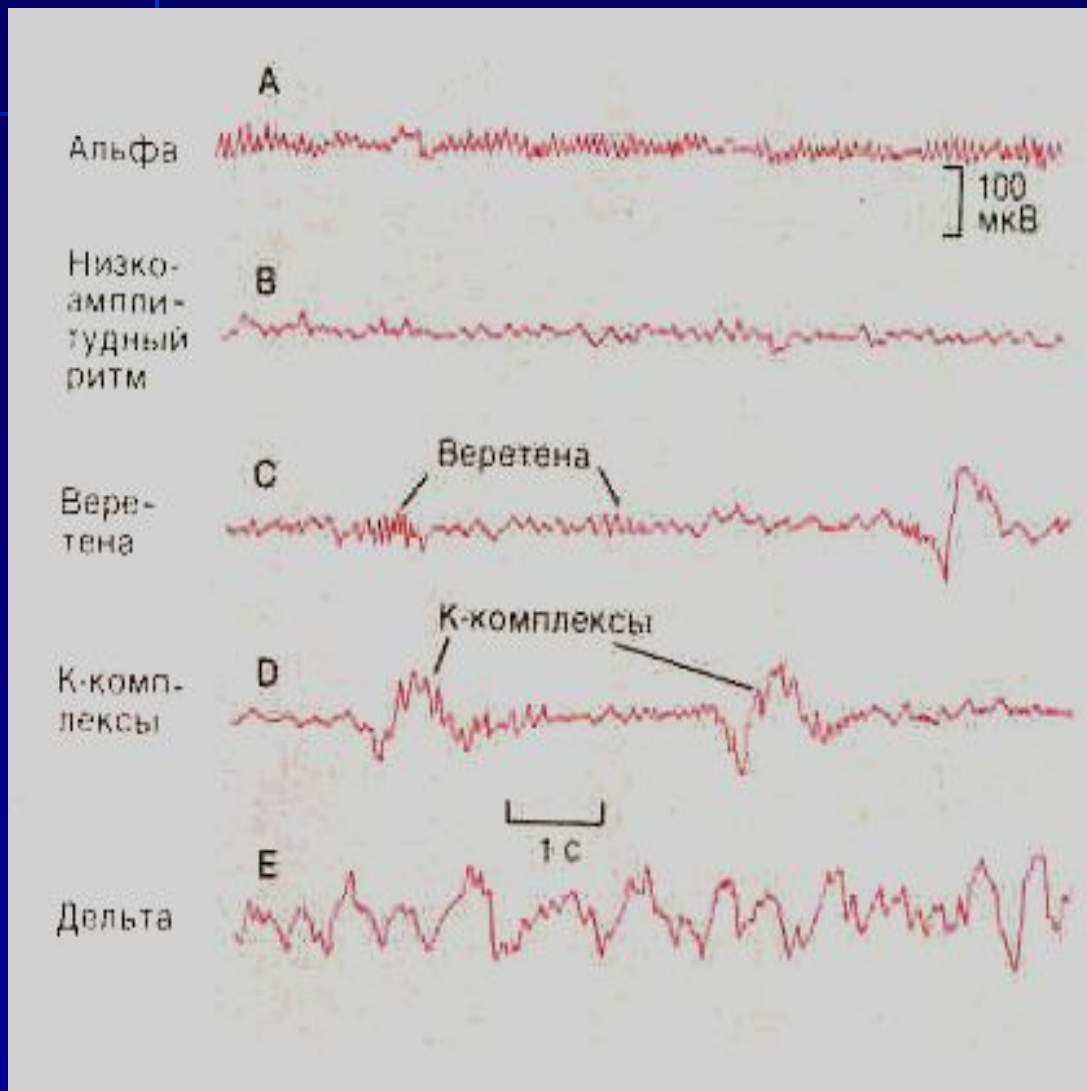
## ФАЗЫ СНА

- **1. СТАДИЯ ДРЕМОТЫ** - постепенное замещение альфа-ритма низкоамплитудными тета-волнами
- **2. СТАДИЯ СОННЫХ ВЕРЕТЕН** - между двух-трехфазными медленными колебаниями возникают сонные веретена высокой амплитуды и частоты (12-16 гц)
- **3. СТАДИЯ ПОЯВЛЕНИЯ ДЕЛЬТА-ВОЛН**
  - до 50% ритмики периодически занимают дельта-волны
- **4. СТАДИЯ ГЛУБОКОГО ДЕЛЬТА-СНА** - более 50% ритмики занимают дельта-волны
- **ПАРАДОКСАЛЬНЫЙ СОН** -  
ДЕСИНХРОНИЗАЦИЯ РИТМИКИ КАЖДЫЕ 90-100 МИН

# Стадии засыпания



# ЭЭГ в разные фазы сна



бодрствование

засыпание

неглубокий сон

умеренно глубокий сон

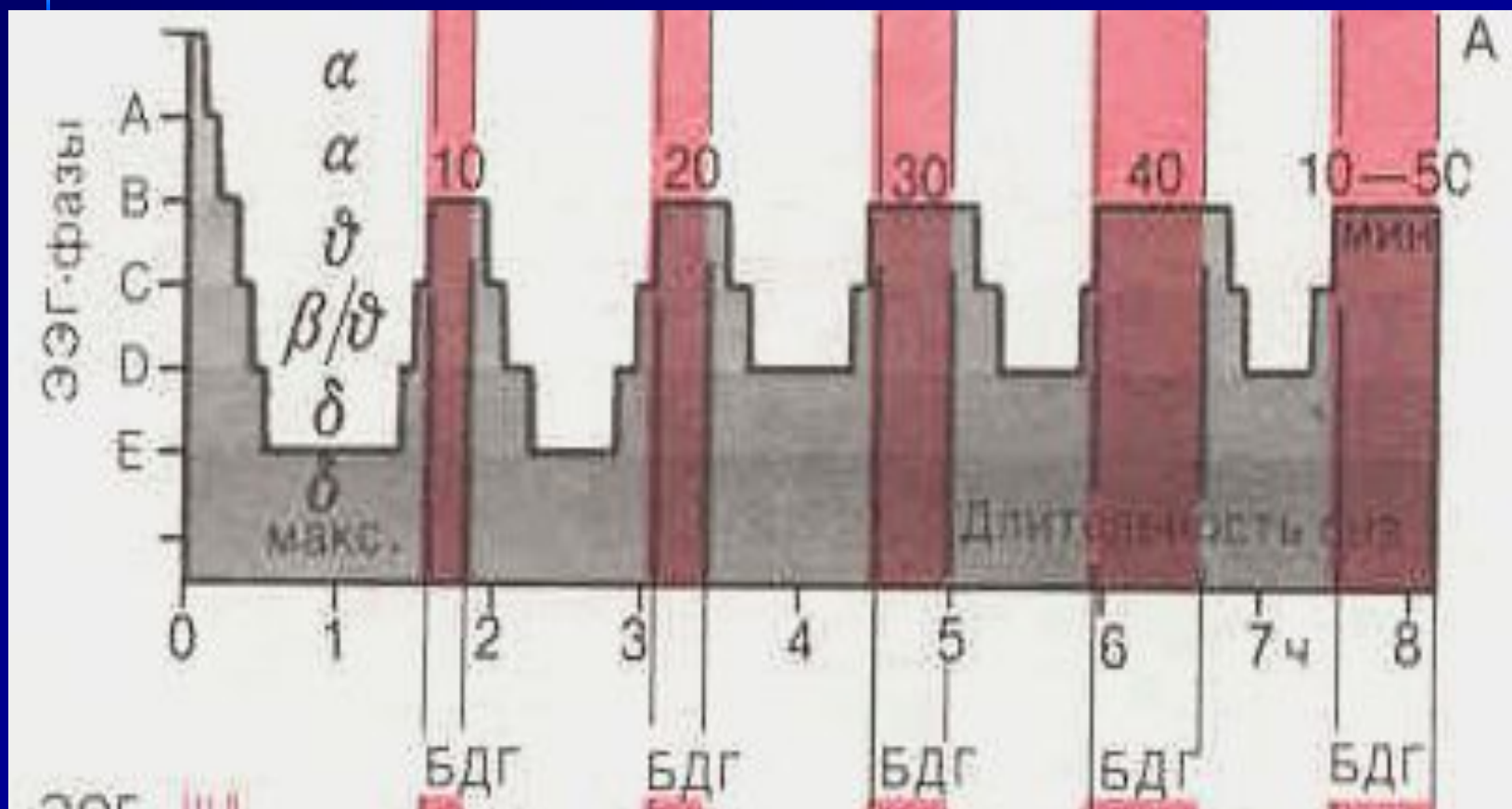
глубокий сон



# Признаки быстрого или парадоксального сна

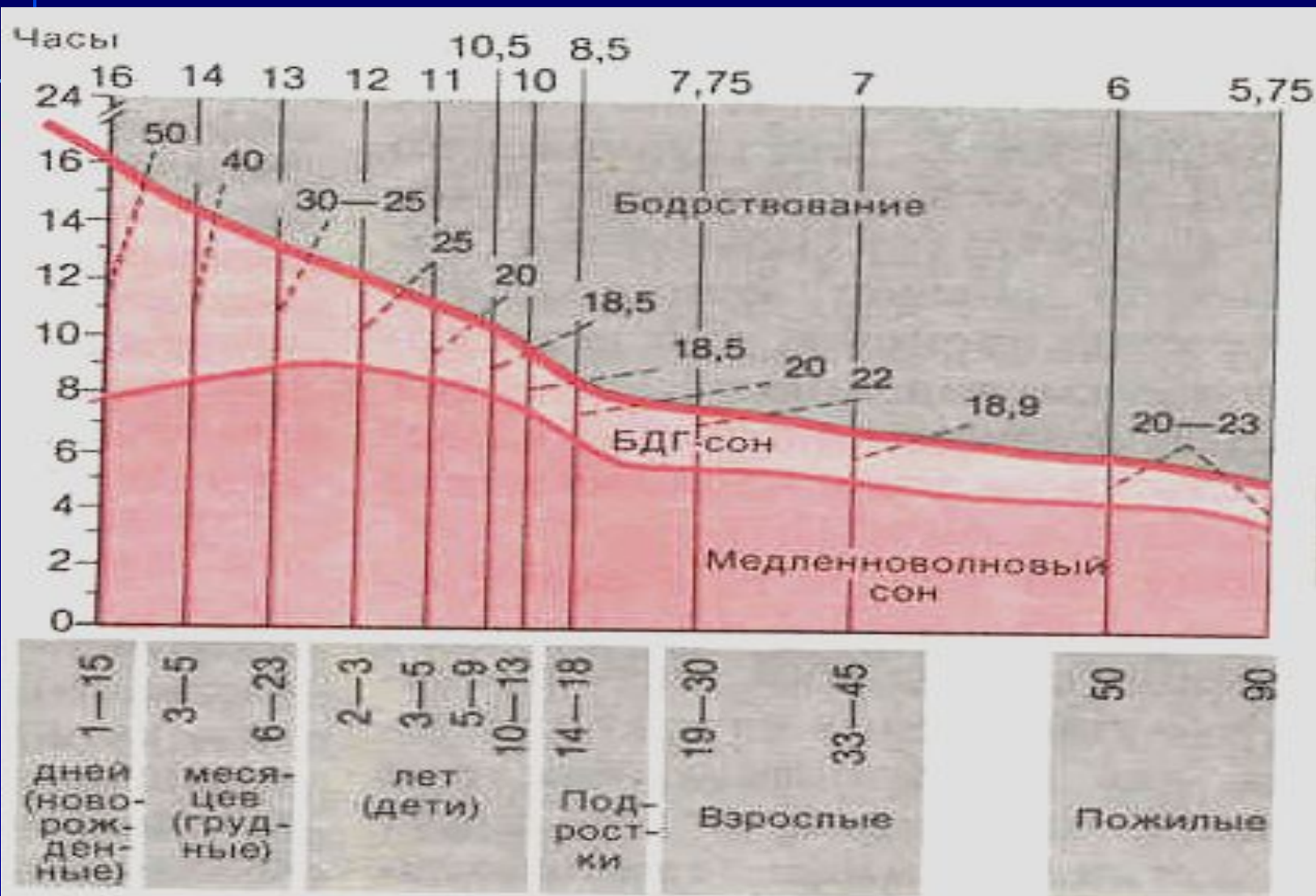
- **1. Реакция десинхронизации на ЭЭГ**
- **2. Быстрые движения глазных яблок**
- **3. Падение тонуса мускулатуры**
- **4. Возрастание порогов корковых нейронов - глубокий сон**

# Чередование фаз сна в течение ночи

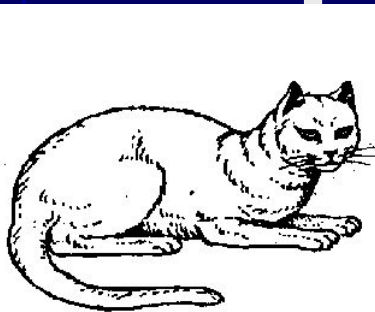




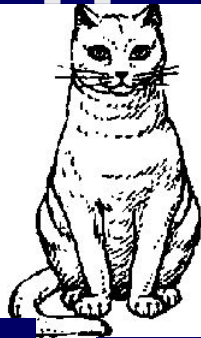
# Соотношение фаз сна и бодрствования в онтогенезе



# Парадоксальный сон



бодрствование



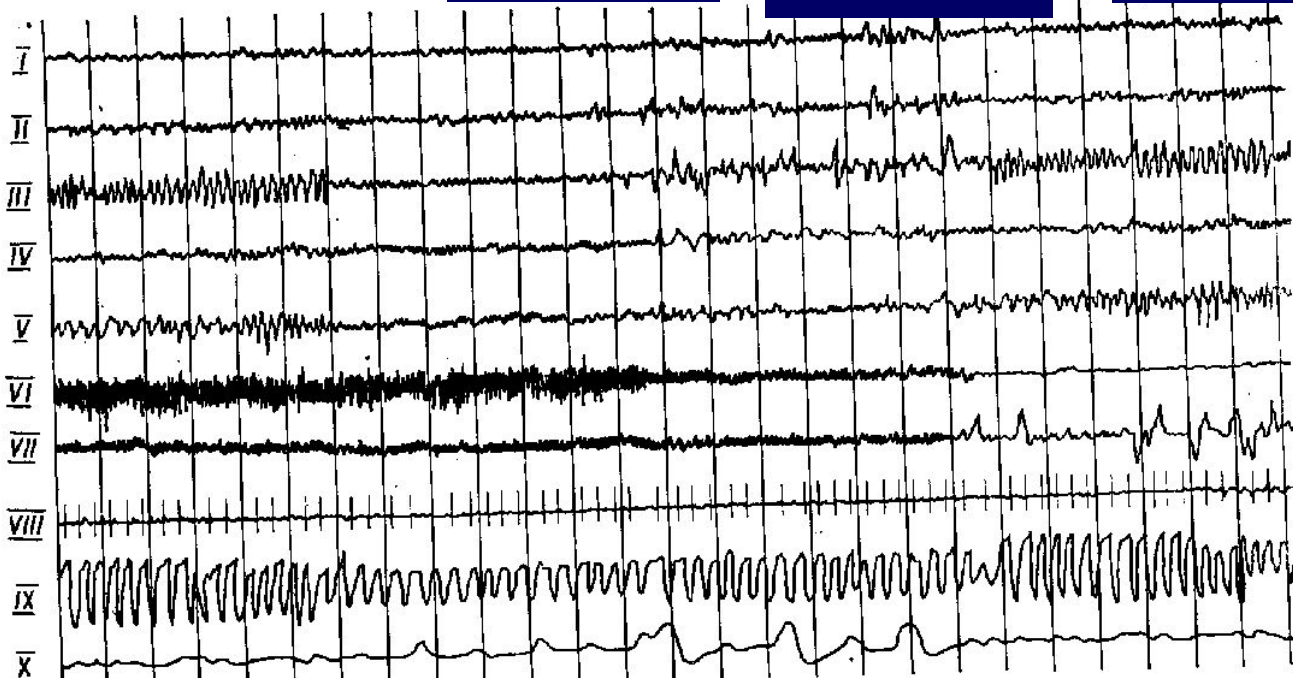
внимание



МС



ПС



ЭЭГ

Сенсомоторная кора

Эктосильвиева кора

Гиппокамп

РФ среднего мозга

РФ моста

Шейные мышцы

Движения глаз

ЭКГ

Дыхание

Плетизмограмма

# СТРУКТУРЫ МОЗГА, ОБРАЗУЮЩИЕ ЦЕНТРЫ СНА

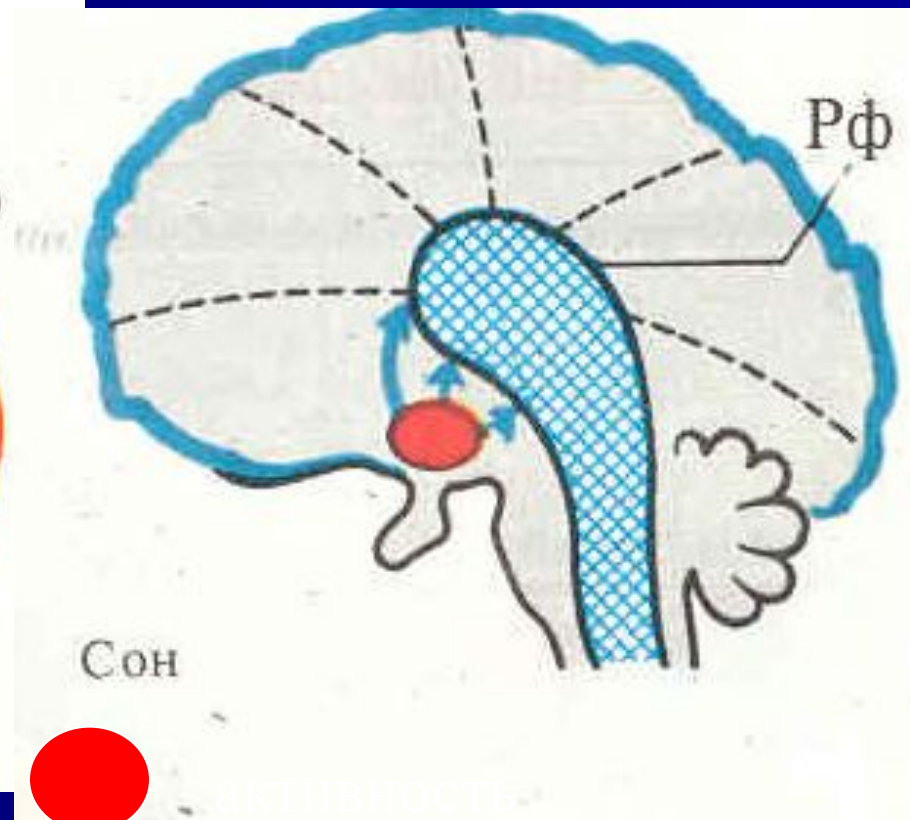
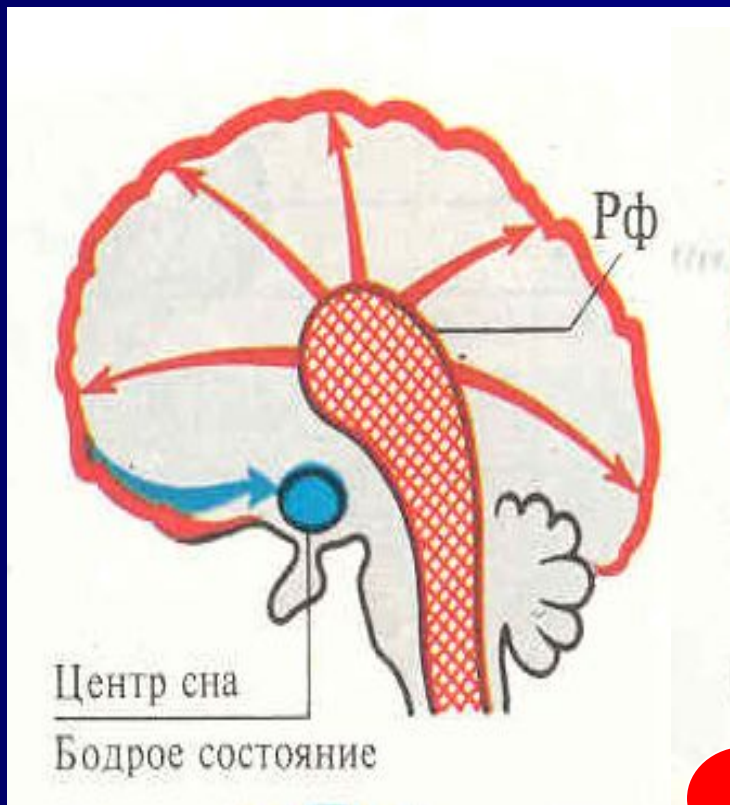
- **СИНХРОНИЗИРУЮЩИЕ ИЛИ СОМНОГЕННЫЕ СТРУКТУРЫ МОЗГА - ЯДРО СОЛИТАРНОГО ТРАКТА (NTS), СТРУКТУРЫ ВОКРУГ СИЛЬВИЕВОГО ВОДОПРОВОДА И ЗАДНЕЙ СТЕНКИ III ЖЕЛУДОЧКА, МЕДИАЛЬНЫЙ ТАЛАМУС, ХВОСТАТОЕ ЯДРО, БАЗАЛЬНЫЕ ОТДЕЛЫ ПЕРЕДНЕГО МОЗГА**
- **ДЕСИНХРОНИЗИРУЮЩИЕ (ПРОБУЖДАЮЩИЕ) СТРУКТУРЫ МОЗГА - РЕТИКУЛЯРНАЯ ФОРМАЦИЯ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

## Выделение модулирующих медиаторов в кору больших полушарий во время бодрствования и сна

	Бодрствование	Медленноволновый сон	Парадоксальный сон
Преобладающий ритм в ЭЭГ	бета-ритм	дельта-ритм	бета-ритм
Выделение <b>норадреналина</b> (из голубого пятна)	<b>максимально</b>	<b>снижено</b>	отсутствует
Выделение <b>серотонина</b> (из дорзальных ядер шва)	<b>максимально</b>	<b>снижено</b>	отсутствует
Выделение <b>гистамина</b> (из туберомамиллярного ядра заднего гипоталамуса)	<b>максимально</b>	<b>снижено</b>	отсутствует
Выделение <b>ацетилхолина</b> (из базальных ядер переднего мозга - базальное крупноклеточное ядро и др.)	<b>максимально</b>	отсутствует	<b>максимально</b>



# Функциональные соотношения структур мозга во сне и при бодрствовании



торможение

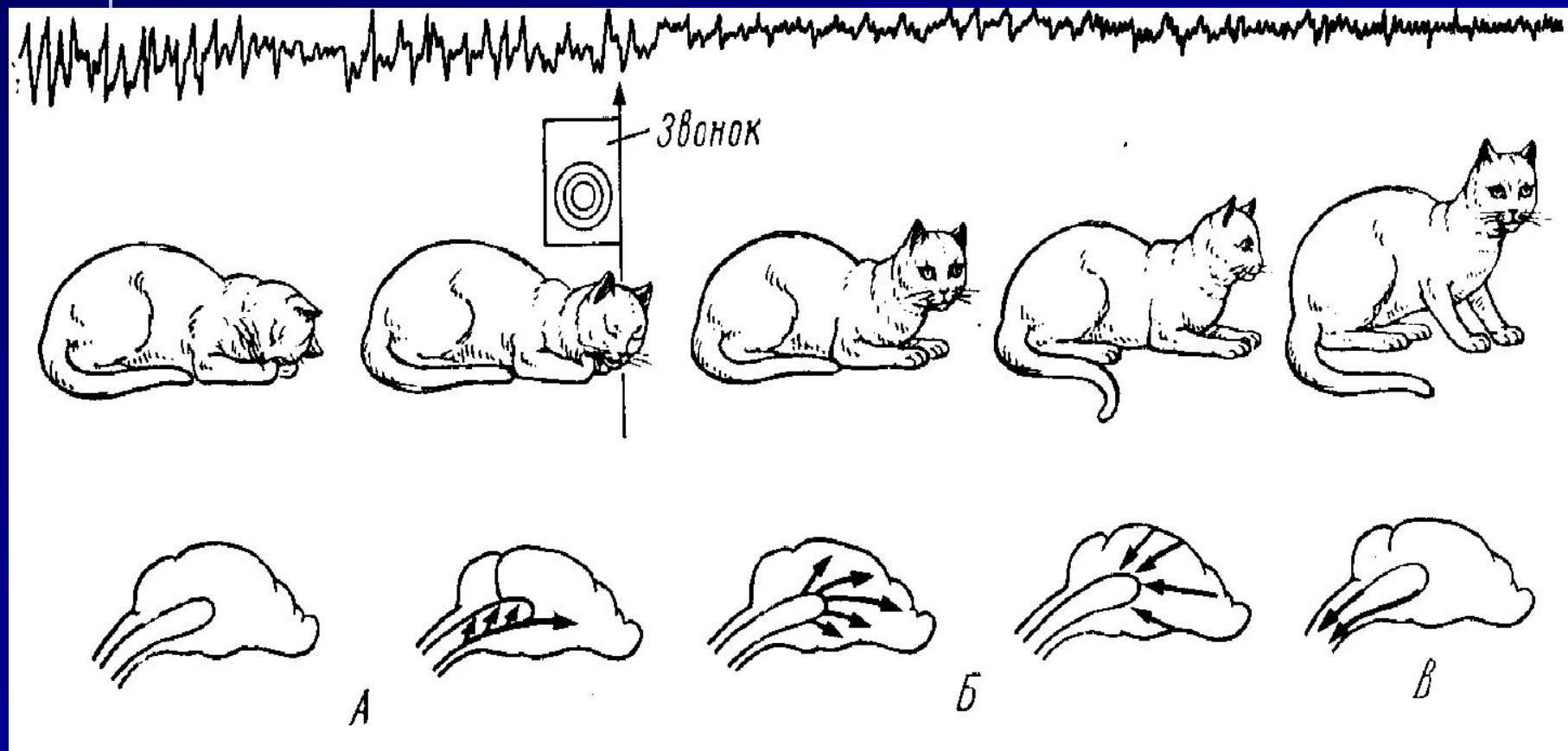


возбуждение

# ТЕОРИИ СНА

- **1. Теория З.Фрейда** - углубление во внутренний мир, биологическая цель - отдых
- **2. Кортикальная теория И.П.Павлова** - сон есть охранительное торможение коры
- **3. Теория центров сна** - Гесс
- **4. Химическая** - сон есть следствие действия гуморальных регуляторов - пептид «дельта-сна»
- **5. Иммунная** - иммунная система образует из мурамилпептидов микробов интерлейкин-1 и простагландин D-2
- **6. Энергетическая** - сон необходим для восстановления энергии
- **7. Информационная:** а) дефицит информации  
б) необходимость обработки информации

# Активирующее влияние РФ на кору мозга (реакция пробуждения)



# Механизмы нервной и гуморальной регуляции сна.



# Сон:

- ДВИГАТЕЛЬНОЙ
- АКТИВНОСТИ
- ОТВЕТА НА РАЗДРАЖИТЕЛИ
- определенное положение тела
- В
- ПРОСТРАНСТВЕ
- ОТНОСИТЕЛЬНО легкая
- обратимость



# Особенности ЭЭГ, ЭМГ и ЭОГ для разных стадий сна

SWS или NonREM

REM

Awake

Sleep stage 1

2

3

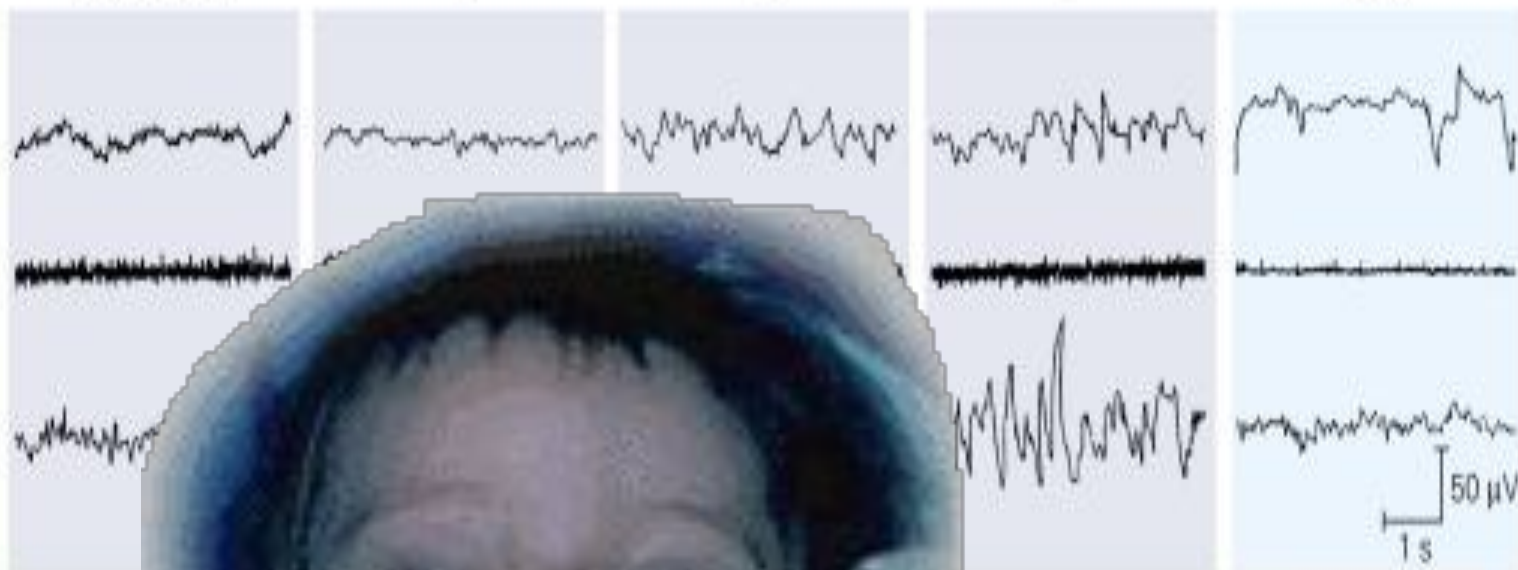
4

REM

ЭОГ

ЭМГ

ЭЭГ



Appleton & Lange  
Kandel/Schwartz/Jessell  
Principles of Neural Science  
Fig. 47.01

# Нервная регуляция NREM:

~~1. Базальные ядра~~



бессонница

NREM-он клетки:

-медиатор - ГАМК

-термочувствительные

~~2. Задний гипоталамус.~~



пробуждени  
е

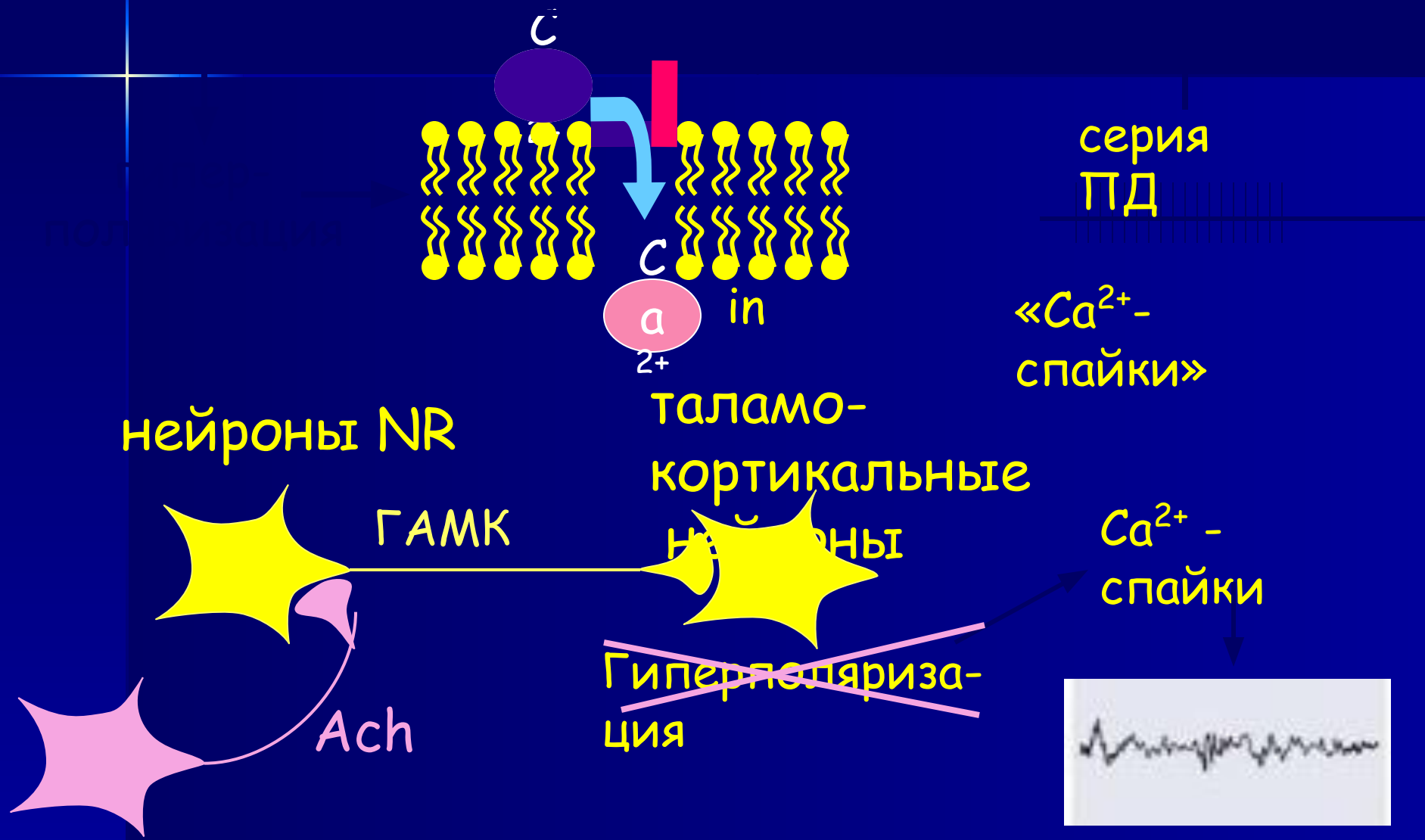


NREMS

~~Медиаторы: гистамин~~

~~-термочувствительные~~

# 3. Nucleus reticularis



# Нервная регуляция REM сна.

## 1. mRF

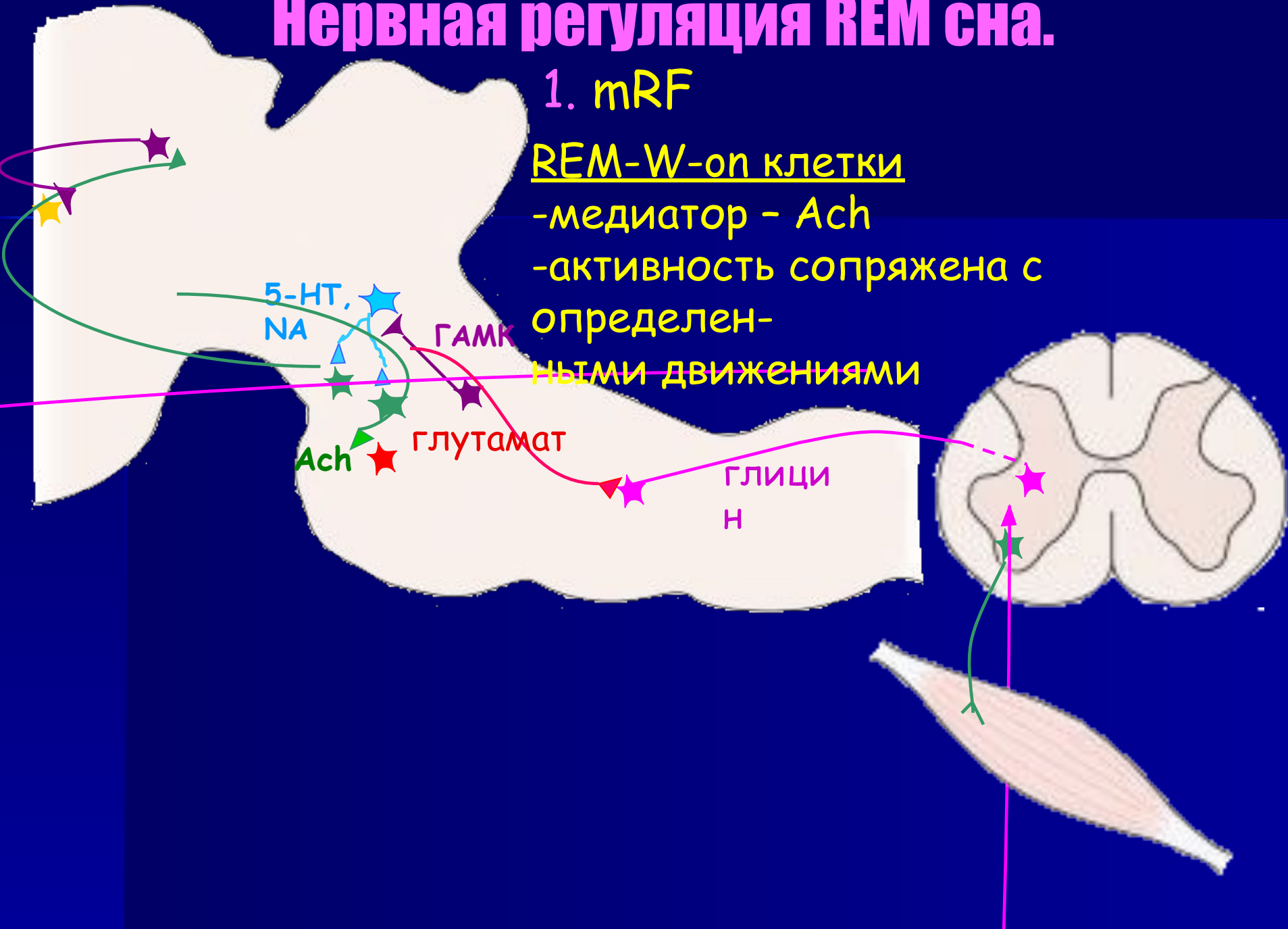
REM-W-on клетки

-медиатор - Ach

-активность сопряжена с

определен-

ными движениями

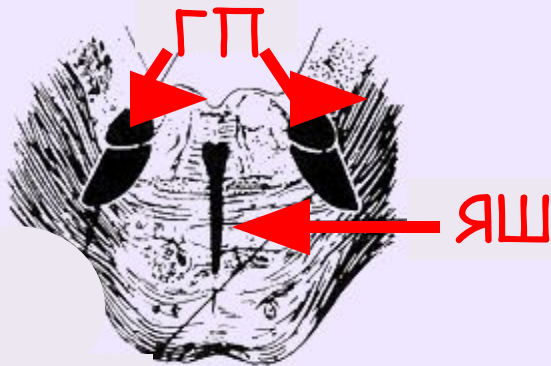


## 2. лат.RF моста и мед.RF продолговатого мозга

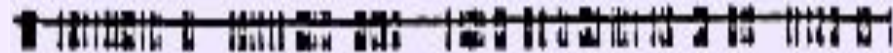
### REM-on клетки

активируются при опускании головы и уменьшении тонуса антигравитационной мускулатуры  
-медиатор -? (глицин, ГАМК, пептиды)

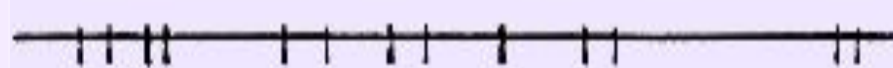
## 3. ГТТ и ЯШ.



waking



NREM



REM



-мед. ... НТ и NA

# 4. Перифорникальный гипоталамус



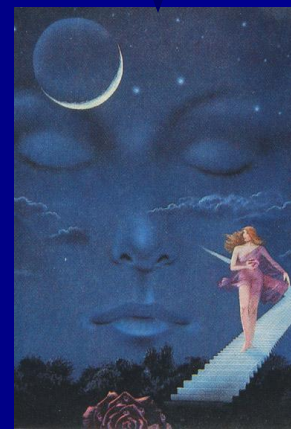
катаплексия

PGO - спайки (ponto-genicular-occipital)

мост(pons)

латеральное  
коленчатое  
тело

затылочная кора



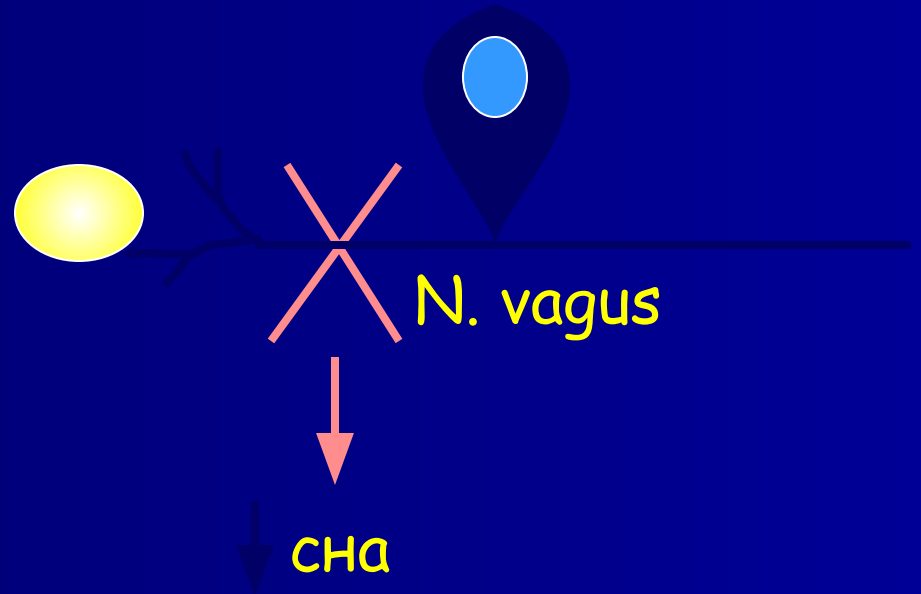
# Цитокины в регуляции сна

1) IL-1 →

2) TNF → NREM  
↑  
↑  
↑  
ГЭБ

рецептор

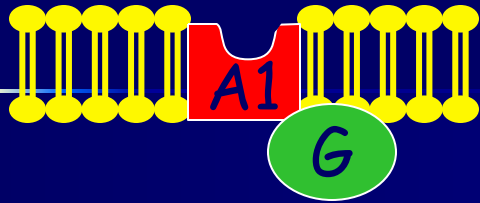
ингибирование TNF







# Аденозин



$K^+$  - проводимости



гиперполяризация  
корковых  
нейронов

5'-AMP

5'-  
нуклеотидаза

аденози  
н

PGD2

модуляция A1-рецепторов к

аденозину

Простагландинкиназа D - в мозговых оболочках

и

в хороидном плексусе

# Летаргия

- — болезненное состояние, похожее на сон и характеризующееся неподвижностью, отсутствием реакций на внешнее раздражение и резким снижением интенсивности всех внешних признаков жизни.

- сон является сложным физиологическим процессом, за регуляцию которого ответственны многие отделы мозга
- разные фазы сна характеризуются увеличением активности в одних отделах мозга и уменьшением в других
- множество гормонов и других эндогенных факторов как в норме, так и при патологии обладают своим действием на сон
- функции сна точно неизвестны

меньше знаешь  
- лучше спишь!

# Еще не знаете, что делать на Новый год? Вот несколько вариантов:

1. (Нарциссический) - Под зарево горящих позади мостов войти в сверкающий новый год - год новых возможностей.

■ 2. (Истерический) - Не оборачиваясь, походить вокруг бывшего партнера, всем видом выражая с каждым шагом увеличивающуюся между вами пропасть.

■ 3. (Шизоидный) - Искренне наблюдать, как люди вовлекают вас в какое-то малопонятное взаимодействие.

■ 4. (Депрессивный) - Всем сделать хорошо, всплакнуть, когда все уснут.

■ 5. (Зависимый) - Войти в новый год чистым и трезвым, злобствовать до часа ночи, потом резко накачаться чем-нибудь.

■ 6. (Созависимый) - С тревогой наблюдать за зависимым весь вечер, выйти на минутку на кухню, вернувшись застать зависимого в хлам.

7. (Терапевтический) - Не принимать в Новый Год клиентов после 6-ти вечера, отменить группу.

8. (Пограничный) - Выйти на минутку покурить и обнаружить себя через год в другом городе, в браке и с детьми.

9. (Контрзависимый) - отключить телефон и лечь спать, т.к. просто вечер.

# Еще не знаете, что делать на Новый год?

- 10. (Диссоциативный) - в волшебную новогоднюю ночь взглянуть на себя со стороны
- 11. (Инфантильный) - В 12 часов ночи обнаружить, что чуда не случилось, реветь от обиды в комнате/ванной/туалете, заперев дверь, никого не пускать.
- 12. (Обсессивный) - Написать список дел, целей и задач на следующий год, наводить порядок до 12 часов ночи, выпить бокал шампанского и продолжать убираться.
- 13. (Психосоматический) - обнаружить, что на корпоратив нечего надеть, остаться дома с высокой температурой и аллергией.
- 14. (Избегающий) - Попробовать перенести празднование Нового года на более поздний срок.
- 15. (Параноидный) - Не рисковать и не выходить из комнаты.