

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ.**

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ  
МОЗГА.**

**СИСТЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ  
ПОВЕДЕНИЯ.**

**РАЗВИТИЕ ВНД В ОНТОГЕНЕЗЕ**

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

## Психические функции:

- ✓ свойства личности
- ✓ психические состояния
- ✓ психические процессы

## Свойства личности:

- *Темперамент*
- *Характер* (особенности ВНД, обусловленные наследственностью и внешними условиями развития)
- *Потребности и влечения*

## Психические состояния:

- Эмоции

## Психические процессы:

- ощущение, восприятие, представление, память, внимание, мышление, сознание

## Психические процессы:

- ❖ ***Ощущение*** - отражение отдельных свойств предмета или явления в сознании человека (возбуждение в первичной сенсорной зоне коркового отдела соответствующего анализатора - *высший анализ*)
- ❖ ***Восприятие*** - целостное отражение предмета или явления (возбуждение во вторичной сенсорной зоне нескольких анализаторов - *высший синтез*)
- ❖ ***Представление*** - отражение предмета или явления в целом в его отсутствие, идентификация предмета или явления  
(*синтез, динамический стереотип, память*)

❖ **Память** - процесс кодирования, хранения и воспроизведения информации

**Нервная (нейрологическая) память:** обеспечивается ЦНС

- ✓ **Бессознательная, не декларативная** (мастерство, навыки, привычки, импринтинг)
- ✓ **Сознательная, декларативная** (люди, места, факты, события, предметы и т.д.)

**Виды сознательной памяти:**

**I. По анализатору, с которого происходит запоминание :**

- Зрительная
- Слуховая
- Обонятельная
- Тактильная
- Вкусовая

## Виды сознательной памяти:

### II. По особенностям запоминания:

- Непроизвольная
- Произвольная

### III. По способу запоминания:

- Механическая
- Смысловая

### IV. По сроку хранения информации:

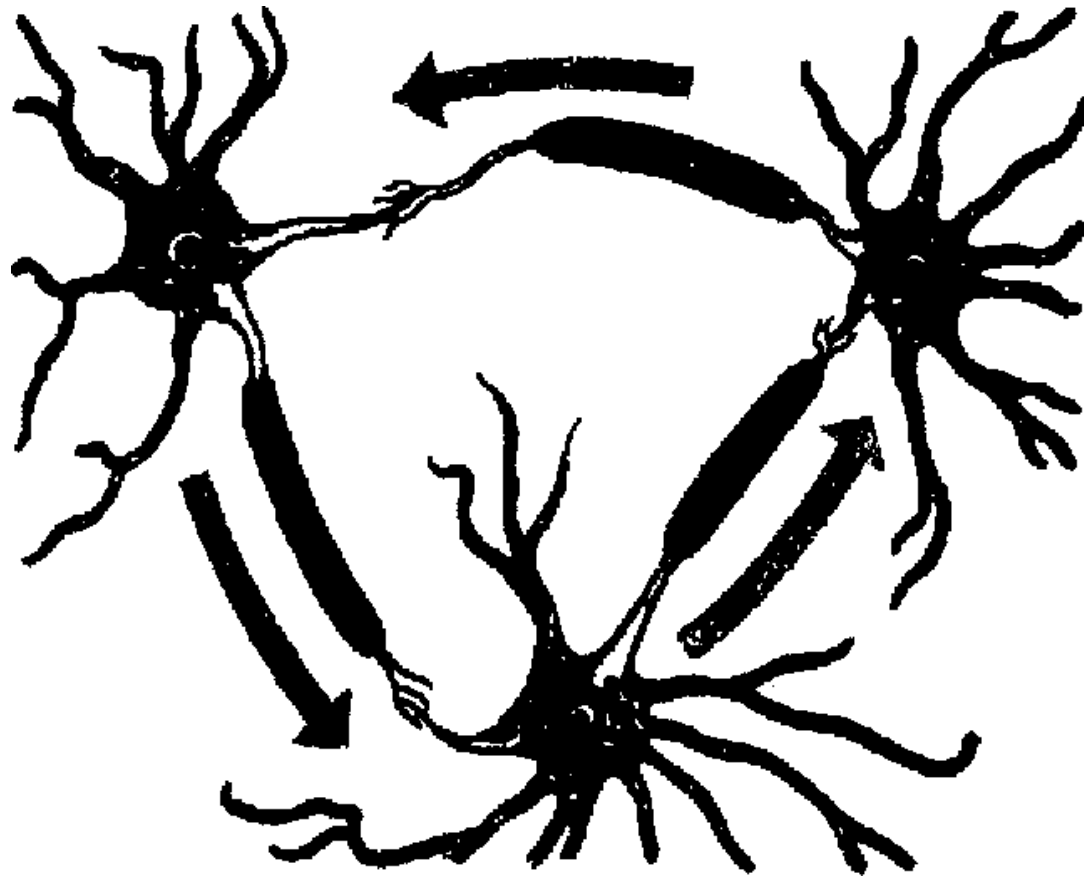
- Кратковременная
- Долговременная

## Кратковременная

- Сохраняется от нескольких секунд до нескольких минут (30 - 40 мин)
- Обеспечивает выполнение текущих мыслительных и поведенческих операций
- Связана с деятельностью гиппокампа, сосцевидных тел и таламуса

# МЕХАНИЗМ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ:

многokратная циркуляция импульсов по круговым замкнутым цепям нейронов гиппокампа



## Долговременная

- Сохраняется от нескольких часов до недель и месяцев
- Хранит события прошлого, образы, навыки, умения, предметы
- Связана с деятельностью ассоциативной коры (особенно медиальной височной доли)

## МЕХАНИЗМ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ

### • Синаптическая теория (синаптическое облегчение)

Повышение функциональной активности синапса возбуждающего нейрона в результате активации его пресинаптического аппарата, так как на него *облегчающий нейрон выделяет серотонин*, что увеличивает поступление  $Ca^{2+}$  и удлинение времени выделения медиатора на интегративный нейрон.

### • Биохимическая (молекулярная) теория

Раздражитель вызывает изменение ДНК ядра интегративного нейрона —> синтез и-РНК —> синтез **белка памяти**, который встраивается в мембрану интегративного нейрона и повышает функциональную активность передачи информации к этому нейрону.

❖ **Внимание** - направленность психических процессов на объект или явление

Механизм: возникновение **доминанты** в коре б.п.

### **Непроизвольное внимание**

- *Биологическое происхождение*
- *Базируется на активности правого полушария*
- *Осуществляется автоматически на основе ориентировочного рефлекса*
- *Зависит от силы (новизны) раздражителя*

### **Произвольное внимание**

- *Социальное происхождение*
- *Базируется на активности левого полушария*
- *Обработка информации требует усилий (воли)*



❖ **Мышление** – процесс отражения внутренних связей между предметами и явлениями, целостное отражение действительности  
Структурная основа: ассоциативная кора (лобные и височно-теменные зоны), лимбическая система, РФ.

### **Конкретно-образное**

*(физиологическую основу составляет 1-я сигнальная система)*

У ребенка сначала формируется конкретное мышление (предмет и его назначение), затем формируется образное мышление (ребенок заменяет конкретные предметы их символами, образами)

Начало формирования – к 3 годам, окончание - 11-12 лет.

**Абстрактно-логическое** - способность находить логические связи между предметами и явлениями, даже в их отсутствие

*(физиологическую основу составляет 2-я сигнальная система)*

Начало формирования - 11 лет, окончание - 16 лет

Логическое мышление основано на рассуждении, состоящем из ряда логических звеньев;

Абстрактное мышление является отвлеченно-понятийной формой мышления, основанной на обобщении

❖ **СОЗНАНИЕ** - субъективное отражение реальной действительности с помощью мозга

Структурная основа: кора б.п., ближайшая подкорка, РФ.

## СТРУКТУРА СОЗНАНИЯ

### 1. Подсознание:

- ✓ Восприятие допороговых раздражителей
- ✓ Допороговая информация от внутренних органов
- ✓ Автоматизированная деятельность
- ✓ Деятельность мозга во время сна

### 2. Самосознание:

диалог с самим собой («Я» – «не Я»)

### 3. Сознание - знание, которое может быть передано другим

- Все формы психической деятельности
- Неавтоматизированная деятельность (требующая обучения)
- Восприятие отклонений констант внутренней среды организма
- Восприятие пороговой и сверхпороговой информации от внутренних органов (болевой)

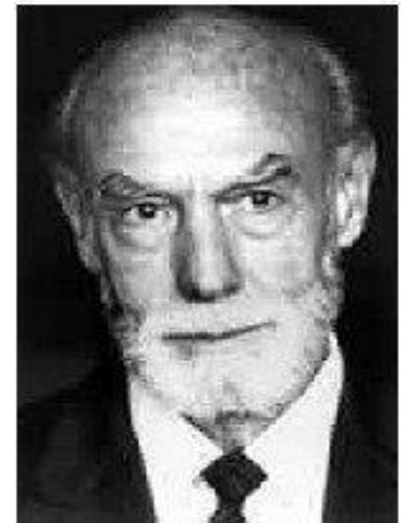
### 4. Сверхсознание (творческая интуиция)

связано с процессами творчества, которые не контролируются сознанием

# МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА

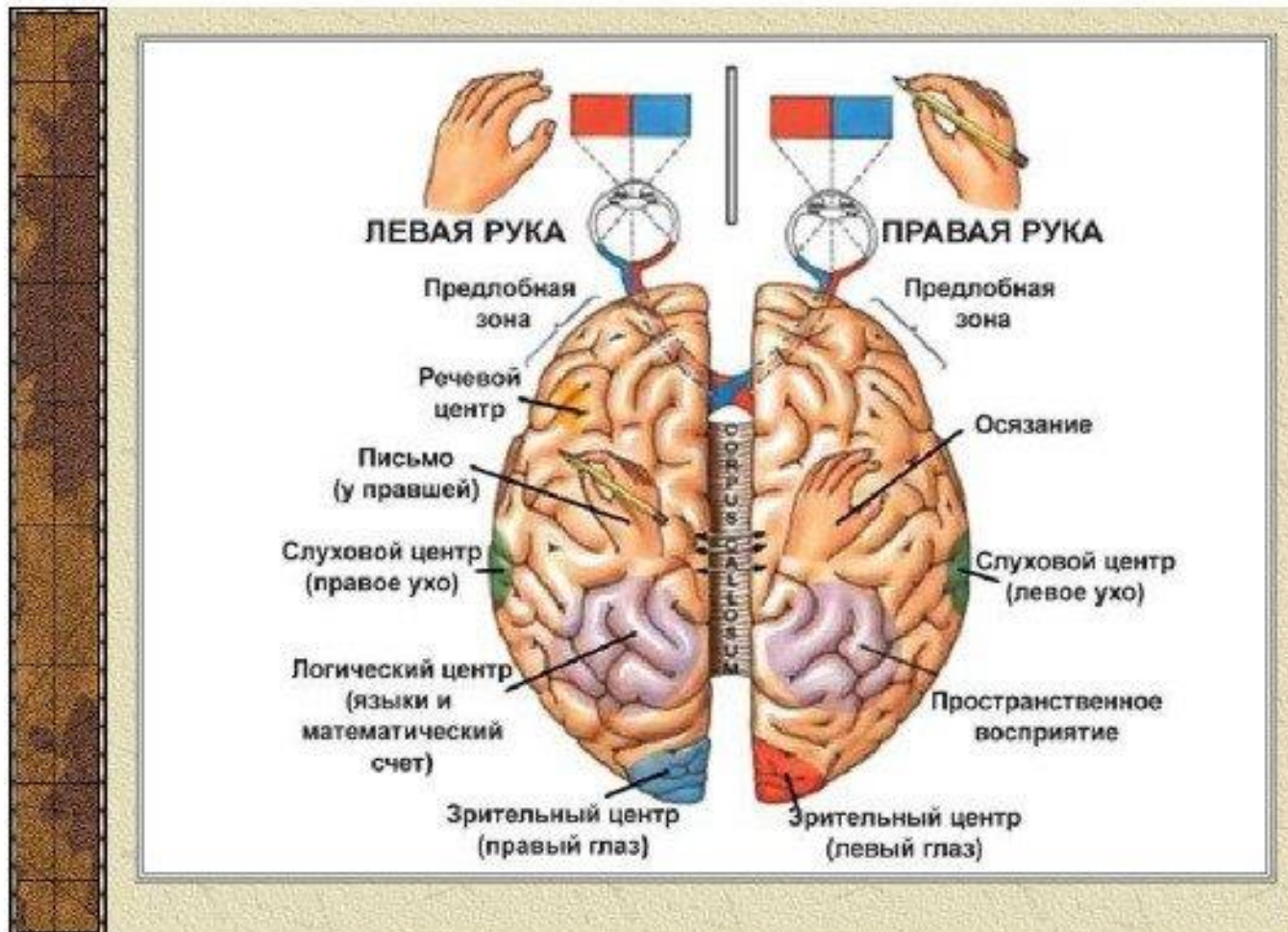
Основные отличия в работе полушарий головного мозга человека обнаружил американский ученый **Р. Сперри** (1981).

Человек, у которого было «отключено» правое полушарие, а «работало» левое, сохранял способность к речевому общению, правильно реагировал на слова, цифры и другие условные знаки, но часто оказывался беспомощным, когда требовалось что-то делать с предметами материального мира или их изображениями. Когда «отключали» левое полушарие, а «работало» одно правое, пациент легко справлялся с такими задачами, хорошо



разбирался в произведениях живописи, в мелодиях и интонациях речи, ориентировался в пространстве, но терял способность понимать сложные речевые конструкции и совершенно не мог сколько-нибудь связно говорить. В соответствии с этим основная деятельность левого полушария получила название **логико-вербального мышления**, а правого **пространственно-образного**.

**Для каждого человека выраженность доминантности полушария и особенности расположения специфических функций между ними очень индивидуальны.**



Мозг взрослого человека асимметричен функционально

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА

<b>ЛЕВОЕ ПОЛУШАРИЕ</b>	<b>ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ</b>
Вербальное (речевое) (понимание слов, символов, знаков)	Невербальное (понимание мимики, жестов)
Ориентация во времени	Ориентация в пространстве
Аналитическая деятельность	Процессы синтеза
Абстрактно-логическое мышление	Конкретно-образное мышление  Распознавание лиц и идентификация предметов при их ощупывании Музыкальные способности

На основании межполушарной асимметрии мозга

## ТИПЫ ВНД ДЛЯ ЛЮДЕЙ (с учетом сигнальных систем)

(И.П.Павлов)

- **ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ**
  - преобладает 1-я сигнальная система, базирующаяся на правом полушарии
  - высокий уровень невербального интеллекта
  - коммуникативные способности
  - сильный тип нервной системы и экстраверсия
- **МЫСЛИТЕЛЬНЫЙ**
  - преобладает 2-я сигнальная система, базирующаяся на левом полушарии
  - высокий уровень вербального интеллекта
  - развиты познавательные способности
  - слабый тип нервной системы и интроверсия
- **СРЕДНИЙ ТИП**
  - равная активность обеих сигнальных систем

# Системные механизмы поведения

## Условный рефлекс

*Условный (пусковой) раздражитель → Ответная реакция*

**Обязательно** будет осуществляться после действия условного раздражителя, протекает *одинаково*.

## ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ АКТ

- 1) Возникновение поведения определяется не пусковым раздражителем, а наличием потребности
- 2) Возникновение поведенческой реакции вероятностно:
  1. Мотивация (сытое животное или голодное)
  2. Обстановка (позволяет действовать или нет)  
(Механизм: условнорефлекторное переключение)
- 3) Поведенческая реакция изменяется в процессе ее осуществления



Поведенческий акт осуществляется с участием функциональной системы

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА** - динамическая саморегулирующаяся организация, все компоненты которой, относящиеся к разным физиологическим системам, взаимодействуют друг с другом и обеспечивают получение полезного результата

**П.К.АНОХИН** - основоположник теории функциональных систем

**К.П.СУДАКОВ**

**Функциональные системы бывают:**

- с гомеостатическим результатом
- с конечным результатом
- смешанные

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПОВЕДЕНЧЕСКОГО АКТА:

## 1. ФОРМИРОВАНИЕ АППАРАТА АФФЕРЕНТНОГО СИНТЕЗА (ассоциативная кора)

- *Мотивация* (базируется на самой значимой в данный момент потребности и обеспечивает активацию структур ЦНС для осуществления поведения)
- *Память* (создает информационное обеспечение поведения: «как делать»)
- *Обстановочная афферентация* (дает информацию о состоянии окружающей среды и решает вопрос, «можно ли делать в данный момент»). Механизмом является динамический стереотип и условно-рефлекторное переключение)
- *Пусковая афферентация* (запускает сложившееся состояние готовности ЦНС для осуществления деятельности. Это действующие безусловные и условные раздражители внешней среды)

**2. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ** (действовать или отказаться )

*(ассоциативная кора)*

**3. ФОРМИРОВАНИЕ АППАРАТА АКЦЕПТОРА РЕЗУЛЬТАТА ДЕЙСТВИЯ** (формируется нервная модель ожидаемого результата. Здесь происходит сличение полученного результата с заготовленной заранее моделью)

*Механизм:* *рециркуляция импульсов по замкнутым цепям вставочных нейронов ассоциативной коры.*

**4. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЕЙСТВИЯ**

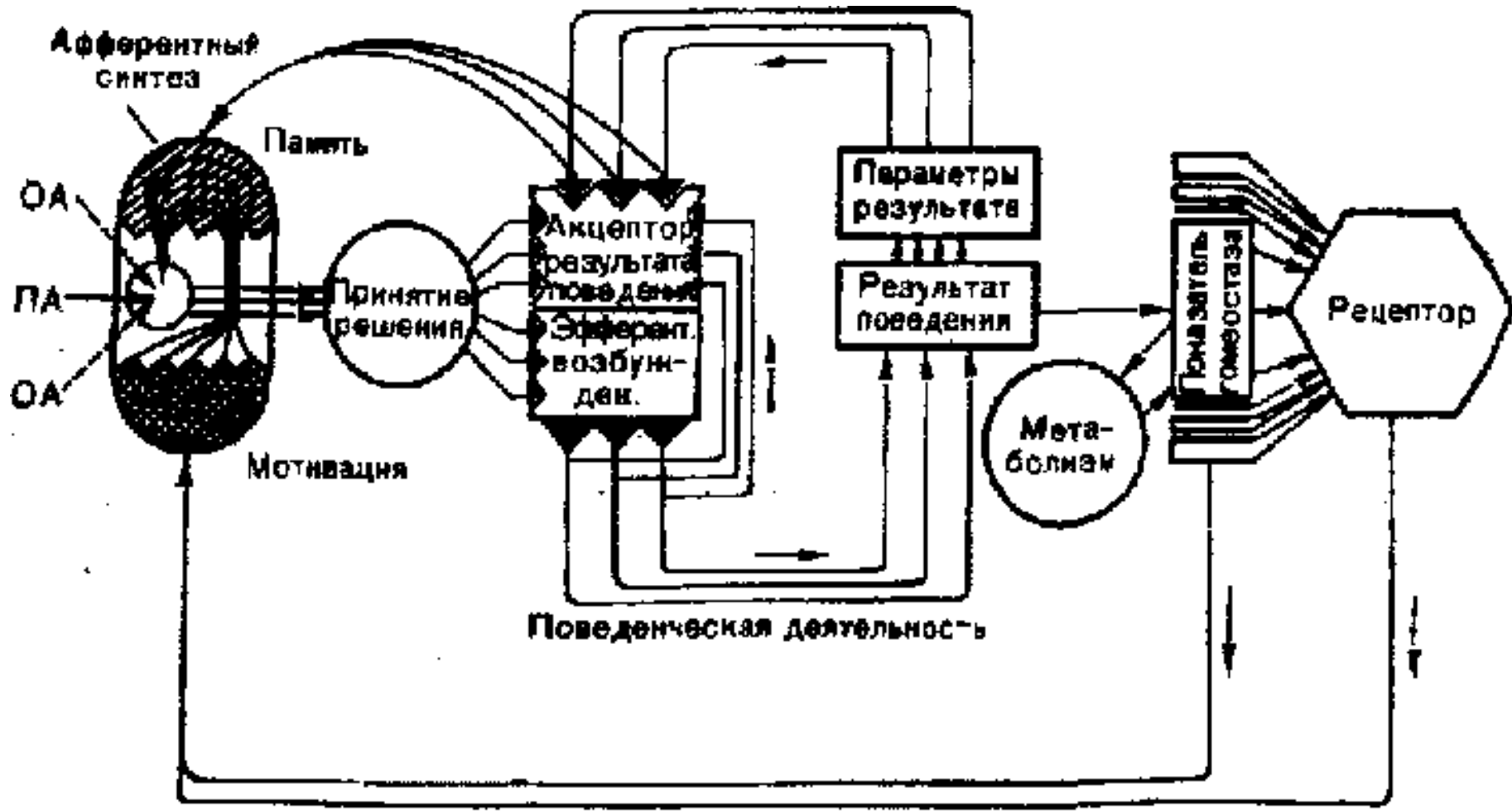
*в ассоциативной коре* формируется программа действия. Эта информация поступает к пирамидным клеткам моторной коры, которые посылают сигналы к органам- исполнителям; коллатерали от пирамидных клеток поступают к акцептору результата действия

## **5. СОБСТВЕННО ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ АКТ**

действия, направленные на получение полезного результата - удовлетворение потребности

## **6. ОБРАТНАЯ АФФЕРЕНТАЦИЯ**

полученный результат воспринимается рецепторами, и сигнал с них поступает в акцептор результата действия. Здесь происходит сличение полученного результата с заготовленной заранее нервной моделью. При различии между ними происходит коррекция всей функциональной системы на стадии программы. В случае совпадения полученного результата с ожидаемым данная функциональная система прекращает свое существование.



# ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВНД

## **I. ОСОБЕННОСТИ ЦНС В РАННЕМ ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ:**

- Слабо выражены процессы возбуждения и торможения
- Неуравновешенность (процессы торможения сильно отстают)
- Низкая подвижность
- Эмоциональная лабильность (аффективность поведения)

## **2. ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗАТОРОВ**

### ➤ ПРОПРИОРЕЦЕПТИВНЫЙ И ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ

К моменту рождения все отделы анализаторов морфологически и функционально зрелые

### ➤ ТАКТИЛЬНЫЙ, ВКУСОВОЙ, ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ

Функционируют с рождения, но порог их возбуждения повышен

## ➤ ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР

✓ Острота зрения:

до 3 мес. < 0,1 ед.

в 6 мес. - 0,1 - 0,3 ед.

✓ Различение формы предмета - в 5 мес.

✓ Различение цветов - к концу 3-го года (сначала красный, желтый, зеленый, позже - синий)

## ➤ СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР

✓ Реакция на звук - в 7 - 8 недель

✓ Анализ звука - в 6 мес. (лучше распознает тоны, плохо слышит слова)

# РАЗВИТИЕ ВНД В ОНТОГЕНЕЗЕ

## Новорожденный (28 дней)

### ✓ Врожденные формы ВНД:

- Сон занимает большую часть жизни ребенка;
- Преобладают отрицательные эмоции (крик)

### ✓ Первые условные рефлексы:

- слюноотделительный на положение тела во время кормления - с 8 дня;
- Защитный двигательный рефлекс на вестибулярные раздражители - со 2 - 4 недели.

### ✓ Врожденные виды торможения условных рефлексов (гаснувший, постоянный тормоз, запредельное торможение) проявляются сразу же после появления первых условных рефлексов

### Речь:

- Голосовые реакции гуления (звуки АУ и ЭУ)



## Грудной возраст (2 -12 месяцев)

- Образование условных рефлексов на отдельные и комплексные раздражители;
- Вырабатываются динамические стереотипы (режим дня);
- Вырабатываются виды внутреннего торможения.

### Эмоции:

Появляются положительные эмоции:

- улыбка - со 2 месяца
- смех - с 3-го месяца

### Речь:

- гуление и лепет - в 2-4 месяца
- понимание значения слов и запретов, имен близких людей, название игрушек - с 7-8 месяцев
- развитие моторной речи с 10-12 месяцев  
(важную роль играет имитационный рефлекс)
- словарный запас к концу 1-го года составляет 10-12 слов

## Ясельный период (от 1 года до 3-х лет)

- Большое число динамических стереотипов при низкой подвижности нервных процессов
- Ходьба (руки освобождаются для исследовательской деятельности)
- Чувственно-образная память
- Мышление - конкретное, предметное
- К концу 3 года формируется самосознание
  
- ✓ Речь:
  - Отрыв слова от конкретного предмета (вторая степень интеграции)
  - Словарный запас к концу 2-го года составляет 200-300 слов
  - Попытка связать слова в фразы

## Возраст 4-6 лет

- Игровая деятельность
- Аффективность эмоционального поведения (бурные эмоции, нестойкие)

### ✓ Речь:

1. словарный запас - 500-700 слов
2. четвертая степень интеграции слова
3. произносит многословные фразы с придаточными предложениями
4. развивается внутренняя речь и образное мышление
5. овладение чтением и письмом (к 6 годам)

# ОСОБЕННОСТИ ВНД В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

## Причины изменений

- Старение нервных клеток (гибель, замещение глией, снижение миелинизации, уменьшение синтеза медиаторов, потеря рецепторов и др.)
- Снижение кровоснабжения мозга

## Повторение раннего онтогенеза «наоборот» (впадает в детство)

1. Снижение подвижности нервных процессов
2. Нарушение выработки условного торможения
3. Нарушения выработки условных рефлексов

✓ Компенсация за счет образования, жизненного опыта, квалификации

*После изучения лекции необходимо пройти тестирование при помощи сервиса Гугл-формы. Пожалуйста, корректно заполняйте поля ФИО, факультет и номер группы.*

Ссылка для прохождения тестирования:

<https://forms.gle/BjwtxnAxde7auUN9>