

**ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ
НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

***ВРОЖДЕННЫЕ ФОРМЫ
ВНД***

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УЧЕНИЯ О ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рене ДЕКАРТ (1596-1650)



СОЗДАНИЕ ОСНОВ РЕФЛЕКТОРНОЙ ТЕОРИИ

Р. Декарт:

- рефлекторный принцип реагирования организма
- понятие о стимуле (раздражителе)
- идеалистические представления о механизме рефлекса («животные духи»)

Иржи ПРОХАЗКА (1749-1820)

- **ввел термин «рефлекс»**
- **закон силы**
- **распространил рефлекторный принцип деятельности на высшие отделы головного мозга (без доказательств)**



Ч. Белл и Ф. Мажанди:

- механизм замыкания рефлекторной дуги в спинном мозге
- дорсальные корешки спинного мозга состоят из чувствительных волокон, а вентральные - из двигательных

Закон Белла-Мажанди:

**возбуждение по афферентным нервам
поступает через спинной мозг на эфферентные**

Сеченов Иван Михайлович
(1829-1905)



РЕФЛЕКТОРНОЕ УЧЕНИЕ И.М.СЕЧЕНОВА

«Рефлексы головного мозга» (1864)

- Показана роль взаимодействия процессов возбуждения и торможения в деятельности мозга
 - Рефлекс трактуется как универсальная форма взаимодействия организма со средой
 - Постулирована рефлекторная природа психических процессов
- (без экспериментального доказательства)**

Павлов Иван Петрович
(1849-1916)



РЕФЛЕКТОРНОЕ УЧЕНИЕ И.П.ПАВЛОВА

- лабораторный метод объективного изучения поведения - метод условных рефлексов
- роль коры больших полушарий в формировании условных рефлексов
- Доказал физиологическую основу психики
- учение о типах высшей нервной деятельности
- учение о I и II сигнальных системах
- разработана корковая теория сна и гипноза
- Доказал влияние коры на работу внутренних органов и их заболевания (подтвердил теорию К.М. Быкова)

Ухтомский Алексей Алексеевич
(1875-1942)

- принцип доминанты



Бехтерев Владимир Михайлович
(1857-1927)

- физиологический анализ нарушений физиологических и психических функций у больных с очаговыми поражениями ЦНС



Анохин Петр Кузьмич

- теория функциональных систем



**ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ - ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ И БЛИЖАЙШИХ
ПОДКОРКОВЫХ СТРУКТУР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ
ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

(И.П.Павлов)

**КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

- ВРОЖДЕННЫЕ
- ПРИОБРЕТЕННЫЕ

ВРОЖДЕННЫЕ ФОРМЫ ВНД:

- МОТИВАЦИИ
- ИНСТИНКТЫ
- ЭМОЦИИ
- СОН

МОТИВАЦИЯ – СОСТОЯНИЕ ВЫСОКОЙ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ СЛОЖНОЙ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ЖИЗНЕННО ВАЖНОЙ ПОТРЕБНОСТИ

ПОТРЕБНОСТЬ (ДЕФИЦИТ ЧЕГО-НИБУДЬ)



МОТИВАЦИЯ



ПОВЕДЕНИЕ



РЕЗУЛЬТАТ (УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ)

КЛАССИФИКАЦИЯ МОТИВАЦИЙ:

I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ

- голод
- жажда
- половая

II. ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ

- наркомания
- алкоголизм
- табакокурение

III. СОЦИАЛЬНЫЕ

- образование
- власть
- хобби
- получение духовных ценностей

СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОСНОВА МОТИВАЦИЙ:

- ГИПОТАЛАМУС И ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА (для биологических и патологических мотиваций)
- КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ (ассоциативная), ГИПОТАЛАМУС, ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
(для социальных мотиваций)

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА УЧАСТИЯ ГИПОТАЛАМУСА В МЕХАНИЗМЕ МОТИВАЦИЙ (ЭФФЕКТЫ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ)

- Латеральный гипоталамус - жажда, голод, увеличение активности организма
- Вентромедиальное ядро - чувство насыщения, успокоение

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ МОТИВАЦИЙ:

1. ГУМОРАЛЬНЫЕ

- изменение химических констант крови (*глюкозы, ионов, аминокислот и др.*);
- изменение уровня гормонов и нейропептидов (*инсулина, серотонина, дофамина, норадреналина, окситоцина и др.*)

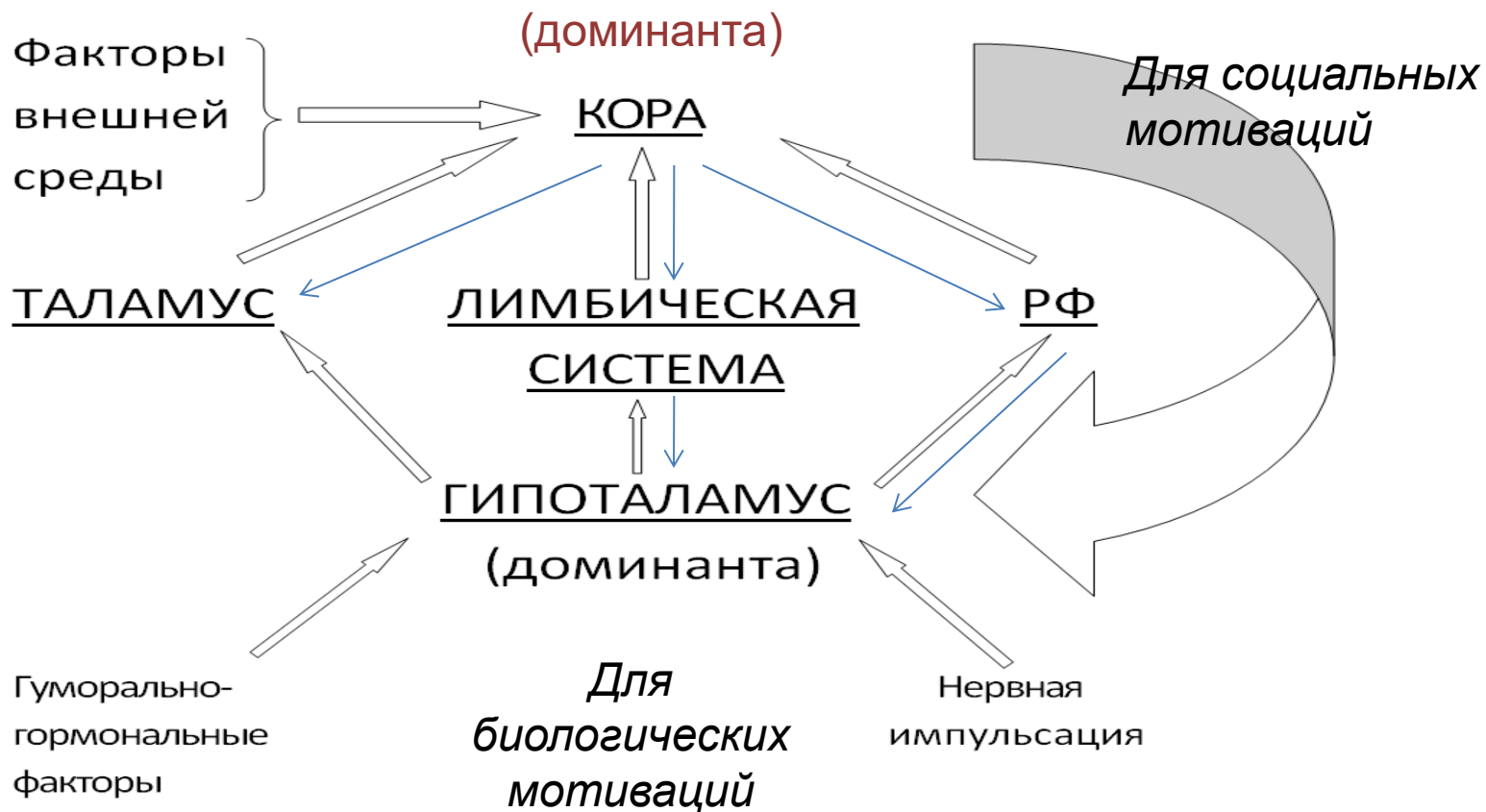
2. НЕРВНЫЕ

- импульсация с висцерорецепторов (*баро- хемо-, осмо-, механо*) и экстерорецепторов

МЕХАНИЗМ МОТИВАЦИОННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ

В структурах ЦНС возникает **ДОМИНАНТА** – стойкий длительный господствующий очаг возбуждения, который обладает рядом свойств: иррадиацией, векторностью, способностью понижать порог возбуждения вовлекаемых структур, подавлять другие очаги возбуждения, притягивать возбуждения к себе.

СХЕМА УЧАСТИЯ СТРУКТУР ЦНС В МЕХАНИЗМЕ МОТИВАЦИЙ



ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИОННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ:

- **ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ** (особенности ЦНС, гормонального и гуморального статуса)
- **БОЛЬШАЯ ЭНЕРГЕТИКА** (анализаторы, память, лимбическая система, РФ)
- **ОПЕРЕЖАЮЩИЙ ХАРАКТЕР** (опережает чрезмерное отклонение констант внутренней среды организма от гомеостаза)
- **СОПРОВОЖДАЕТСЯ ЭМОЦИЯМИ**

ДОМИНИРУЮЩАЯ МОТИВАЦИЯ – ГЛАВНАЯ В ДАННЫЙ МОМЕНТ МОТИВАЦИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ ПОВЕДЕНИЕ
В ОСНОВЕ ТАКОЙ МОТИВАЦИИ ЛЕЖИТ НАИБОЛЕЕ ВАЖНАЯ В ДАННЫЙ МОМЕНТ ПОТРЕБНОСТЬ

Механизмом является возникновение **ДОМИНАНТЫ** в соответствующих структурах центральной нервной системы

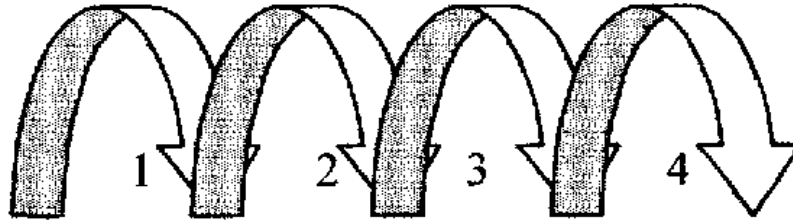
ИНСТИНКТ - СЛОЖНАЯ ВРОЖДЕННАЯ ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ КОМПЛЕКС БЕЗУСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ ЦЕПНОГО ХАРАКТЕРА

МЕХАНИЗМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНСТИНКТИВНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ:

ДЛЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНСТИНКТОВ НЕОБХОДИМЫ:

1. «ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ» - ГУМОРАЛЬНО-ГОРМОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ НА БАЗЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ
2. ВНЕШНИЙ (ПУСКОВОЙ) РАЗДРАЖИТЕЛЬ (пища, вода, особь противоположного пола и т.д.)

ИНСТИНКТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ВИДЕ КОМПЛЕКСА БЕЗУСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ ЦЕПНОГО ХАРАКТЕРА (РЕЗУЛЬТАТ ОЧЕРЕДНОГО РЕФЛЕКСА ЯВЛЯЕТСЯ ПУСКОВЫМ РАЗДРАЖИТЕЛЕМ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО), А КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ УДОВЛЕТВОРЯЕТ СУЩЕСТВУЮЩУЮ ПОТРЕБНОСТЬ (например, пищевой инстинкт у новорожденного)



**ПУСКОВОЙ
РАЗДРАЖИТЕЛЬ**

РЕЗУЛЬТАТ 1

РЕЗУЛЬТАТ 2

РЕЗУЛЬТАТ 3

**КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ,
удовлетворяющий
потребность**

У ЧЕЛОВЕКА ИНСТИНКТ В «ЧИСТОМ» ВИДЕ ПРОЯВЛЯЕТСЯ
ТОЛЬКО 1 РАЗ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНСТИНКТОВ:

I. ВИТАЛЬНЫЕ

- ПИЩЕВОЙ
- ПИТЬЕВОЙ
- ОБОРОНИТЕЛЬНЫЙ
- ЭКОНОМИЯ СИЛ

II. ЗООСОЦИАЛЬНЫЕ

- ПОЛОВОЙ
- РОДИТЕЛЬСКИЙ
- ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ
- ИЕРАРХИЧЕСКИЙ

III. САМОРАЗВИТИЯ

- ОРИЕНТИРОВОЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
- ИГРОВОЙ
- СВОБОДЫ (ПРЕОДОЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНСТИНКТИВНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ:

- 1. БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНАЯ ФОРМА ПОВЕДЕНИЯ, СФОРМИРОВАННАЯ В ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИИ**
- 2. ГЕНЕТИЧЕСКИ ДЕТЕРМИНИРОВАННАЯ ФОРМА ПОВЕДЕНИЯ**
- 3. ВИДОВАЯ**

ЗНАЧЕНИЕ ИНСТИНКТОВ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА:

- 1. ФОРМА ПОВЕДЕНИЯ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ**
- 2. ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ**
- 3. ЗАЩИТА ОТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ ФОРМ ПОВЕДЕНИЯ (САМОРАЗРУШЕНИЯ И ДР.)**

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНСТИНКТОВ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА:

- 1. АНТИОБЩЕСТВЕННЫЕ ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ**
- 2. КОНФЛИКТ МЕЖДУ СОЗНАТЕЛЬНЫМ И ПОДСОЗНАТЕЛЬНЫМ - НЕВРОЗ**

Эмоции - это психофизиологические рефлекторные реакции организма на внешние и внутренние раздражения, характеризующиеся ярко выраженной субъективной окраской. Они отражают наличие физиологической потребности и вероятность ее удовлетворения.

Классификация эмоций:

По характеру субъективного восприятия:

- 1) Радость, восторг***
- 2) Ярость***
- 3) Страх***

По биологическому знаку:

- 1) Положительные (радость, восторг, удовольствие)***
- 2) Отрицательные (страх, гнев, ужас, тоска)***

По происхождению

- 1) Низшие***
- 2) Истинные***
- 3) Высшие***

По характеру мотивации (характерны только для человека):

- 1) **Интерес** - связана с мотивацией обучения
- 2) **Радость** – связана с мотивацией созидания
- 3) **Удивление** – привлекает внимание к новому объекту
- 4) **Горе** – связана с осознанием чувства одиночества
- 5) **Вина** – при нарушениях морального или этического характера

По затратам энергии (по работоспособности):

- 1) **Стенические (бодрящие)** – связаны с повышением работоспособности, жизнедеятельности, силы и энергии (*положительные эмоции + ярость, гнев, негодование*)
- 2) **Астенические (угнетающие)** – понижение жизнедеятельности, работоспособности, силы и энергии (*ужас, тоска*).

Причины возникновения эмоций

1. Биологически и социально значимые стимулы (боль, катастрофа, больница)
2. Когнитивные (познавательные) процессы
3. Потребностно-информационные факторы (теория П.В.Симонова)

$$Э = f (-П \bullet (И_n - И_c))$$

П - потребность

И_n – информация необходимая

И_c – информация существующая

В этой теории не учтены:

- Фактор времени
- Энергия

Теория Г.И.Косицкого

$$СН = f Ц \bullet (И_n \bullet Э_n \bullet t_n - И_c \bullet Э_c \bullet t_c)$$

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЭМОЦИЙ

1. Гипоталамус

Низшие (псевдоэмоции): удовольствие, неудовольствие

Опыты с самораздражением (В. Гесс, Дж. Олдс, Х. Дельгадо):

- Центр удовольствия (поощрения)
- Центр наказания



2. Лимбическая система

(поясная извилина, миндалина, прозрачная перегородка)

Истинные эмоции: радость, гнев, страх и т.д.

Доказательства:

1) Стимуляция перегородки:

- Наслаждение, сексуальное возбуждение

2) Раздражение миндалины:

- Гнев, ярость, страх

3. Лобная и височная доли коры

Высшие эмоции: любовь, радость общения, вина и др.

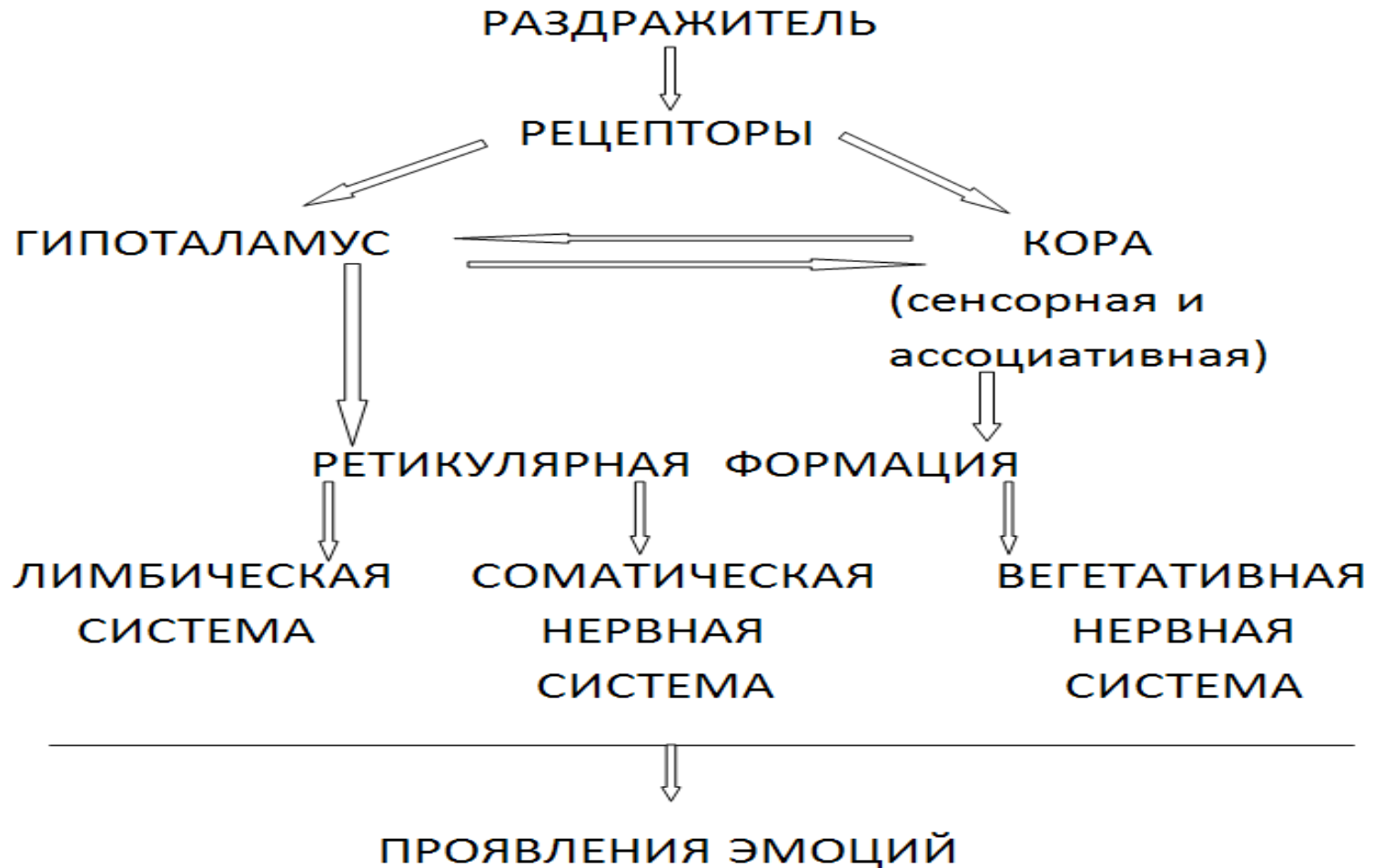
Поражение этих долей приводит к эмоциональной тупости (нарушение эмоций, связанных с творчеством, искусством, социальными отношениями, распознаванием эмоций других людей)

Эмоциональная асимметрия мозга

Правое полушарие – *отрицательные эмоции, распознавание выражения печали, эмоциональной интонации речи и окраски голоса*

Левое полушарие – *положительные эмоции, распознавание выражения радости*

Механизм развития эмоций



- **Психические** (*ощущения*)
- **Соматические** (*мимика, голос, жесты*)
- **Вегетативные** (*ЧСС, АД, ЧД, потоотделение*)

Нейрохимия эмоций

Стимуляция адренергических, дофаминергических и серотонинергических систем мозга вызывает **положительные эмоции**:

- **Адреналин** – радость
- **Дофамин** – эйфория
- **Серотонин** - хорошее настроение, подавление агрессивности
- **Глицин** – успокаивает
- **Эндорфины и энкефалины** (нейропептиды, морфиноподобные вещества) - обезболивающий эффект; повышение настроения, состояние эйфории

Опиатные рецепторы (в структурах лимбической системы)

Отрицательные эмоции:

- **Ацетилхолин** (избыток) – агрессивность, гнев
- **Вещество П** (нейропептид) - отрицательные эмоции, связанные с болью

Клиническое значение эмоций:

1. Фактор здоровья и качества жизни
2. Фактор, определяющий течение болезни
3. Фактор выздоровления
4. Фактор развития болезней (психосоматических: гипертензия, язва двенадцатиперстной кишки и т.д.)

Эмоции:

- Отреагированные
- Неотреагированные

Эмоциональный стресс – это реакция мобилизации организма, повышающая его резистентность.

Длительное воздействие отрицательных эмоций (эмоциональное напряжение) вызывает дистресс: истощение резервных возможностей организма, развитие заболеваний.

СОН

Сон - особое периодически наступающее психофизиологическое состояние организма, при котором полностью или частично выключается сознание и отсутствует целенаправленная двигательная активность.

Виды сна:

1. **Суточный:** монофазный и полифазный
2. Сезонный
3. Гипнотический
4. Наркотический
5. Патологический

ЦИКЛ : СОН – БОДРСТВОВАНИЕ

Теории (механизмы) сна:

1. **Сосудистая** (снижение кровоснабжения мозга при засыпании)
2. **Гистологическая** (уменьшение числа контактов между нейронами)
3. **Гуморальная** (во время бодрствования в крови накапливаются гипнотоксины – вещества, вызывающие сон)

Доказательства:

- **ПЕПТИД ДЕЛЬТА-СНА:** *вызывает глубокий сон*
- **МЕЛАТОНИН:** *вызывает сонливость, вялость в вечернее время*
- **ФАКТОР БЫСТРОГО СНА (АРГИНИН- ВАЗОТОЦИН):** *усиливает показатели парадоксальной фазы сна*
- **ВАЗОИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЙ ПЕПТИД (ВИП):** *углубляет сон*

4. Нейрофизиологические теории:

а) ПОДКОРКОВАЯ ТЕОРИЯ ГЕССА

Вальтер Гесс: Подкорковый центр сна локализуется в области 3-го желудочка мозга. Раздражение его вызывает засыпание.

б) КОРКОВАЯ ТЕОРИЯ И.П.Павлова

Механизм сна – активный процесс внутреннего торможения нейронов коры больших полушарий

Пассивный сон – прекращение или уменьшение афферентного потока импульсов

Активный сон:

а) Условно – рефлекторное торможение

б) Запредельное торможение

Корково-подкорковая теория сна П.К.Анохин

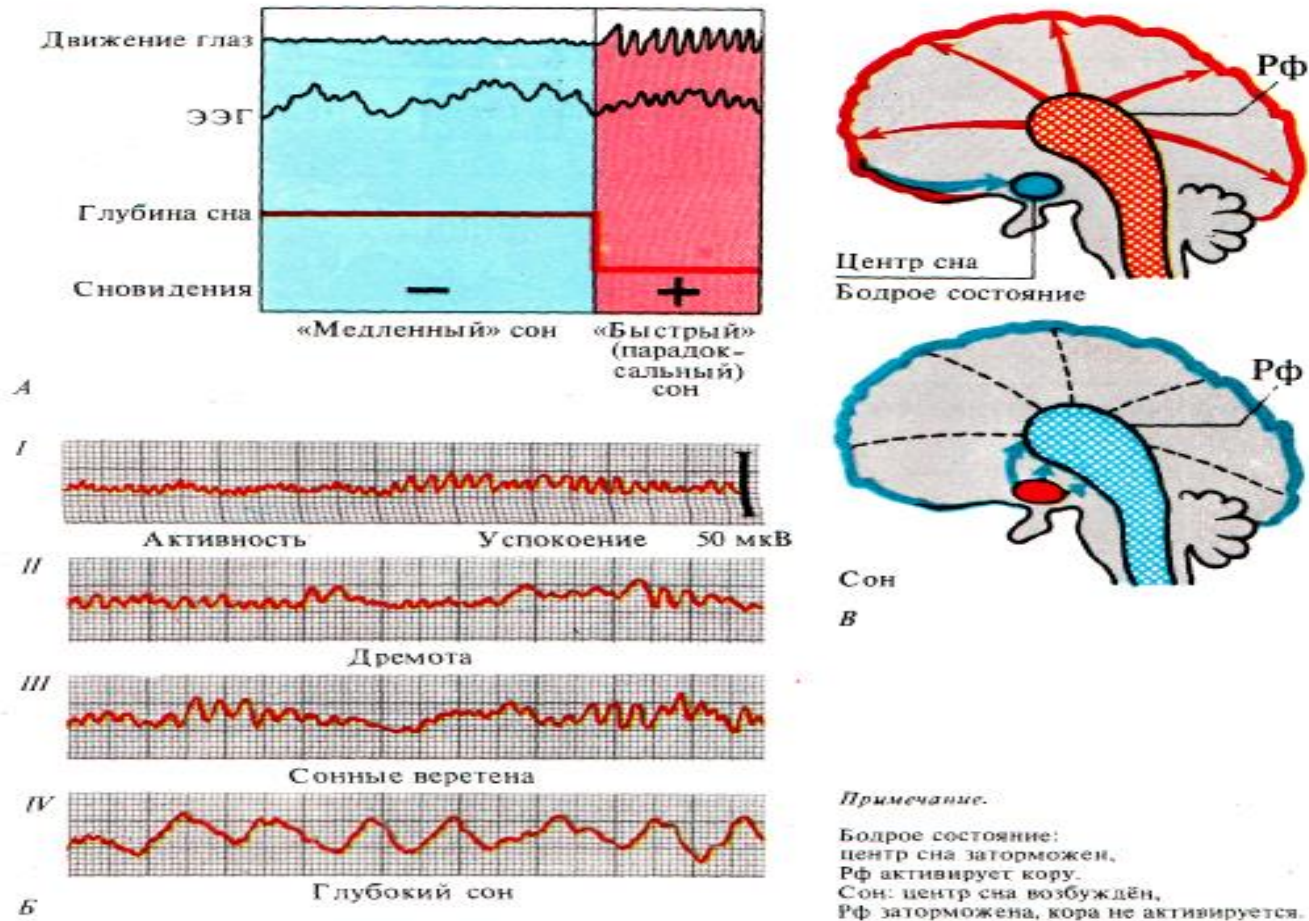


Рис. 312. Сон. А — «медленный» и «быстрый» сон; В — стадии засыпания (I—IV); В — функциональное соотношение структур мозга при состоянии сна и бодрствования (по концепции П. Анохина)

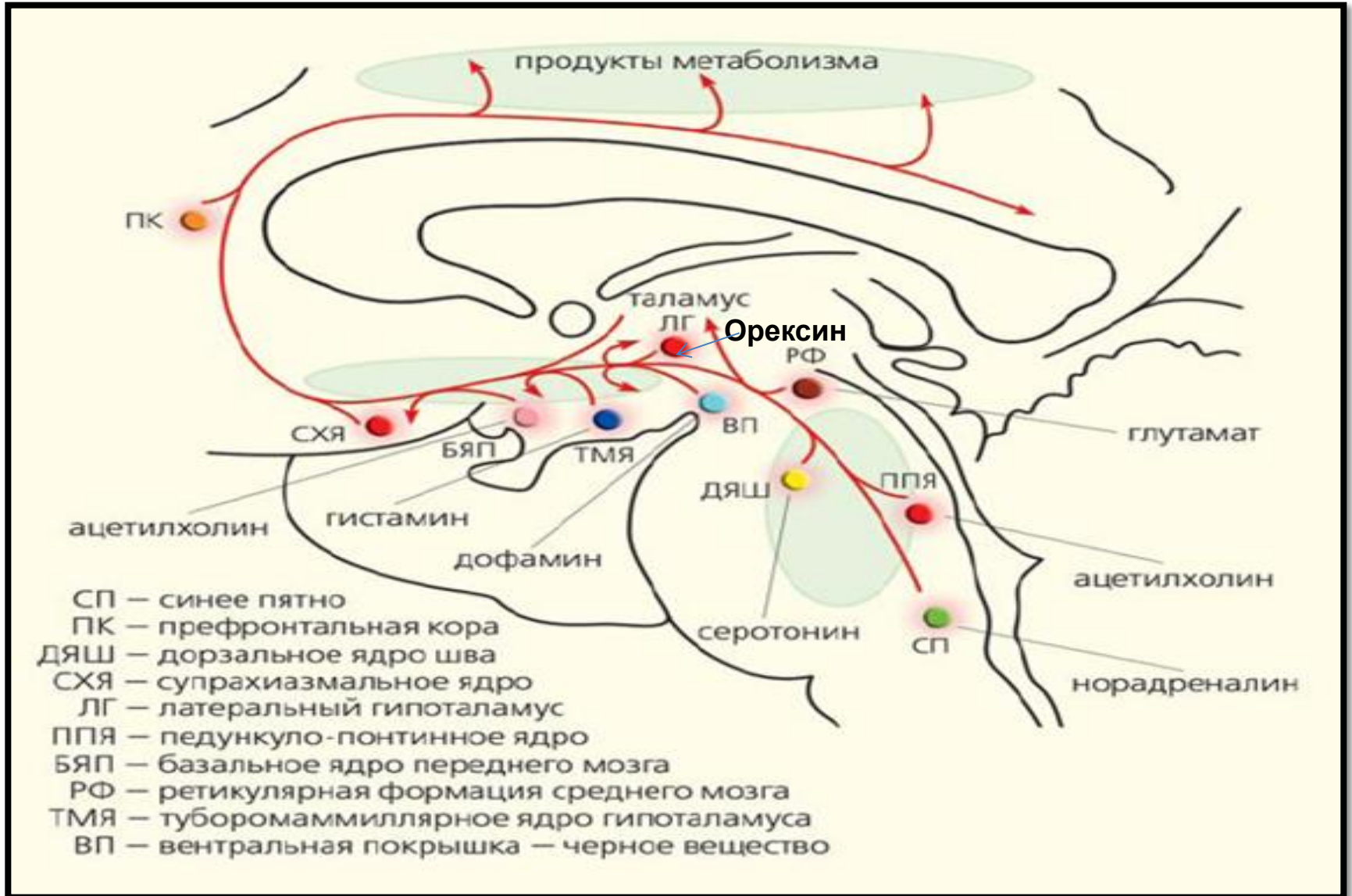
Бодрствование

Нейроны **восходящей активирующей ретикулярной формации (ВАРФ)**: норадренергические нейроны голубого пятна; серотонинергические нейроны ядер Шва, холинергические нейроны покрышки моста, нейроны черной субстанции, секретирующие дофамин и ***орексиновые нейроны***, расположенные в латеральном гипоталамусе.

Орексиновые нейроны возбуждают все вышеперечисленные структуры, таламус, лимбическую систему и кору. Получают информацию с анализаторов, лимбической системы, с СХЯ о времени суток. Вместе с аминергическими нейронами орексиновые нейроны ингибируют центр сна.

Норадреналин, серотонин, ГАМК и аденозин ингибируют орексиновые нейроны.

Центры бодрствования



Фазы сна:

1. Ортодоксальная фаза (медленный сон ; NREM-фаза)
2. Парадоксальная фаза (быстрый сон; REM -фаза)

ФАЗА МЕДЛЕННОГО СНА

Характеристики:

- СНИЖЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
- СНИЖЕНИЕ ЧСС
- СНИЖЕНИЕ ЧАСТОТЫ ДЫХАНИЯ
- СНИЖЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА
- СНИЖЕНИЕ ТОНУСА СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ
- НА ЭЭГ – сначала α , затем θ - и δ - РИТМЫ

СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОСНОВА ОРТОДОКСАЛЬНОЙ ФАЗЫ СНА :

ГАМК-ергические нейроны неспецифических ядер таламуса, преоптической/передней области гипоталамуса и ГАМК - ергические нейроны коры.

Одним из активаторов является соматолиберин

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ - 60 - 90 мин

ФАЗА БЫСТРОГО СНА

- ПОВЫШЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
- ПОВЫШЕНИЕ ЧСС
- ПОВЫШЕНИЕ ЧАСТОТЫ ДЫХАНИЯ
- ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА
- ЕЩЕ БОЛЬШЕЕ СНИЖЕНИЕ ТОНУСА СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ
- БЫСТРЫЕ ДВИЖЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ЯБЛОК (БДГ)
- ПОЯВЛЕНИЕ СНОВИДЕНИЙ
- НА ЭЭГ- β -РИТМ

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ - 5 - 30 мин

СЕТЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Высокая активность: Холинэргических нейронов ретикулярных ядер моста (ПеПТ и Латеродорсальное тегментальное ядро) и базальных ядер переднего мозга – вызывают десинхронизацию ЭЭГ;

глутаматэргических нейронов подголубого пятна, активирующие тормозные интернейроны спинного мозга, ядро отводящего нерва (VI) и т.д.

Низкая активность аминокэргических структур.

СМЕНА ФАЗ ЗА ЦИКЛ СНА - 5-7 РАЗ

СНОВИДЕНИЯ - НЕБЫВАЛЫЕ КОМБИНАЦИИ БЫВАЛЫХ ВПЕЧАТЛЕНИЙ

(И.М.СЕЧЕНОВ)

ПРИЧИНЫ СНОВИДЕНИЙ:

- **ЭНДОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ** - ЯРКИЕ, ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ
- **ЭКЗОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ** - ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВО ВРЕМЯ СНА
(ХОЛОД, ЗВУКИ, СВЕТ ...)

ФУНКЦИИ СНА:

1. Отдых организма и нейронов коры больших полушарий
2. Переработка информации, ее систематизация, перевод в долговременную память
3. Защитная функция (сновидения - опережающее отражение)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СНА

1. Индивидуальная потребность

2. Разный оптимум времени сна в течение суток

3. Возрастные особенности:

- Новорожденный - 18-20 ч/сут (фаза быстрого сна занимает 50% от всего сна)
- Ребенок - 1-4 лет - 14-16 ч/сут
- Ребенок - 4-8 лет - 12 ч/сут
- Ребенок - 8-12 лет - 10 ч/сут
- Молодежь - 12-16 лет - 9 ч/сут (фаза быстрого сна составляет 1/5 от всего сна)
- Взрослые - 7 - 8 ч/сут
- Старики - более 9 часов

**БЛАГОДАРЮ
ЗА
ВНИМАНИЕ!**

После изучения лекции
необходимо пройти тестирование
при помощи сервиса Гугл-формы.

*Пожалуйста, корректно
заполняйте поля ФИО, факультет
и номер группы.*

ТЕСТ