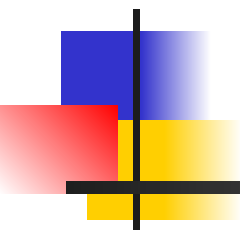


**Кафедра нормальной физиологии КрасГМА**



# **Физиология мозжечка и переднего мозга**

---

**Кора больших  
полушарий**

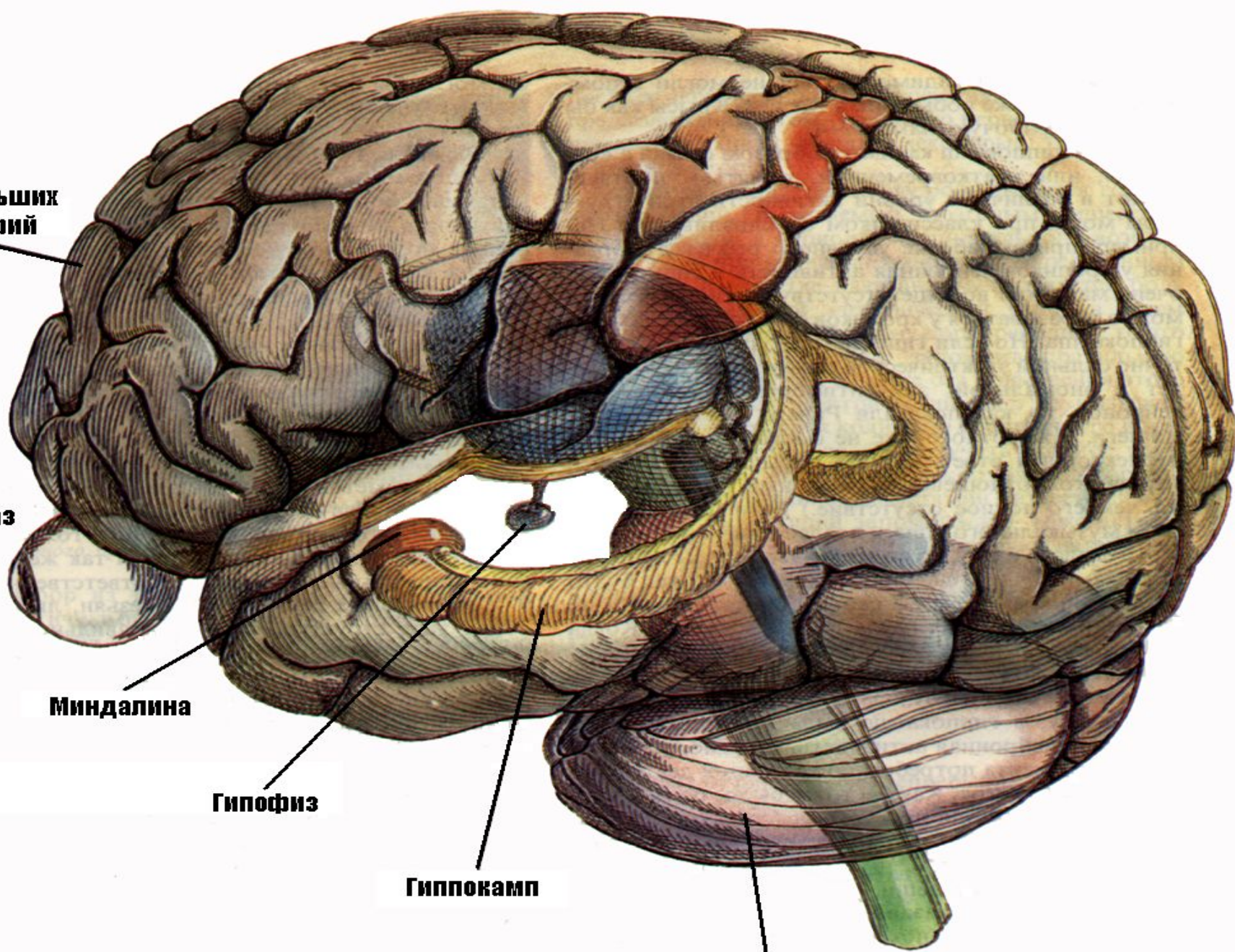
**Глаз**

**Миндалина**

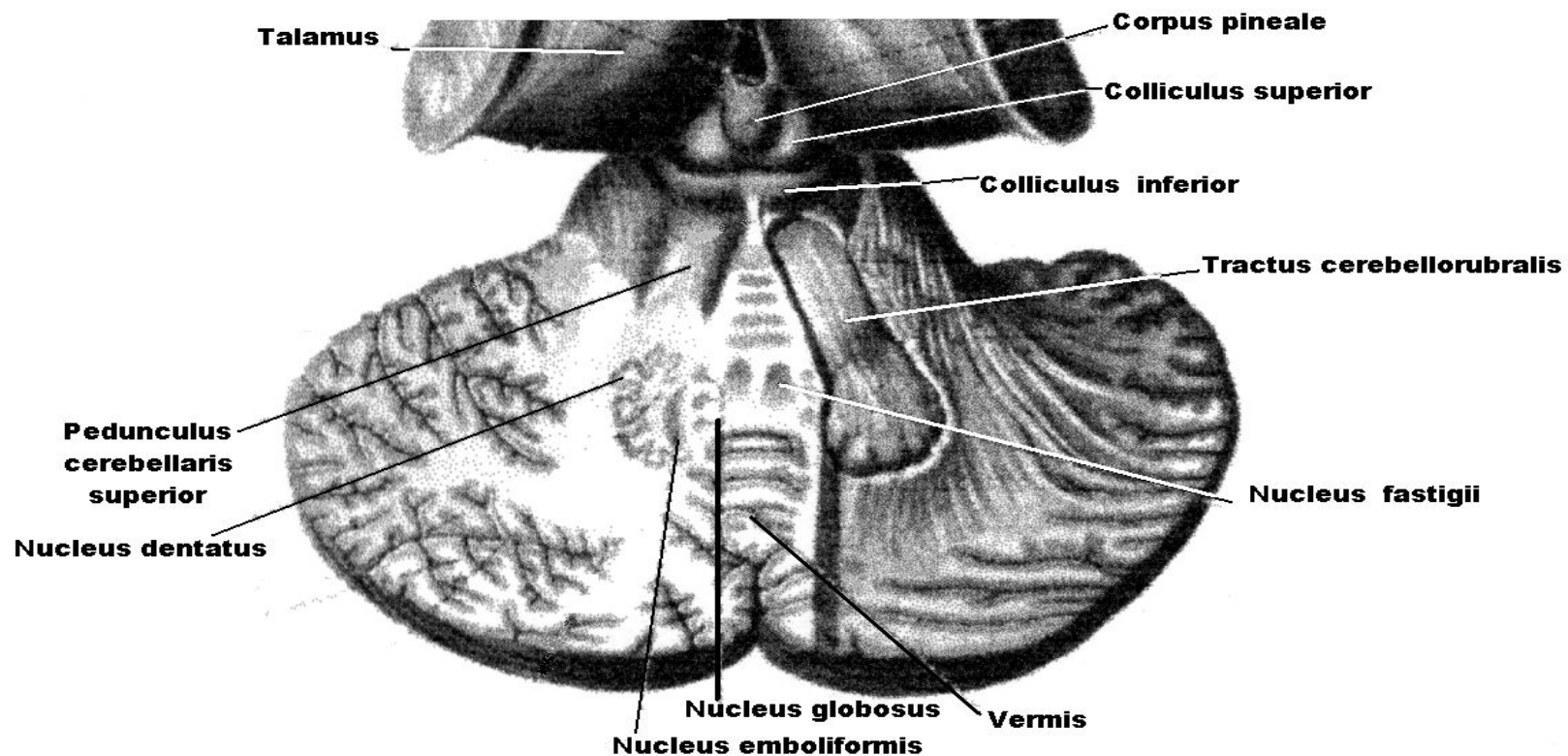
**Гипофиз**

**Гиппокамп**

**Мозжечок**

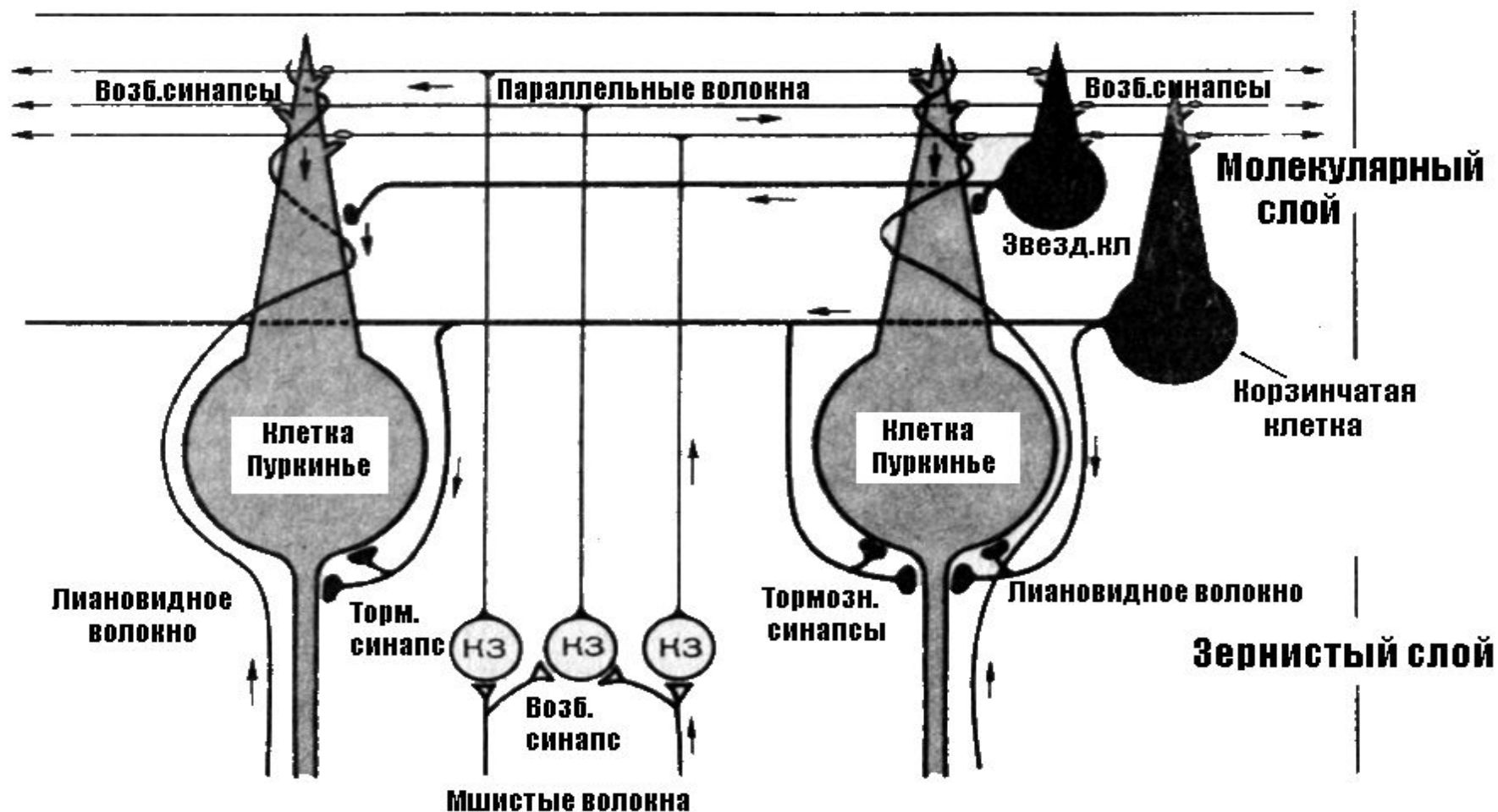


# СТРОЕНИЕ МОЗЖЕЧКА





# КЛЕТОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КОРЫ МОЗЖЕЧКА



# СОМАТИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ В КОРЕ ЧЕРВЯ И ПОЛУШАРИЯХ МОЗЖЕЧКА



# СВЯЗИ КОРЫ МОЗЖЕЧКА

## АФФЕРЕНТНЫЕ СВЯЗИ

### ■ **МОХОВИДНЫЕ ВОЛОКНА: от**

■ 1) Вестибулярных ядер -

**вестибулоцеребеллярные тракты**

■ 2) Спинного мозга - **спиноцеребеллярные тракты**

■ 3) Ретикулярной формации -

**ретикулоцеребеллярные тракты**

■ 4) Кору больших полушарий -

**кортикоцеребеллярные тракты**

### ■ **ЛИАНОВИДНЫЕ ВОЛОКНА: от**

**Нижней оливы - клетки Пуркинье (1**

# Связи ядер мозжечка

## Афферентные связи всех ядер - от коры мозжечка

- **Зубчатые ядра:** от коры полушарий
- **Вставочные ядра (пробковое и шаровидное):** от средней части коры
- **Ядро шатра:** от коры червя
- **Эфферентные связи ядер:**
  - **Зубчатые ядра:** к моторным ядрам таламуса и затем к двигательной зоне коры больших полушарий
  - **Вставочные ядра:** к красным ядрам
  - **Ядро шатра:** к ретикулярной формации и

# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ МОЗЖЕЧКА

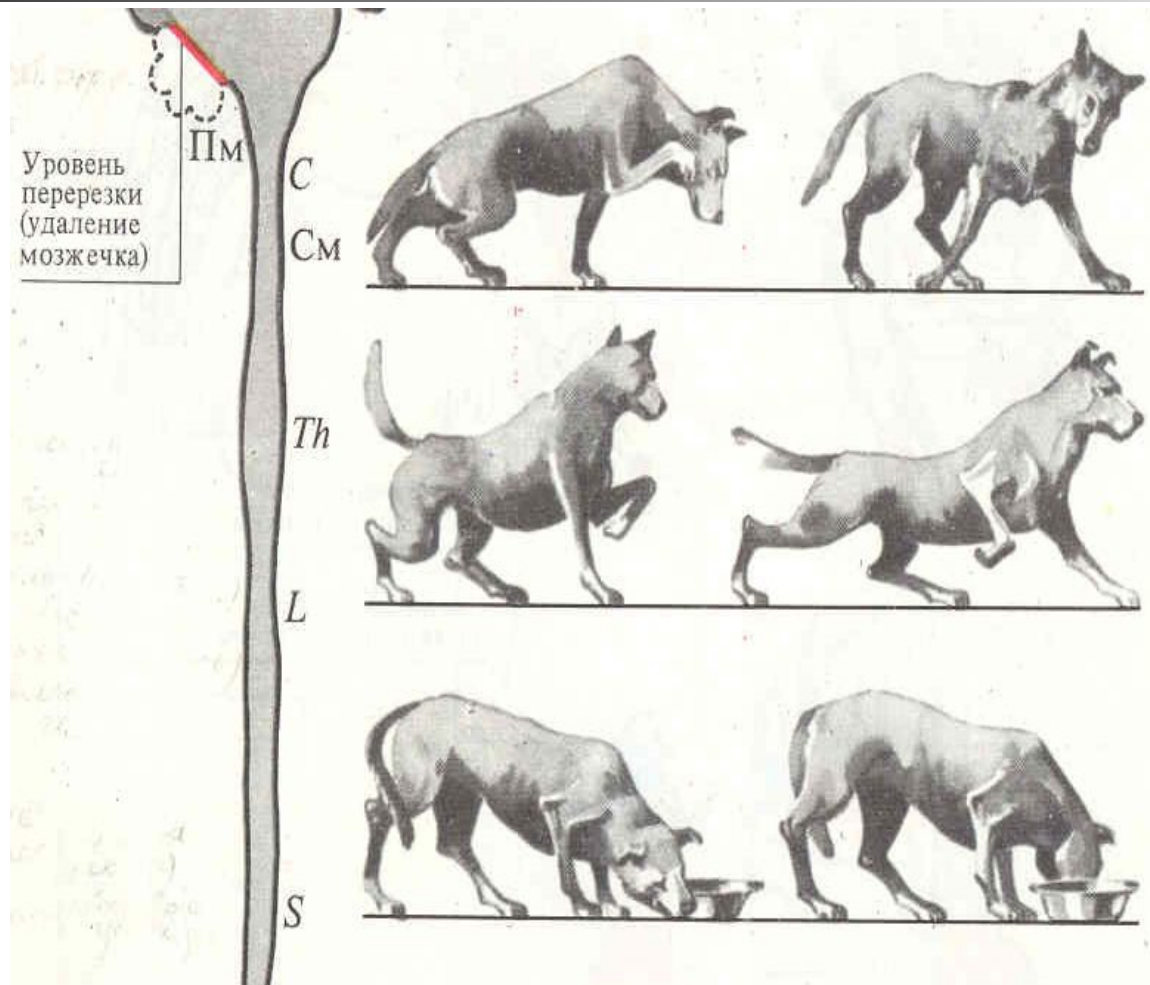
---

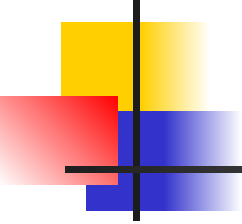
## **РЕГУЛЯЦИЯ ПОЗЫ И МЫШЕЧНОГО ТОНУСА**

- **КОРРЕКЦИЯ МЕДЛЕННЫХ  
ЦЕЛЕНАПРАВ-ЛЕННЫХ ДВИЖЕНИЙ И  
ИХ КООРДИНАЦИЯ С РЕФЛЕКСАМИ  
ПОДДЕРЖАНИЯ ПОЗЫ**
- **ПРАВИЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ  
БЫСТРЫХ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫХ**



# Характер движений после удаления мозжечка





## ЦИТАТА

---

- **«Как скульптор избирательно удаляет резцом все лишнее из первоначально бес-форменного камня, так и мозжечок, подавляя торможением лишние возбуждения, добивается четкой формы двигательной реакции»**

■ **Экклз, 1969**

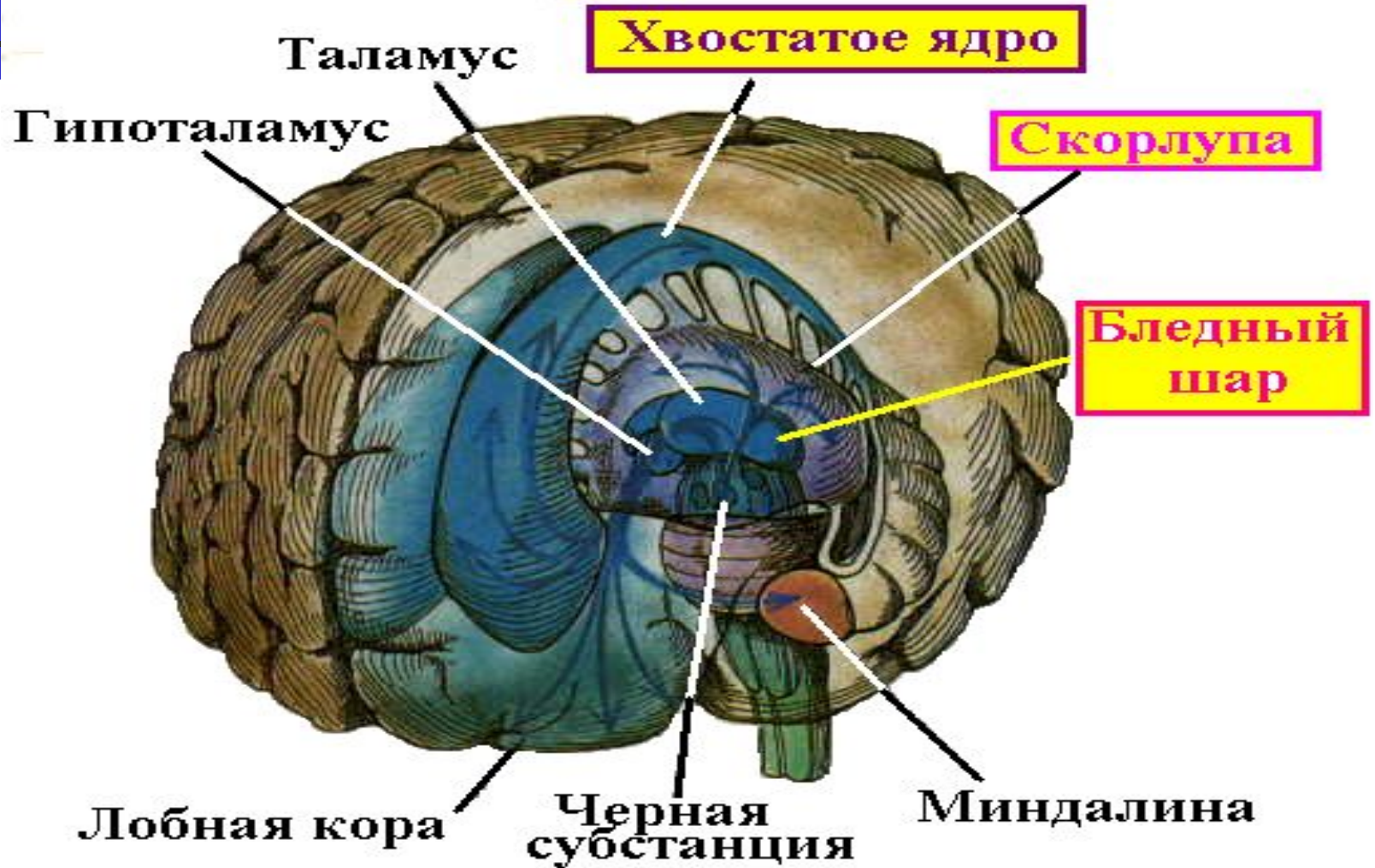
# ПРИЗНАКИ ПОРАЖЕНИЯ МОЗЖЕЧКА



ТРИАДА ЛЮЧИАНИ: атония,  
астазия,  
астения

- ТРИАДА ШАРКО: нистагм,
- тремор,
- скандированная речь
- АТАКСИЯ (пьяная походка)
- ДИСМЕТРИЯ (избыточность)
- ДИЗАРТРИЯ
- ДИЗЭКВИЛИБРАЦИЯ
- АДИАДОХОКИНЕЗ

# БАЗАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ

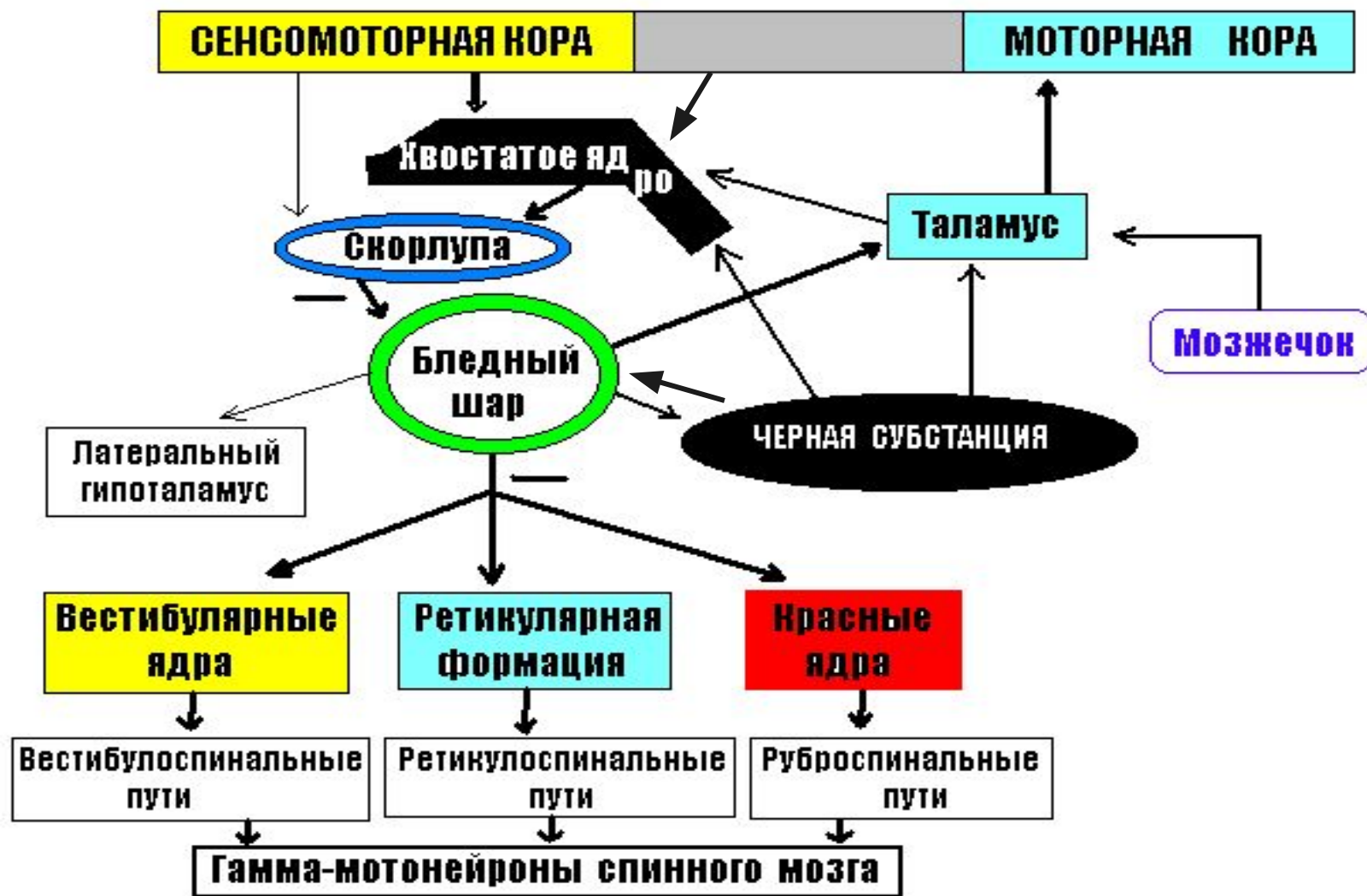


# ФУНКЦИИ БАЗАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ

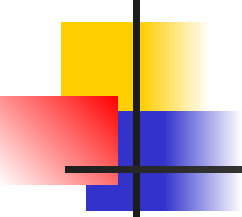
- 
- 1. Центры координации  
сочетанных дви-гательных актов**
  - **2. Центры сложных безусловных  
рефлексов и инстинктов**
  - **3. Центры контроля координации  
тонуса мышц и произвольных  
движений**
  - **4. Центры торможения  
агрессивных реакций**
  - **5. Участие в механизмах сна**



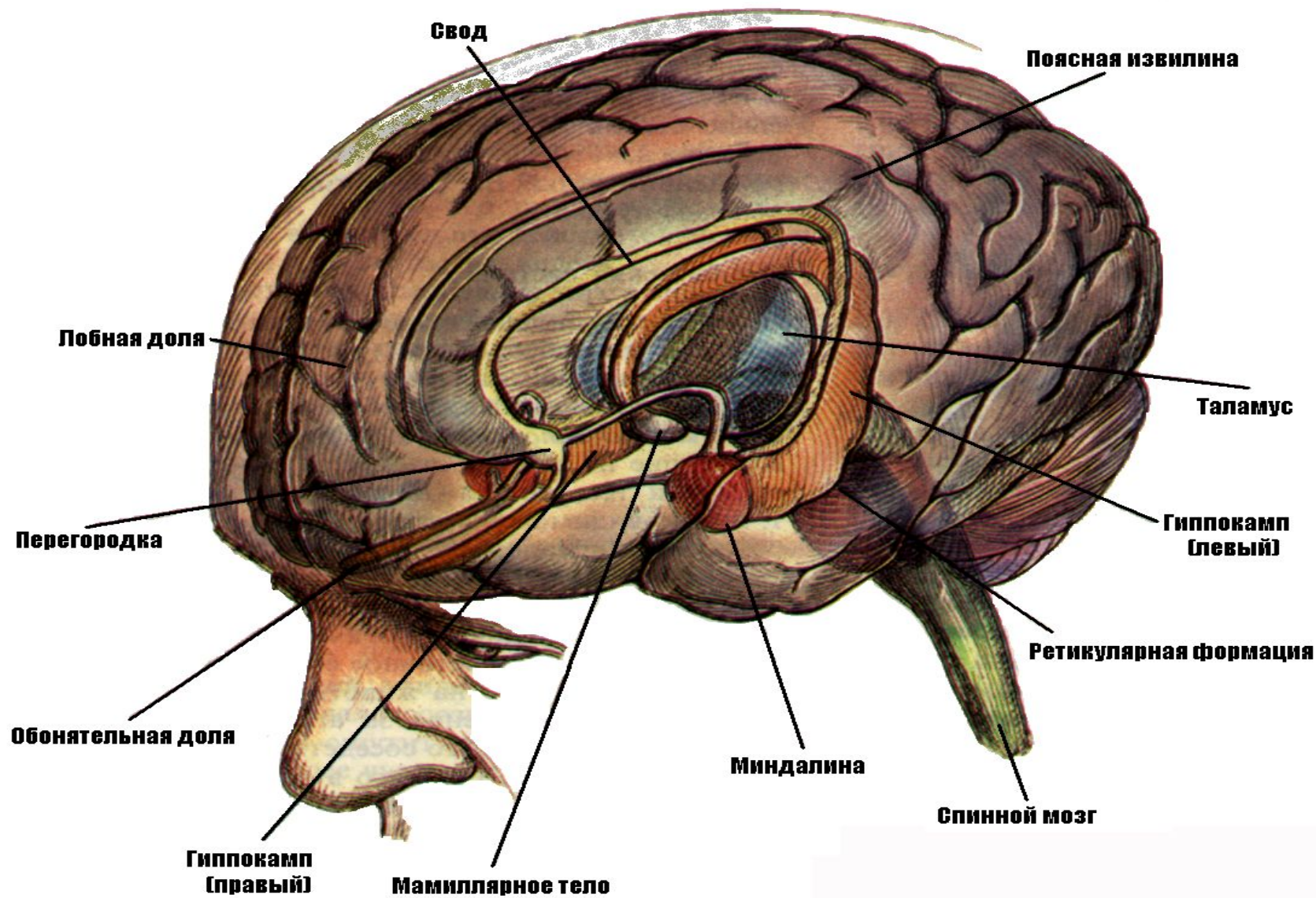
# ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА



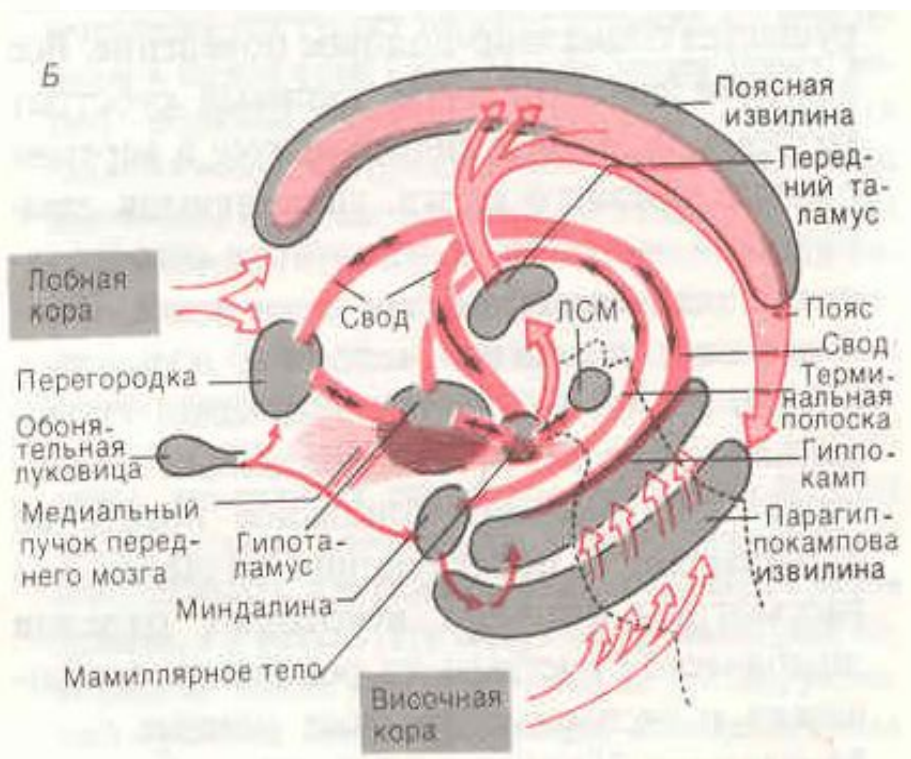
# ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРИОПАЛЛИДАРНОЙ СИСТЕМЫ

- 
- 
- Поражения хвостатого ядра:
    - гиперкинезы- атетозы и хорей
    - (**пляска святого Витта**)
  - Поражения паллидум:
    - обеднение двигательной
    - активности при повышенном
    - пластическом тоне и треморе
    - (**болезнь Паркинсона**)

# ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



# Лимбическая система





# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЛИМБИКИ

---

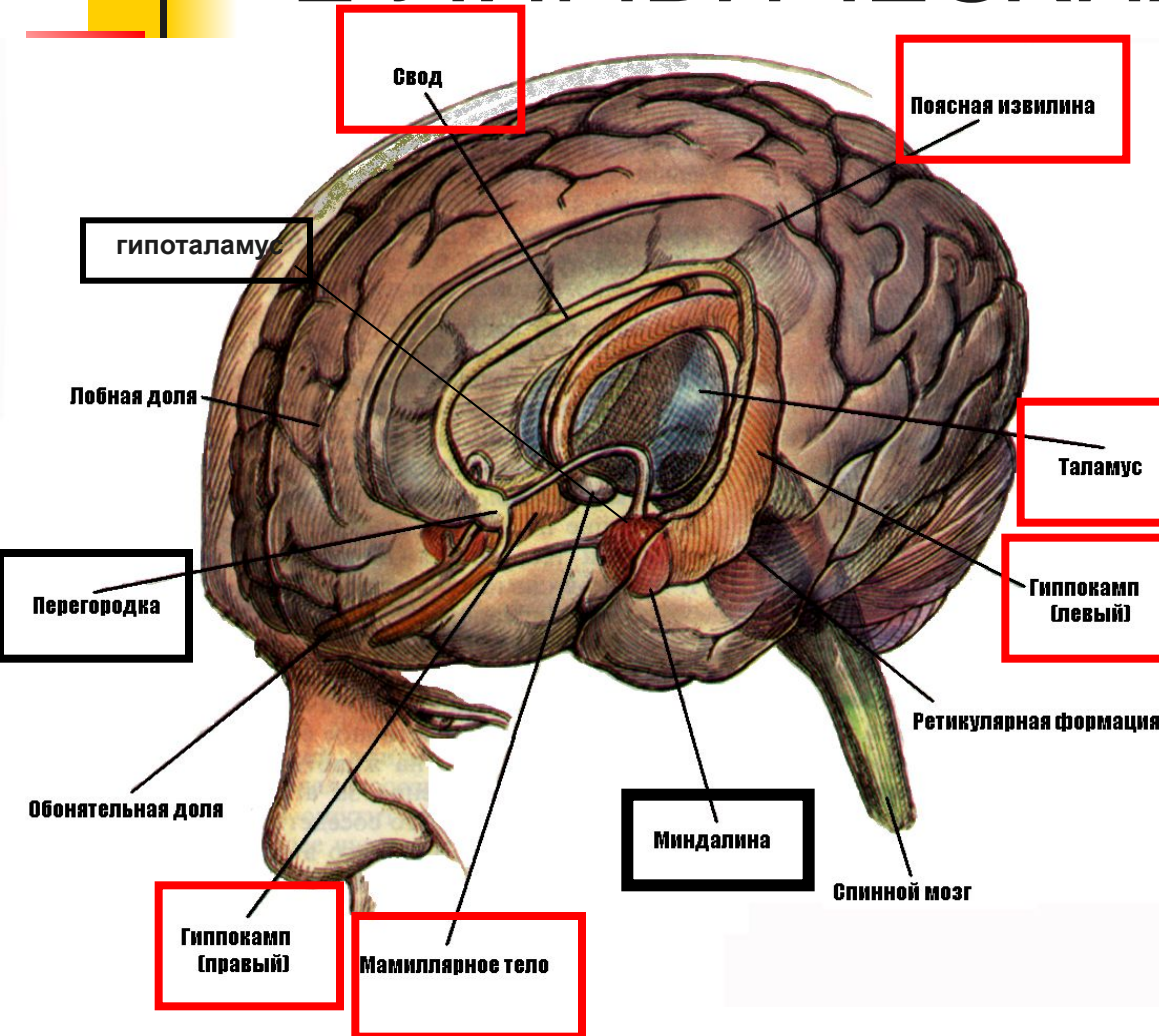
- 1. Организация вегетативно-соматических компонентов эмоций
- 2. Организация кратковременной и долговременной памяти
- 3. Участие в формировании ориентировочно-исследовательской деятельности
- 4. Организация простейшей мотивационно-информационной коммуникации (речи)
- 5. Участие в механизмах сна
- 6. Центр обонятельной сенсорной системы

# ЦИТАТА

- «Является ли эмоция продуктом волшебства или физиологическим процессом, который зависит от анатомического механизма? Я думаю что эмоции - настолько важная функция, что, каков бы ни был их механизм, он должен иметь морфологическую основу»
- Пейпс, 1937

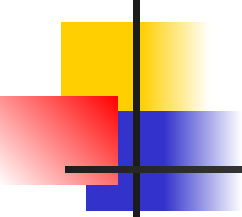


# 2 ЛИМБИЧЕСКИХ КРУГА



**БОЛЬШОЙ КРУГ**  
**ПЕЙПСА:**  
гиппокамп - свод-  
мамиллярные тела -  
мамиллярно-таламический  
пучок Вик-д'Азира - таламус -  
поясная извилина -  
гиппокамп

**МАЛЫЙ КРУГ НАУТА:**  
миндалины - конечная  
полоска - гипоталамус -  
перегородка - миндалины



# Функциональная структура лимбика по МакЛину (1970)

---

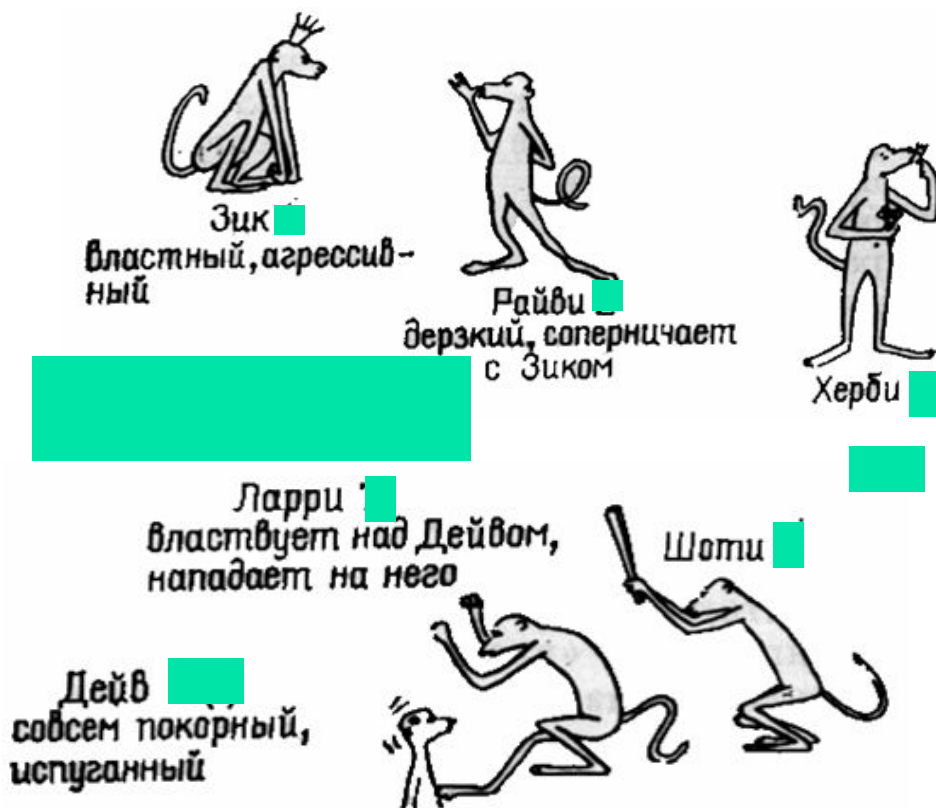
- **1. Нижний отдел - миндалина и гиппокамп - центры эмоций и поведения для выживания и самосохранения**
- **2. Верхний отдел - поясная извилина и височная кора - центры общительности и сексуальности**
- **3. Средний отдел - гипоталамус и поясная извилина - центры биосоциальных инстинктов**

# Влияние миндалины на иерархические отношения в стае

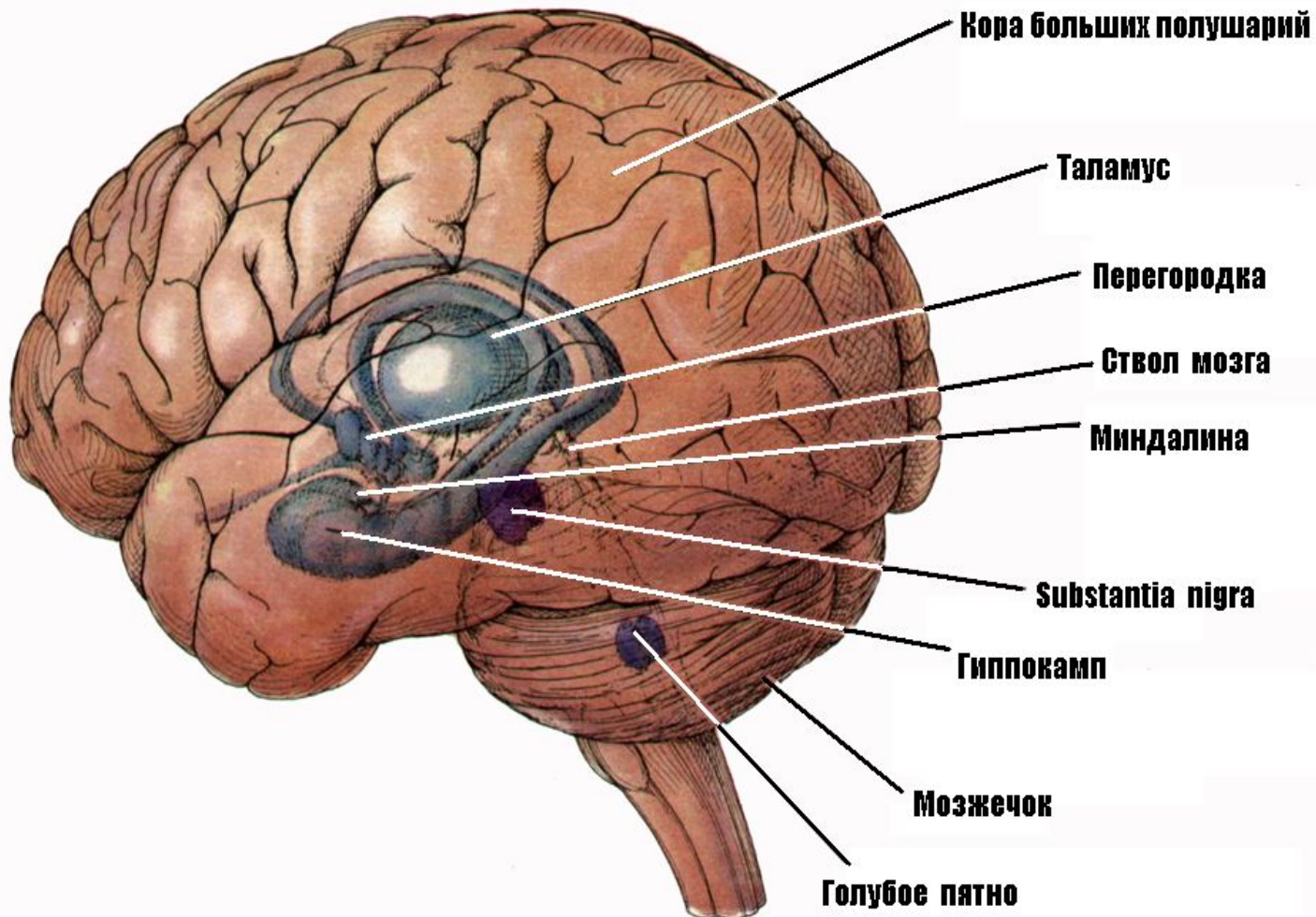
До операции

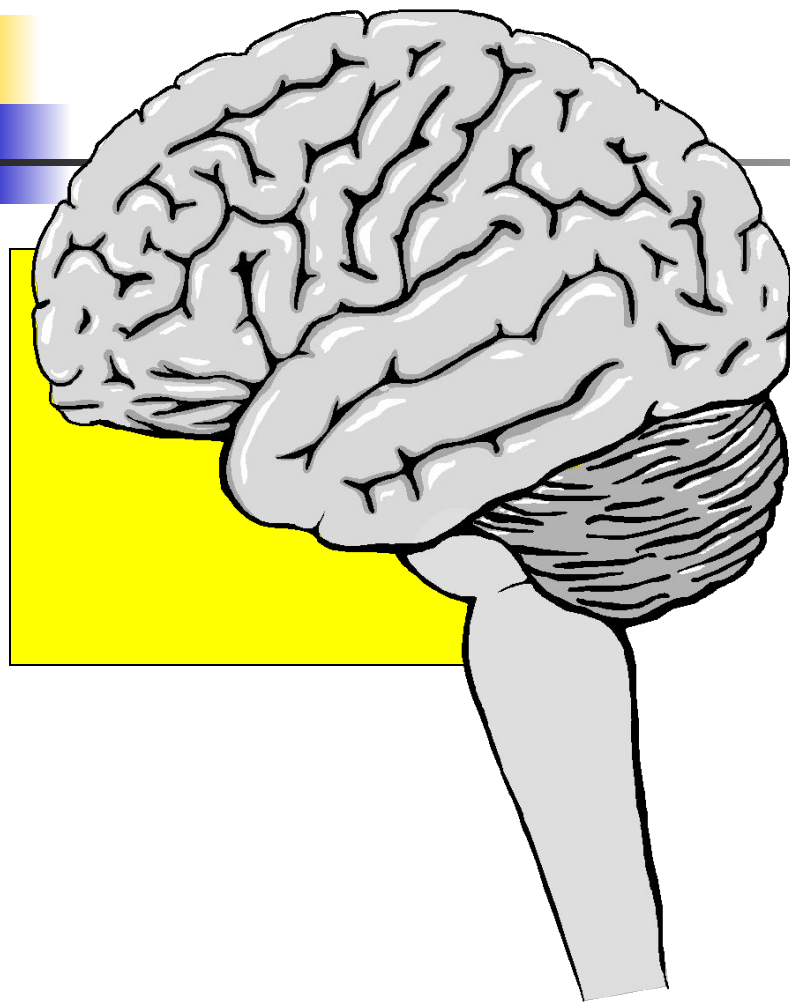


После удаления миндалины у Дейва



# ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ МОЗГ

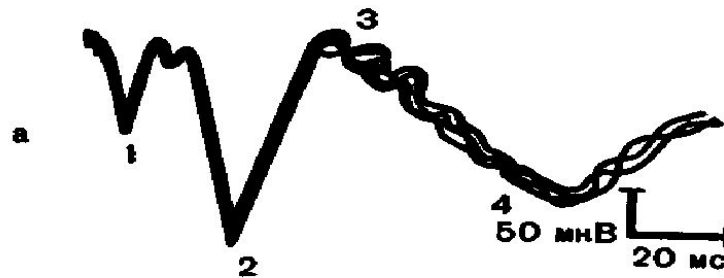




# **ФИЗИОЛОГИЯ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА**



# Вызванные потенциалы в коре



**Первичный ответ**

**И ответ**

# Слои коры больших полушарий

- **1 слой - верхний молекулярный - ветвления дендритов пирамидных нейронов, редкие горизонтальные нейроны и клетки-зерна, волокна неспецифических ядер таламуса**
- **2 слой - наружный зернистый - звездчатые клетки, пути реализующие циркуляцию импульсов, волокна неспецифических ядер таламуса**
- **3 слой - наружный пирамидный - малые пирамидные клетки и корково-корковые связи различных извилин коры**
- **4 слой - внутренний зернистый - звездчатые клетки, окончание специфических таламокортикальных путей**
- **5 слой - внутренний пирамидный - крупные пирамидные клетки Беца - выходные нейроны кортико - мозговых путей**
- **6 слой - полиморфных клеток - корикоталамические пути**

# Функциональная организация коры

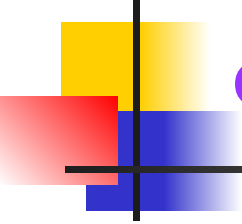


Функциональная единица коры - вертикальная колонка диаметром около 500 мкм - **макромодуль**

Колонка - зона распределения разветвлений  
одного восходящего афферентного  
таламокортикального волокна

Каждая колонка содержит до 1000  
нейронных ансамблей - **микромодули**

Возбуждение одной колонки тормозит  
соседние колонки

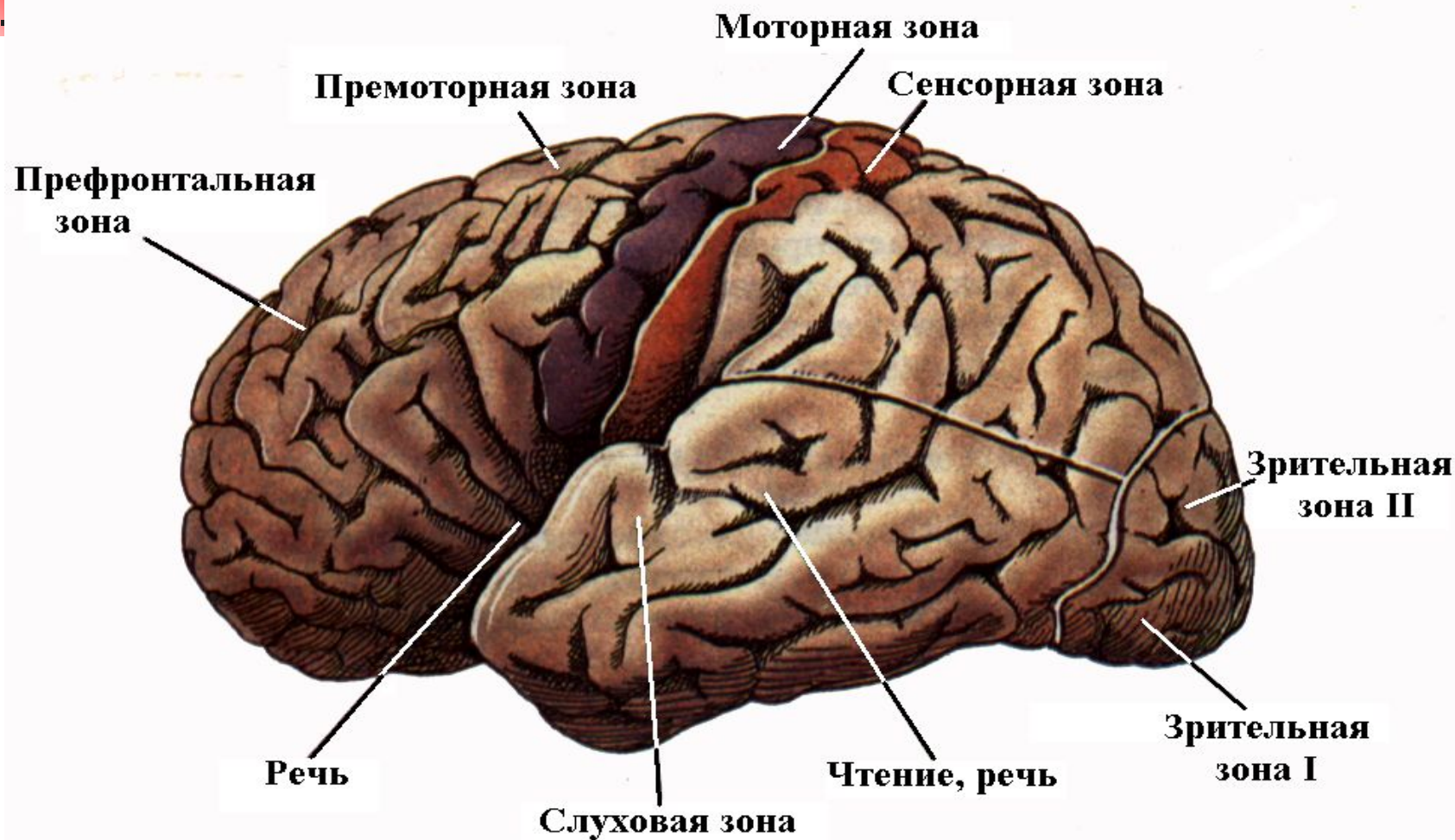


# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ КОРЫ

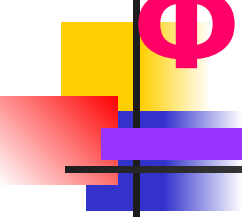
---

- СЕНСОРНЫЕ ( зрительные, слуховые, кожные и др.)
- МОТОРНЫЕ ( первичные, вторичные, комплексные)
- АССОЦИАТИВНЫЕ ( лобные, теменные, височные) - полисенсорность, пластичность, длительность хранения следов

# Основные зоны коры мозга





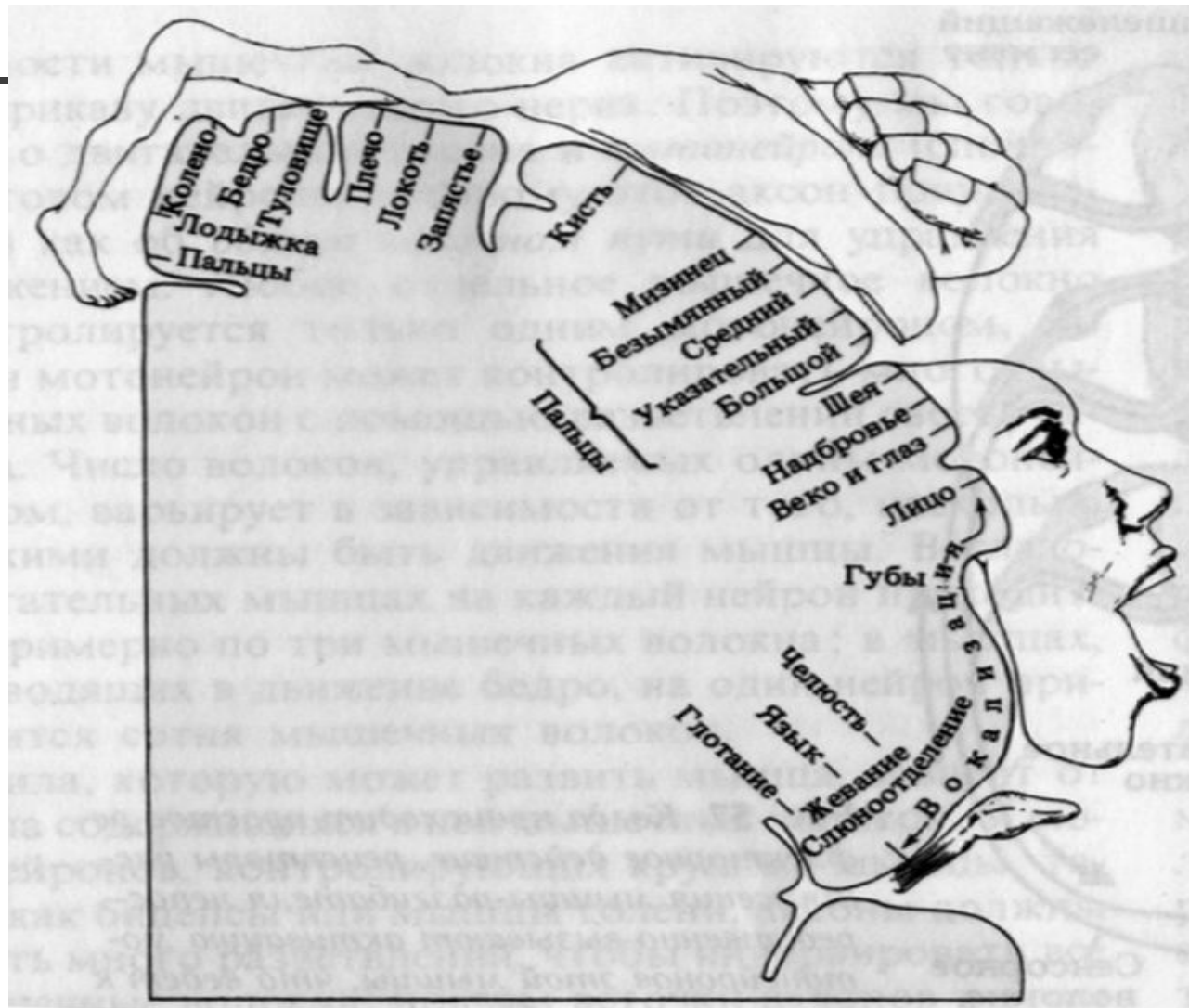


# **ФУНКЦИИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ**

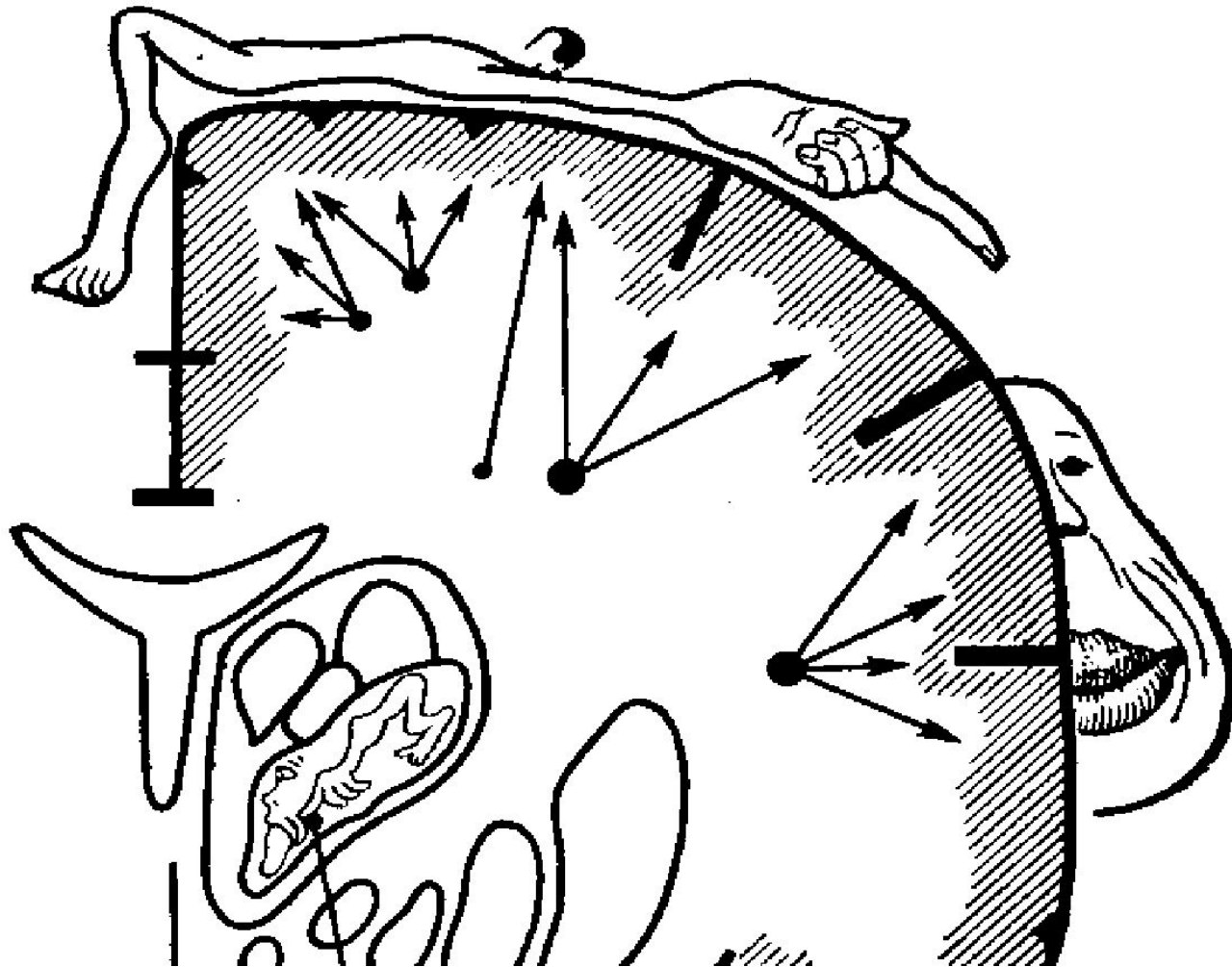
---

- **1. Управление врожденными поведенческими реакциями при помощи накопленного опыта**
- **2. Согласование внешних и внутренних мотиваций поведения**
- **3. Разработка стратегии поведения и программы действия**
- **4. Мыслительные особенности личности**

# Проекции частей тела в соматосенсорной зоне коры больших полушарий

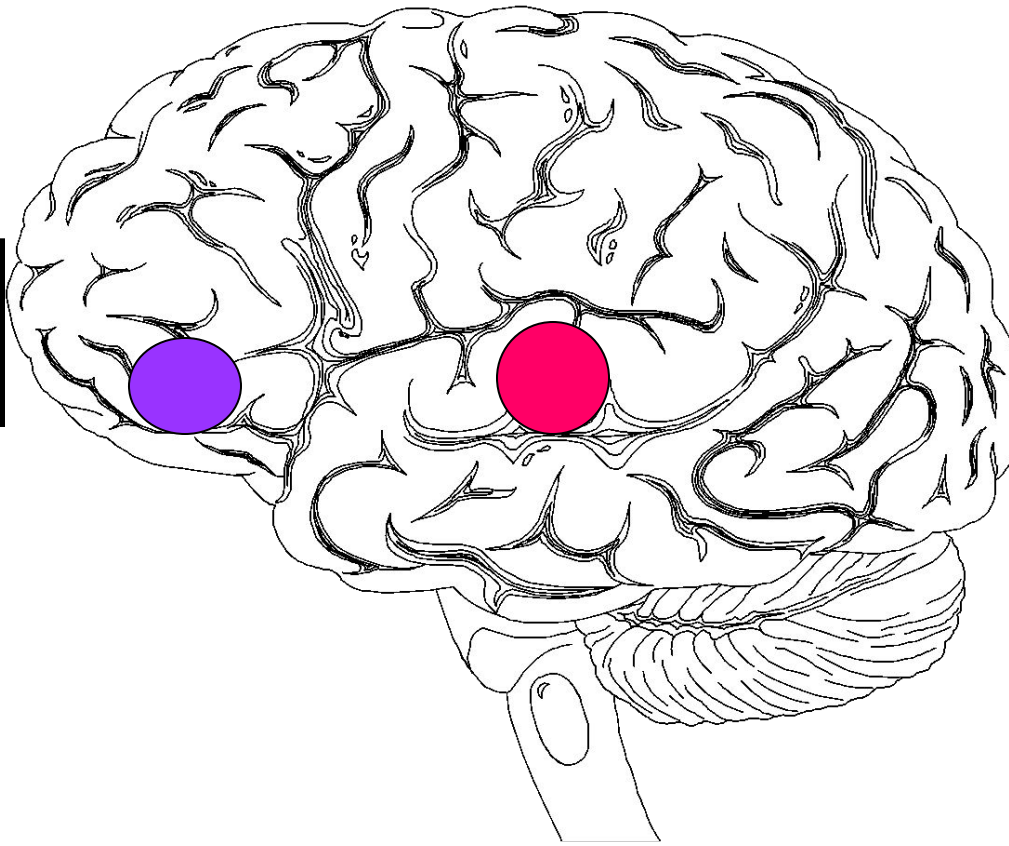


# Неравномерность представления мускулатуры тела в моторной зоне коры и в гипоталамусе

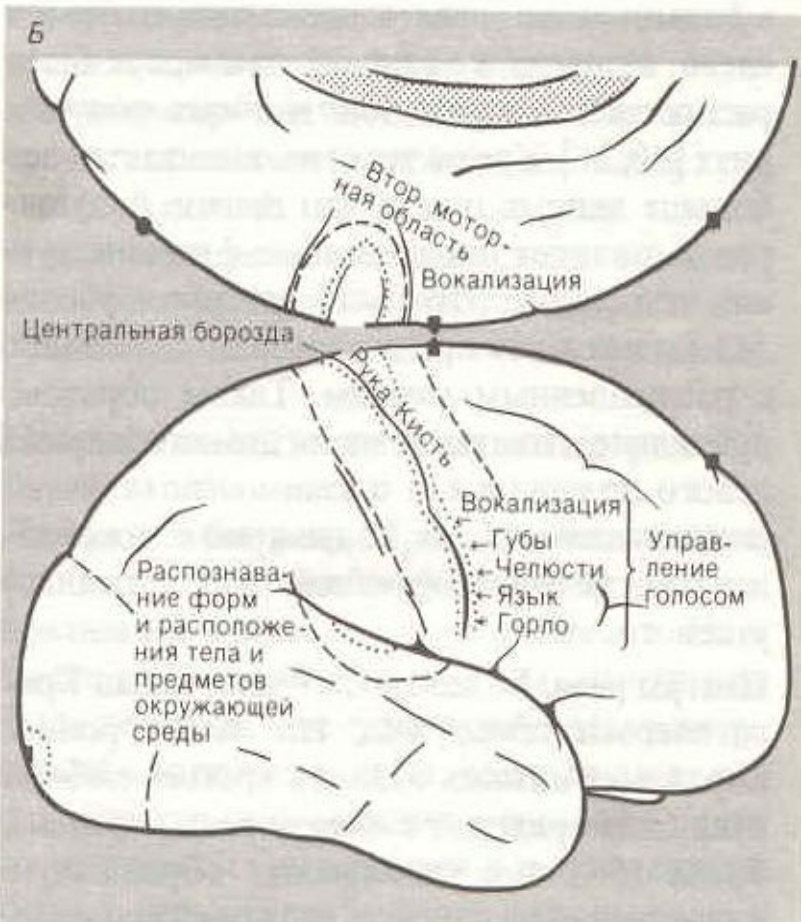


# Первичные речевые зоны коры

Зона  
Брока

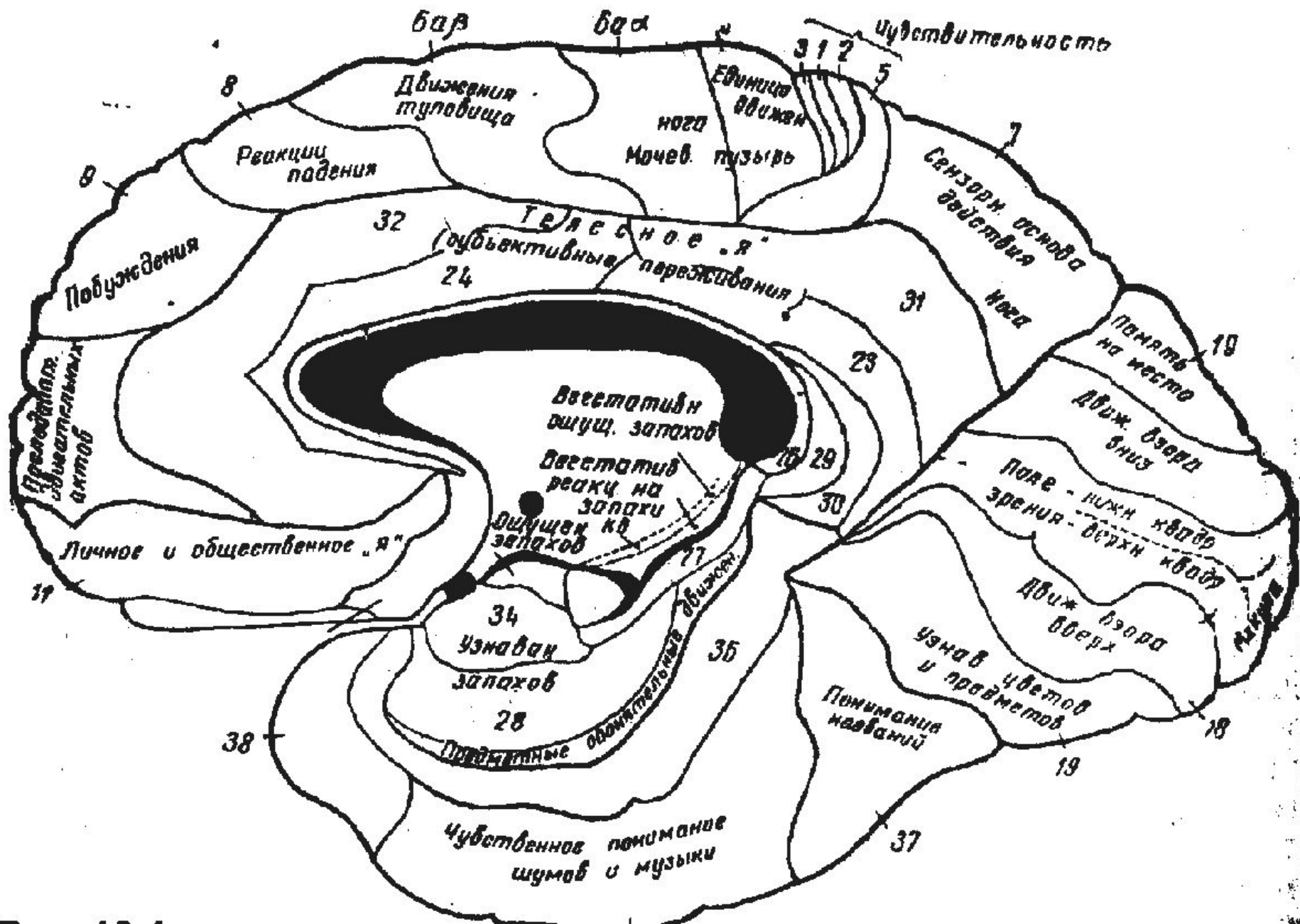


Зона  
Вернике



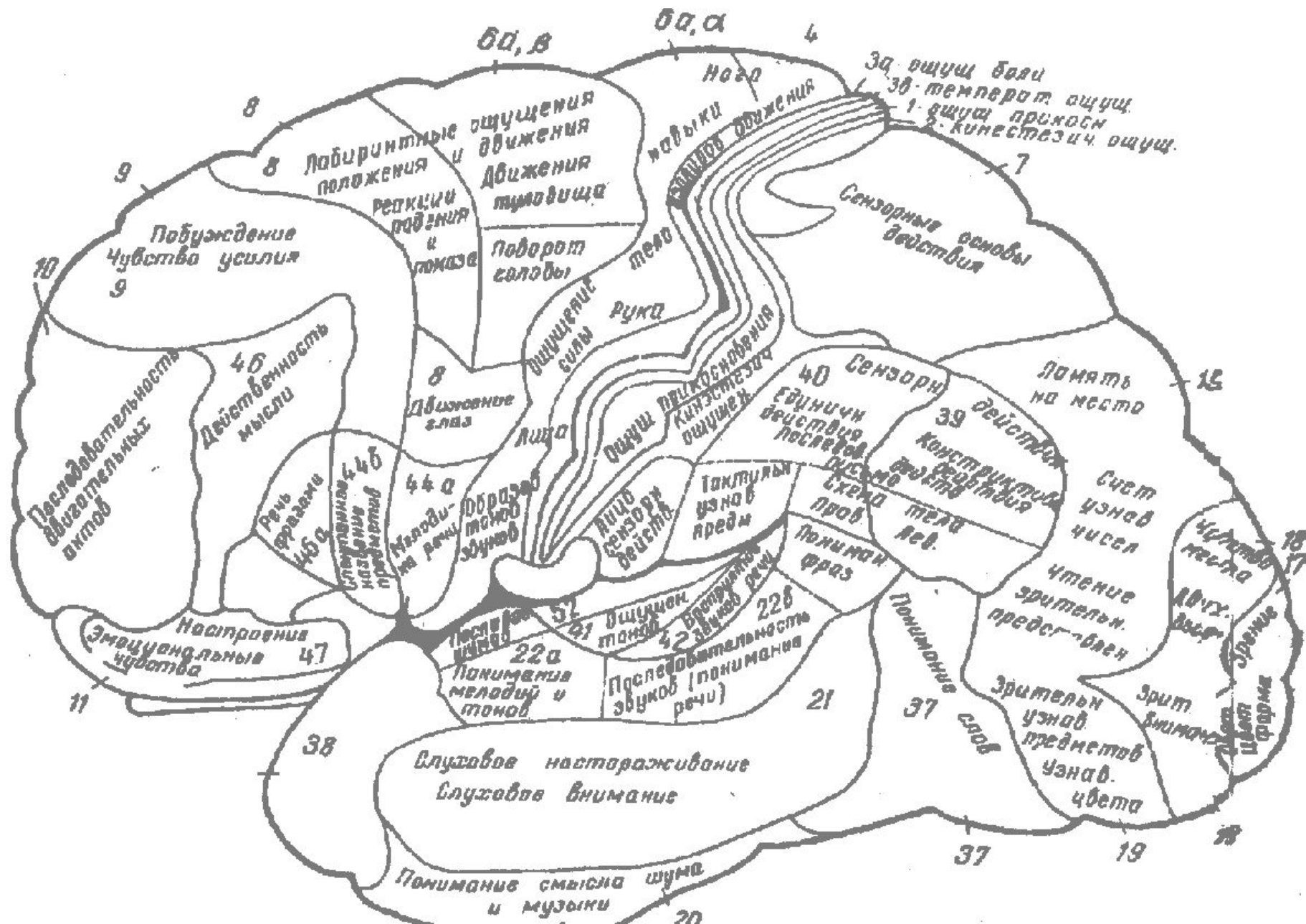


# Локализационная карта Клейста. Внутренняя поверхность мозга

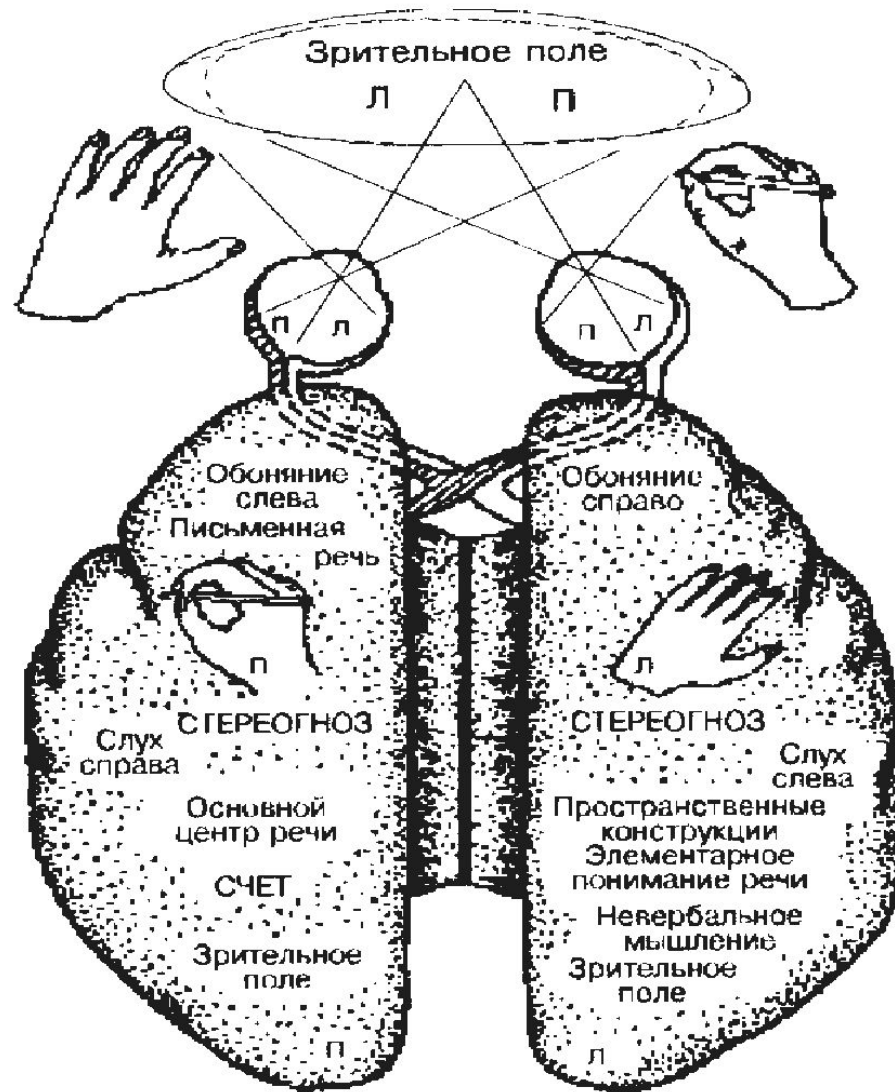




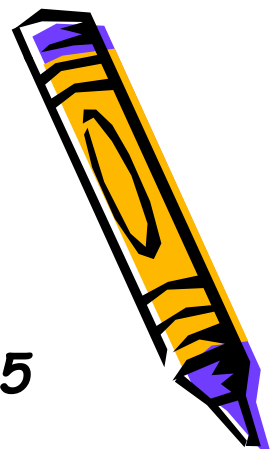
## Локализационная карта Клейста. Наружная поверхность мозга



# Асимметрия полушарий мозга



# Цитаты



- «Мы говорим левым полушарием»

Поль Брока, 1865

- «Сознание локализуется в левом полушарии, а правое представляет собой простой автомат»

Экклз, 1950

- «Мысль правого полушария - это образ, она служит основой догадки, интуиции. Эта мысль нерасчлененная, не имея языкового оформления она скрыта не только для других, но и для себя. Драма мысли и слова начинается в правом и заканчивается в левом полушарии. Пройдя этот путь, став мыслью левого полушария, она становится годной для сообщения другому и раскрывается для себя. На этом пути теряется догадка и интуиция, но появляется суждение и умозаключение, освещенное прожектором осознанности»

Роджер Сперри, 1988



# Межполушарные различия



## • ЛЕВОЕ ПОЛУШАРИЕ

## ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ

### • Лучше узнаются стимулы

- Словесные
- Легко различимые
- Знакомые

- Несловесные
- Трудно различимые
- Незнакомые

### • Лучше выполняются задачи

- На временные отношения
- Установление сходства
- Идентичность стимулов по названиям

- На пространственные отношения
- Установление различий
- Идентичность стимулов по физическим свойствам

### • Особенности восприятия

Аналитическое восприятие

Последовательное восприятие

Обобщенное узнавание

Целостное восприятие

Одновременное восприятие

Конкретное узнавание



