

Кафедра нормальной физиологии КрасГМА



**Физиология мозжечка и
переднего мозга**

**Кора больших
полушарий**

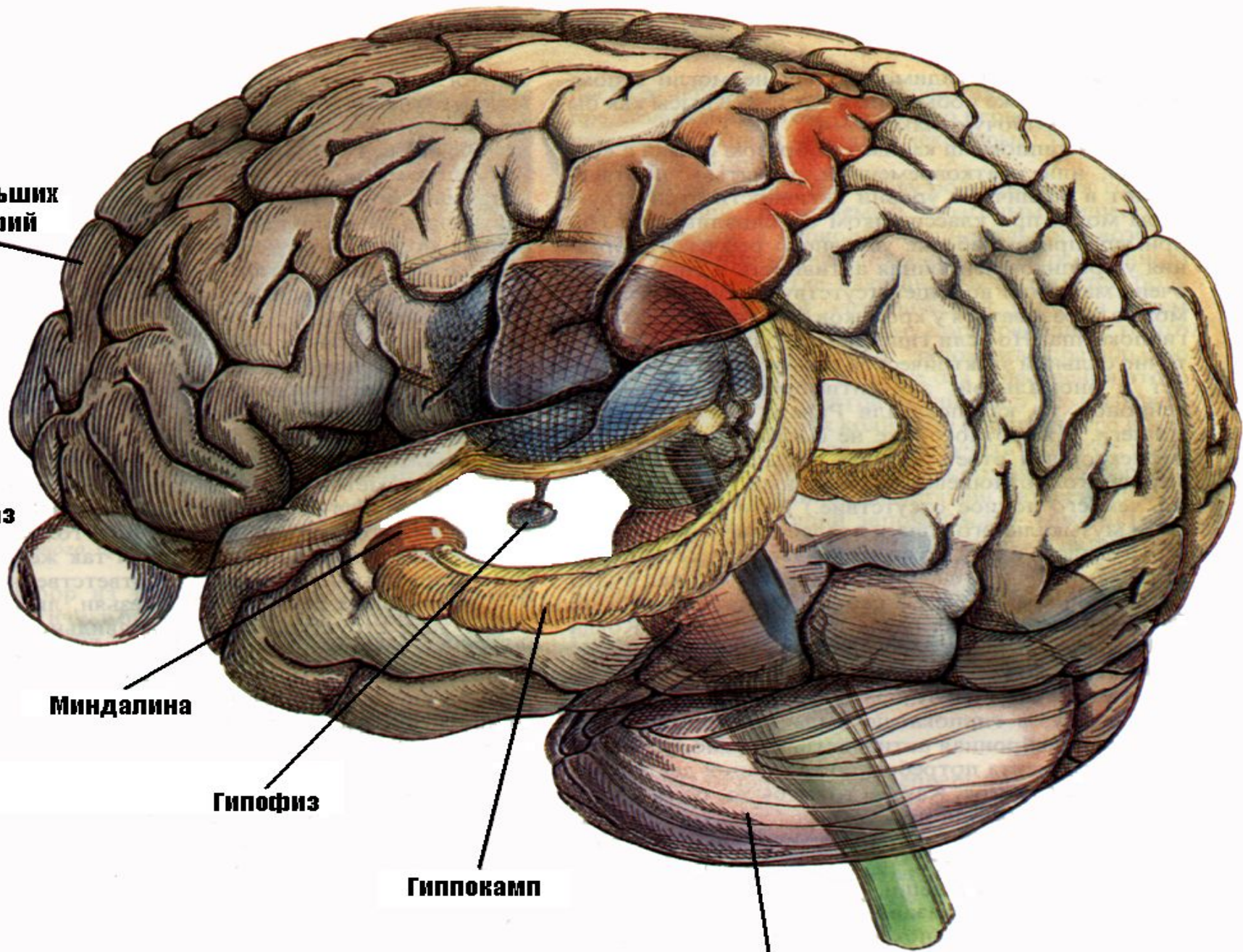
Глаз

Миндалина

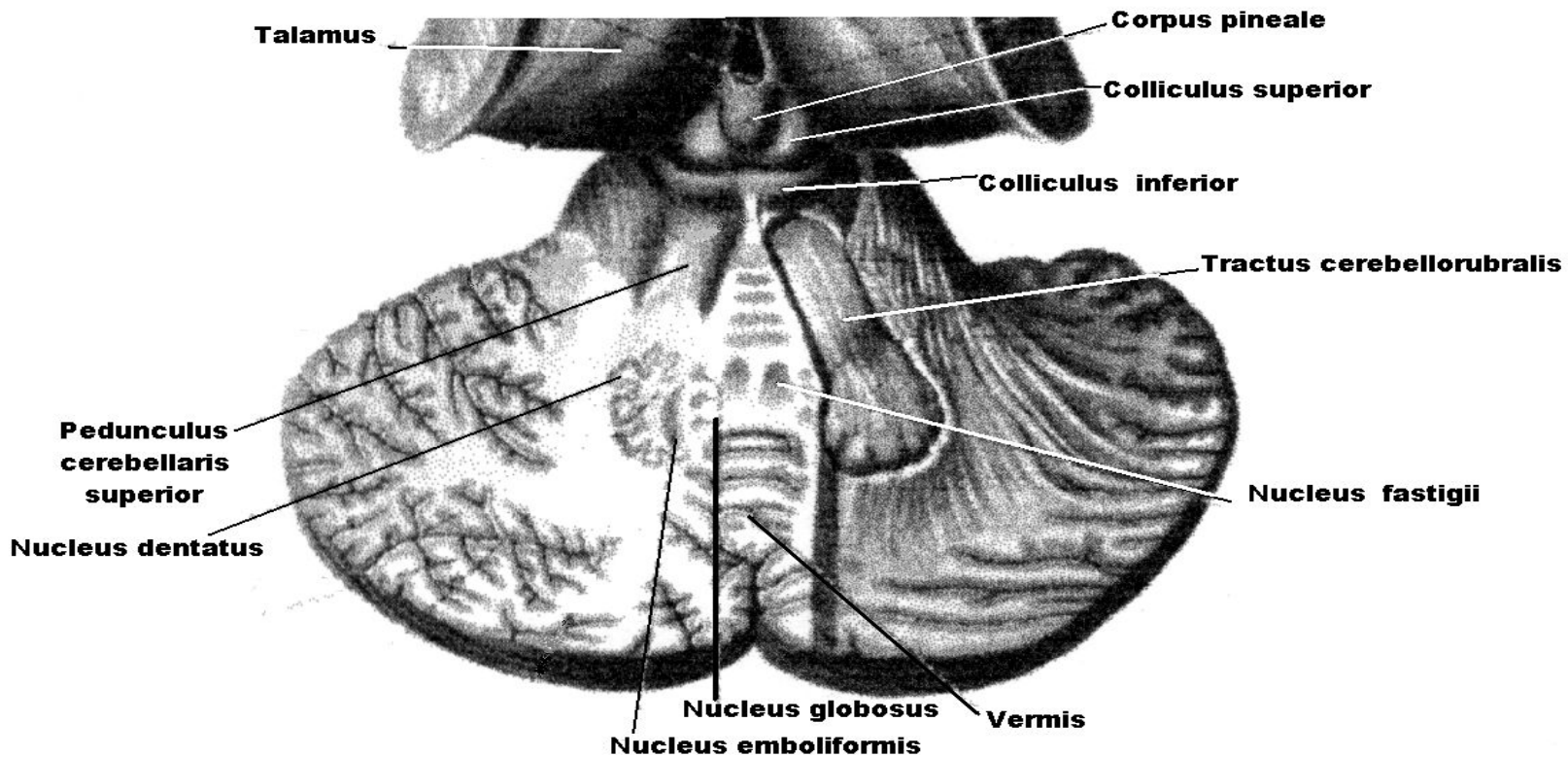
Гипофиз

Гиппокамп

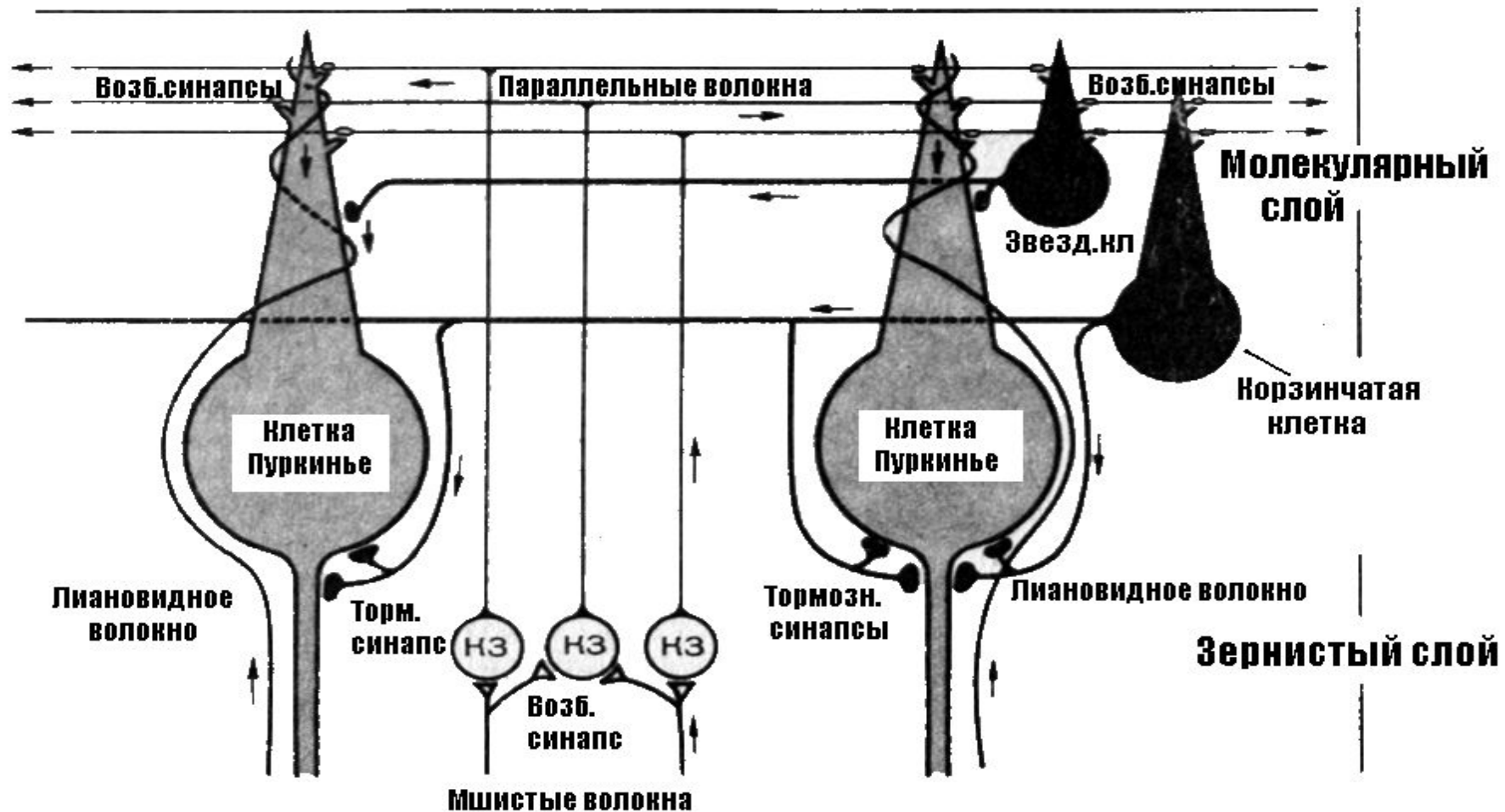
Мозжечок



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

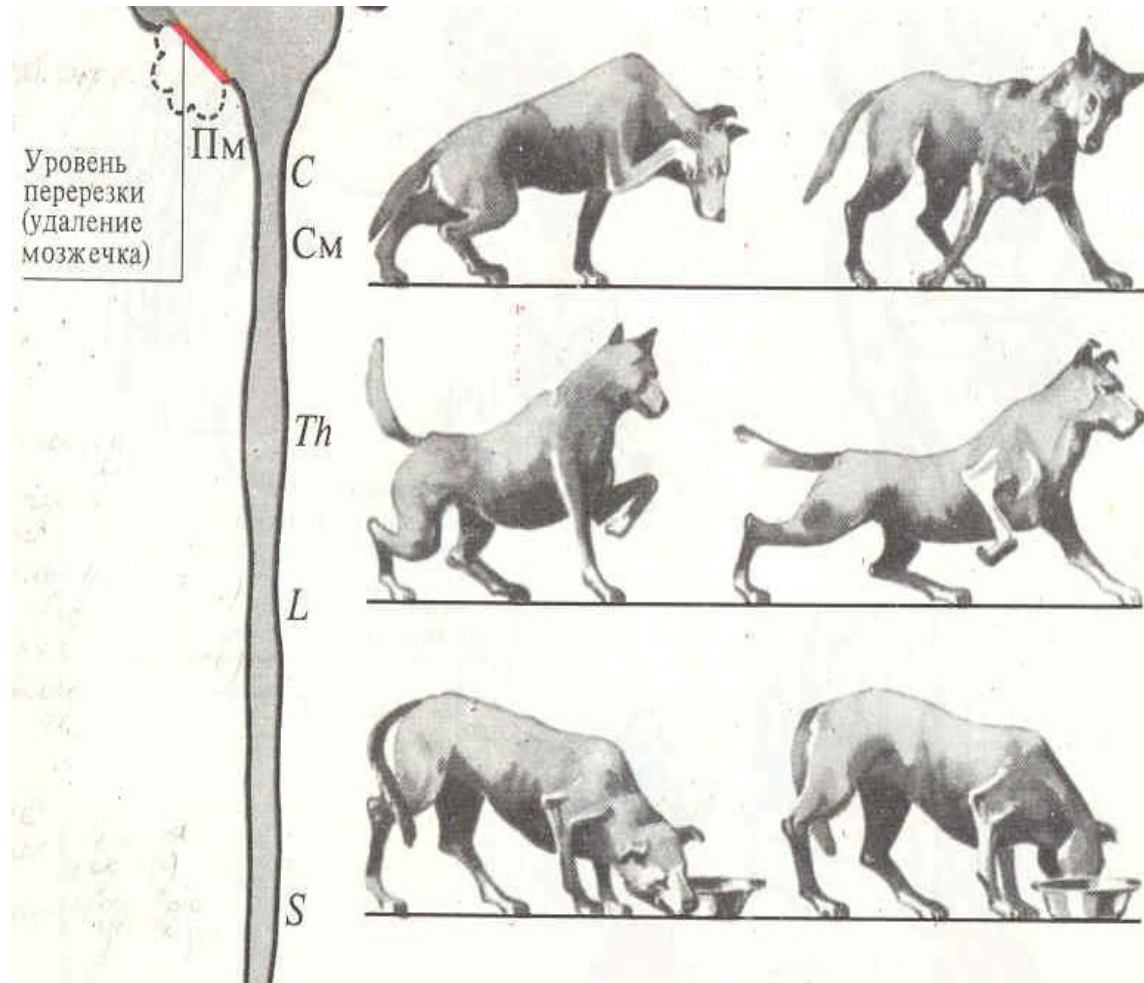
- **ЗУБЧАТЫЕ ЯДРА:** от коры полушарий
- **ВСТАВОЧНЫЕ ЯДРА (ПРОБКОВОЕ И ШАРОВИДНОЕ):** от средней части коры
- **ЯДРО ШАТРА:** от коры червя
- ЭФФЕРЕНТНЫЕ СВЯЗИ ЯДЕР:
- **ЗУБЧАТЫЕ ЯДРА:** к моторным ядрам таламуса и затем к двигательной зоне коры больших полушарий
- **ВСТАВОЧНЫЕ ЯДРА:** к красным ядрам
- **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

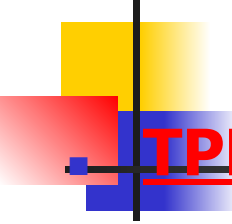




ЦИТАТА

- **«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**

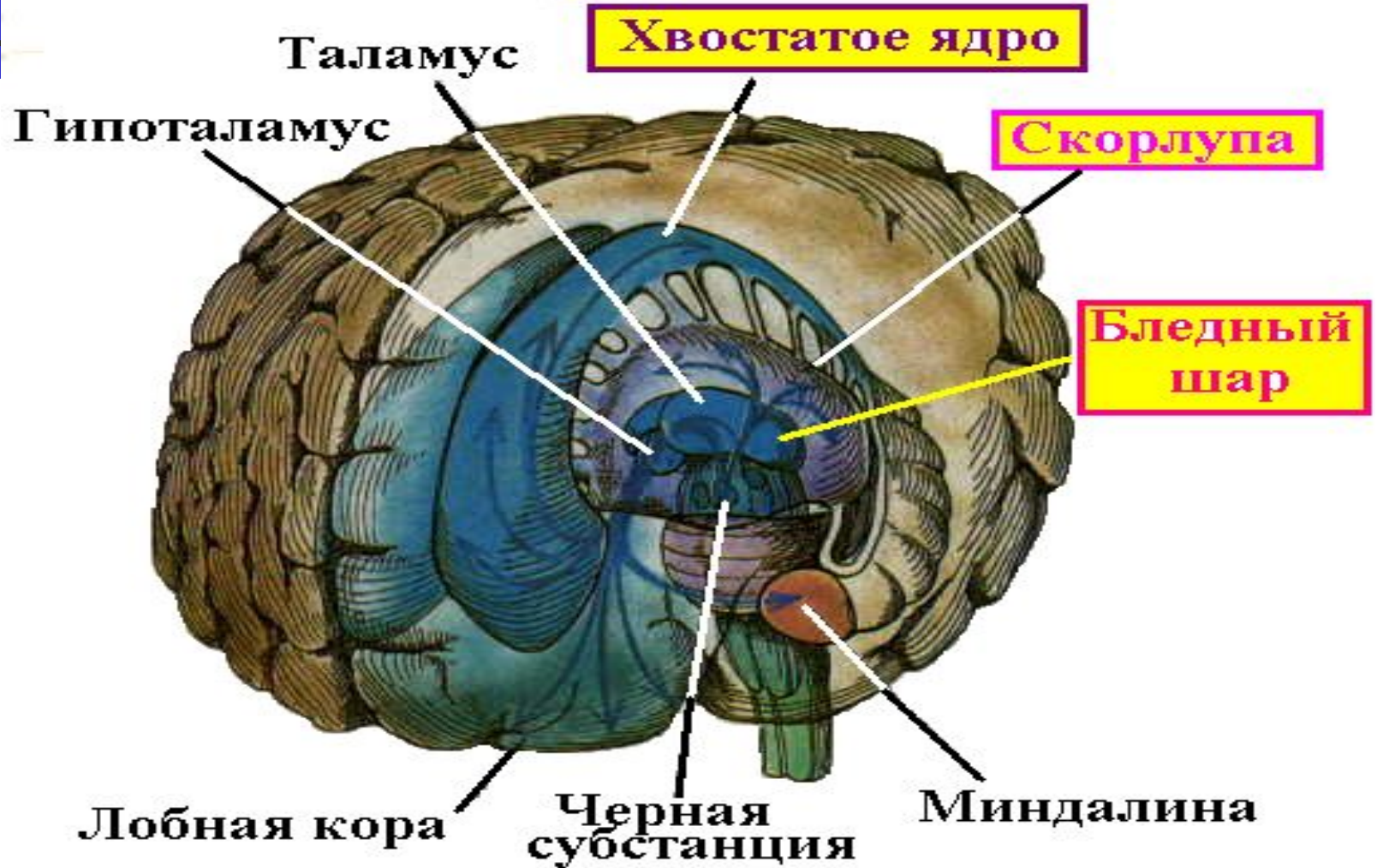
ПРИЗНАКИ ПОРАЖЕНИЯ МОЗЖЕЧКА




ТРИАДА ЛЮЧИАНИ: атония,
астазия,
астения

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

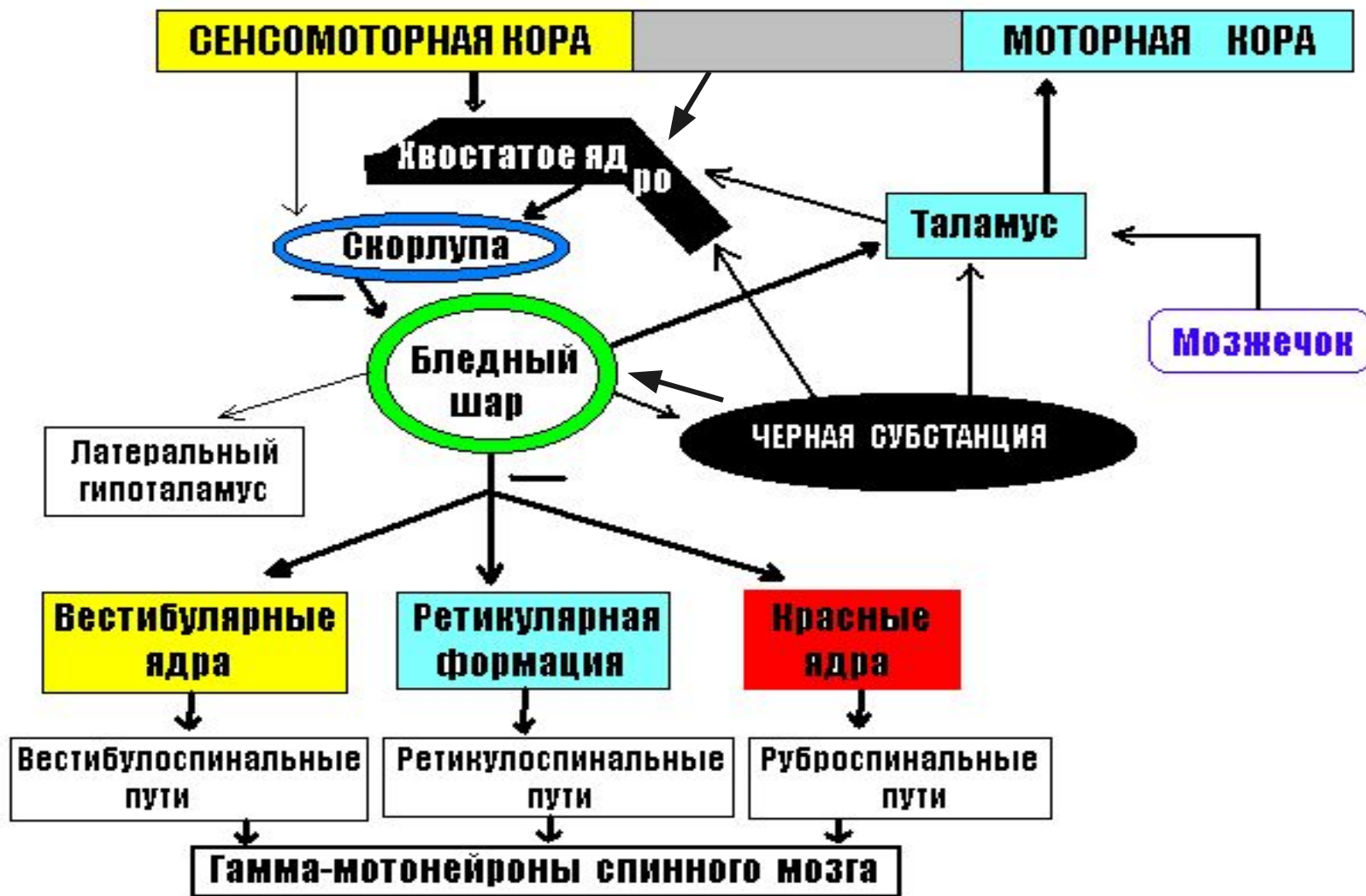
БАЗАЛЬНЫЕ ГАНГЛИИ



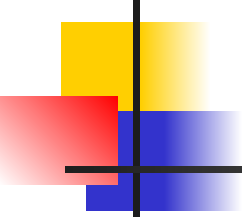
ФУНКЦИИ БАЗАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ

- 
- 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**

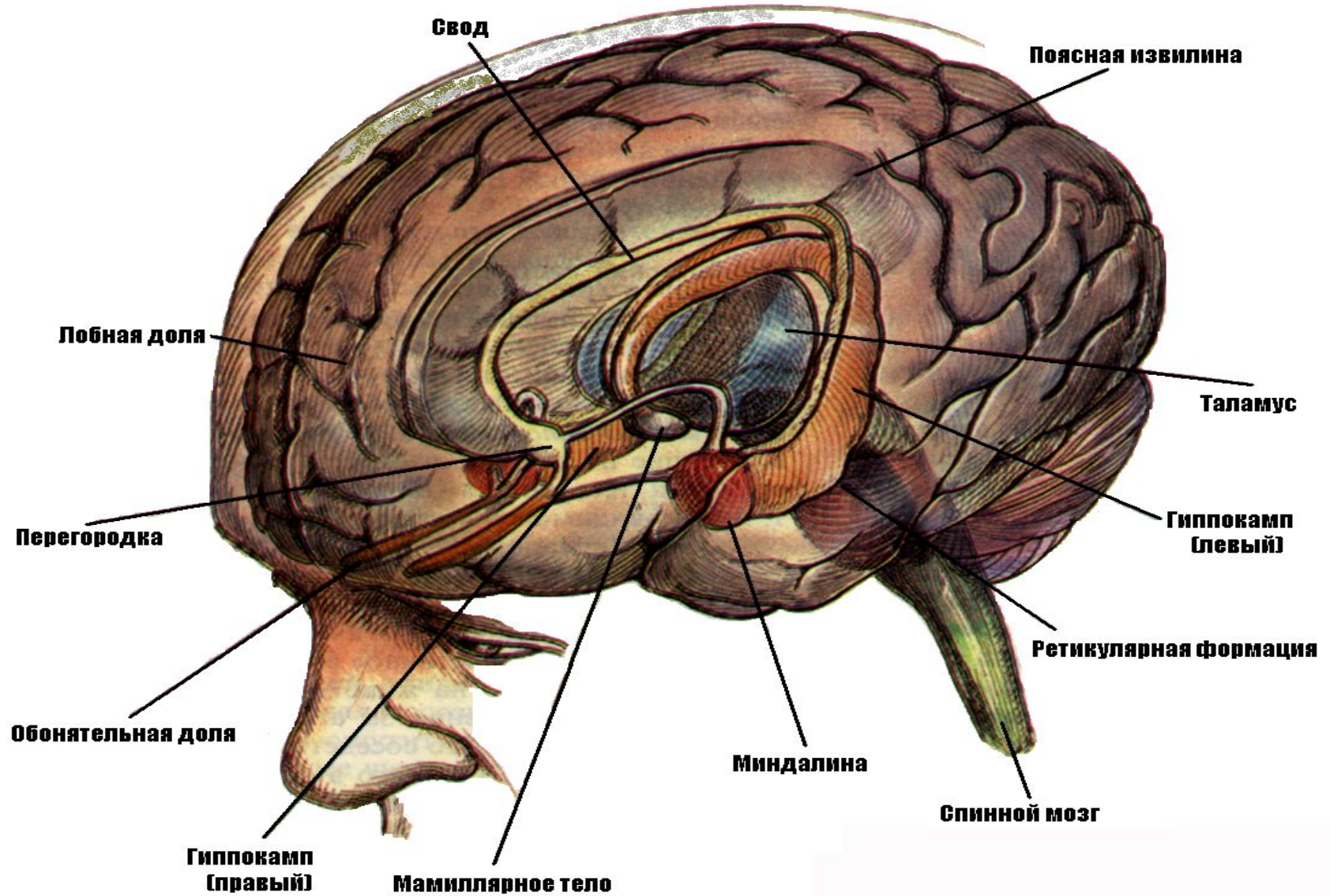
ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА



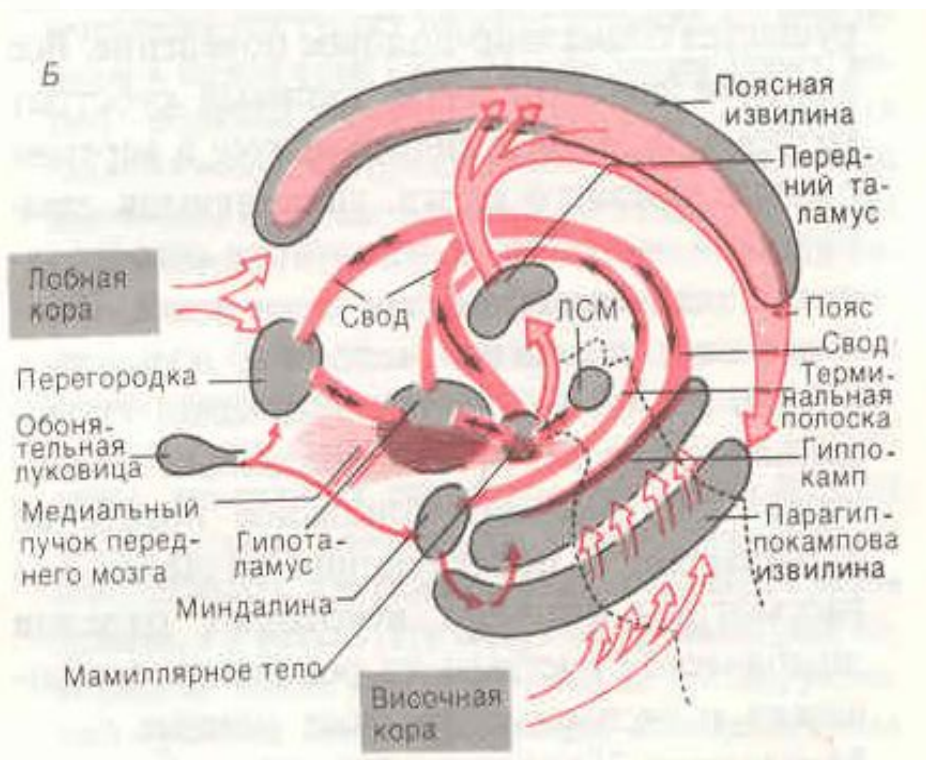
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРИОПАЛЛИДАРНОЙ СИСТЕМЫ

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

ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



Лимбическая система



ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ЛИМБИКИ

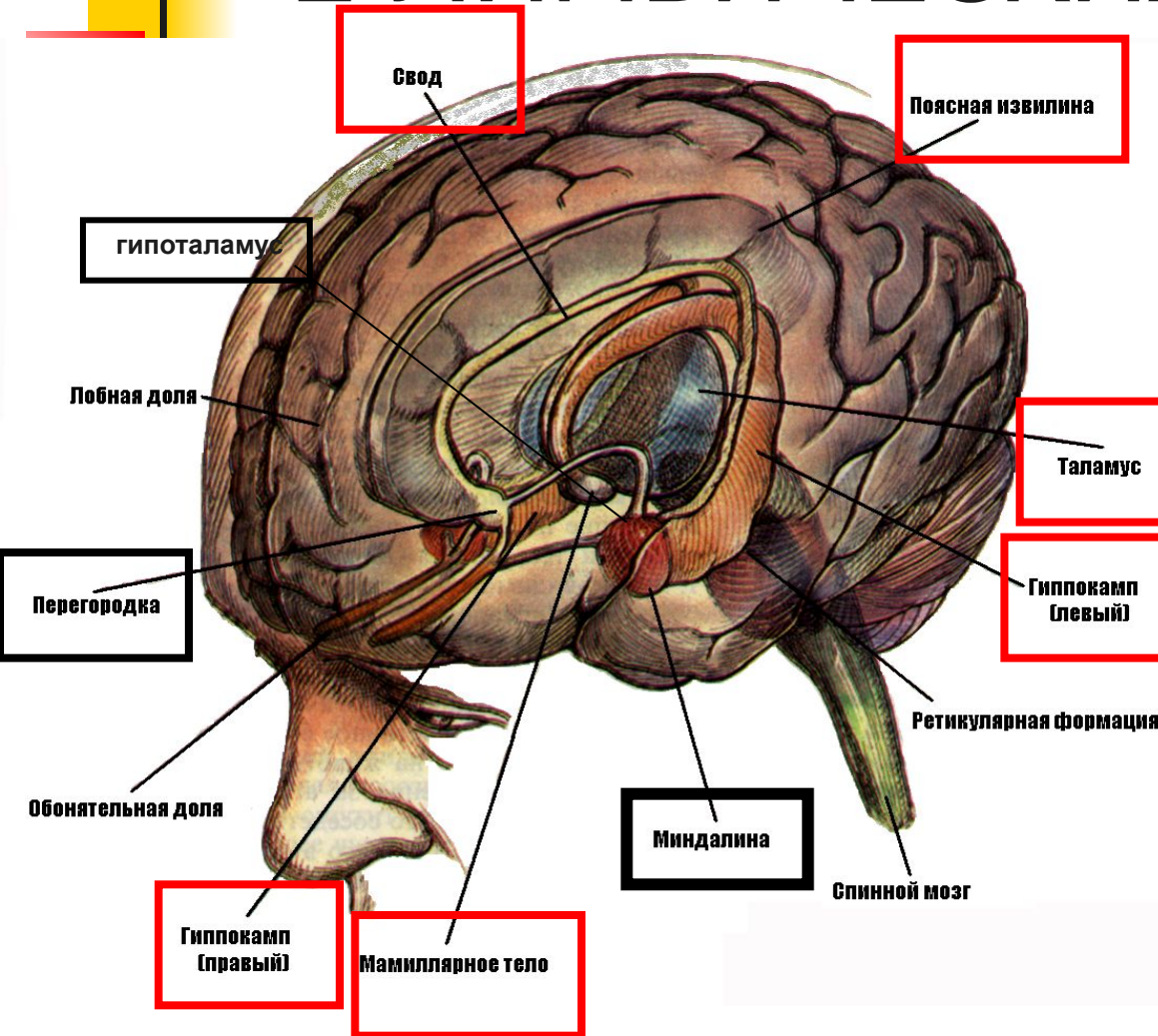
- 1. Организация вегетативно-соматических компонентов эмоций
- 2. Организация кратковременной и долговременной памяти
- 3. Участие в формировании ориентировочно-исследовательской деятельности
- 4. Организация простейшей мотивационно-информационной коммуникации (речи)
- 5. Участие в механизмах сна
- 6.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

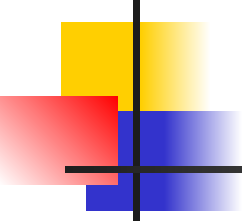
■ **Пейпс, 1937**

2 ЛИМБИЧЕСКИХ КРУГА



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

МАЛЫЙ КРУГ НАУТА:
миндалина - конечная
полоска - гипоталамус -
перегородка - миндалина



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 миндалин на иерархические отношения в стае

До операции

После удаления миндалин у Дейва



Дейв

властный, наглый,
настороженный



Зик

агрессивный,
энергичный



Райви

энергичный, подвижный

Арни
шумный, нетер-
пеливый



Ларри

покорный, пугливый,
часто подвергающийся
нападкам

Шоти



подчиняющийся всем,
но агрессивный по
отношению к Ларри



Зик

властный, агрессив-
ный



Райви

дерзкий, соперничает
с Зиком



Херби

Ларри

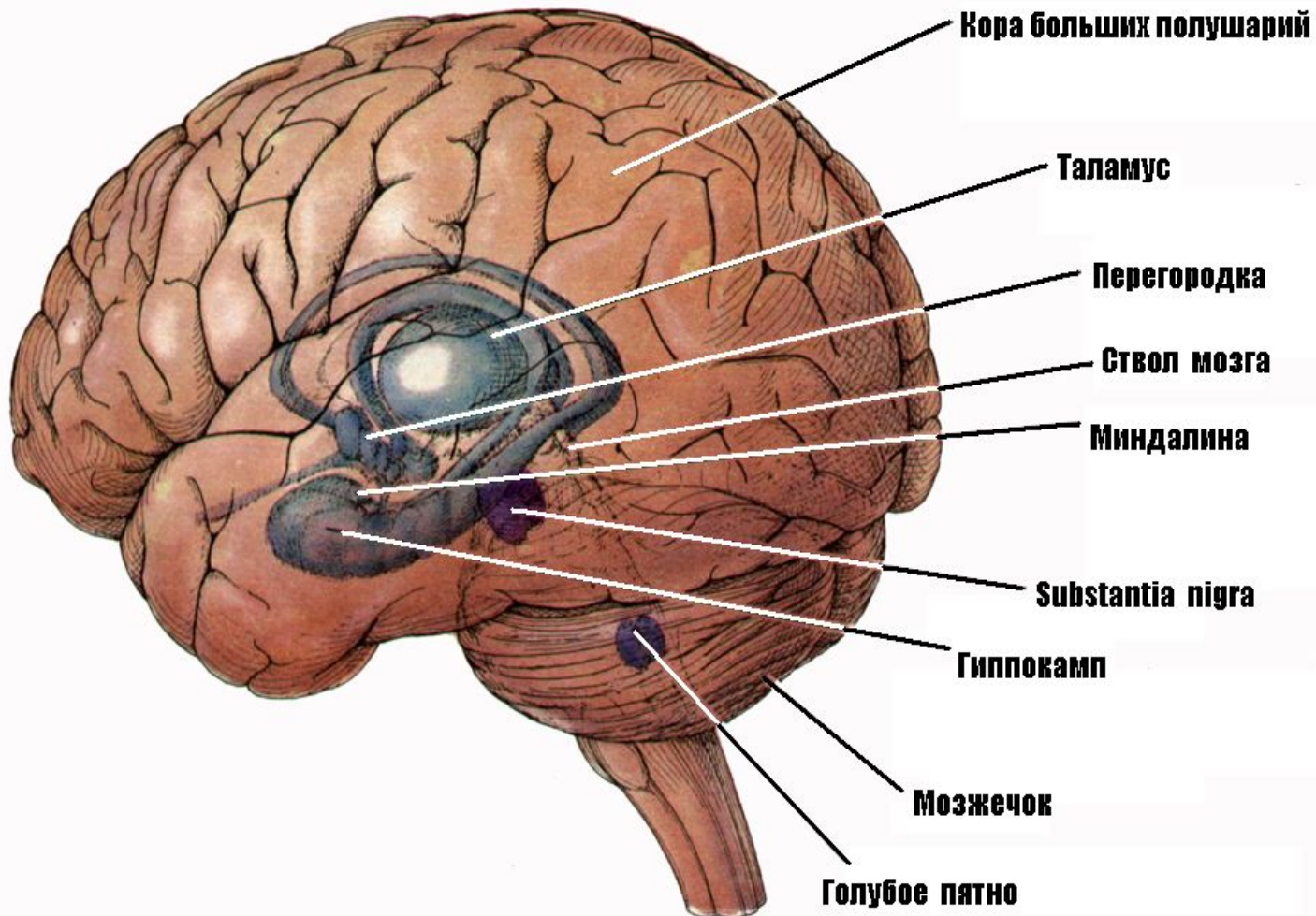
властвует над Дейвом,
нападает на него

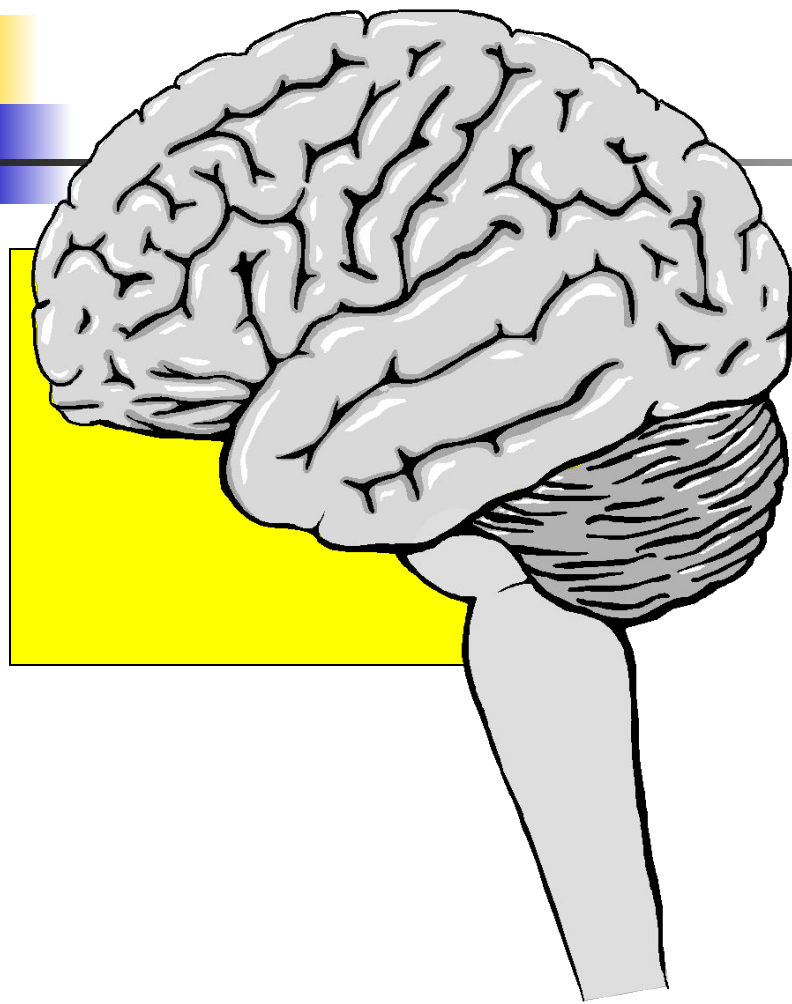
Шоти

Дейв
совсем покорный,
испуганный



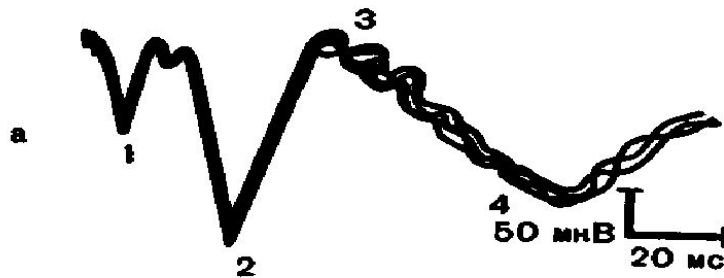
ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ МОЗГ





**ФИЗИОЛОГИЯ
КОРЫ БОЛЬШИХ
ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО
МОЗГА**

Вызванные потенциалы в коре



Первичный ответ

Й 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 - кортикоталамические 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**

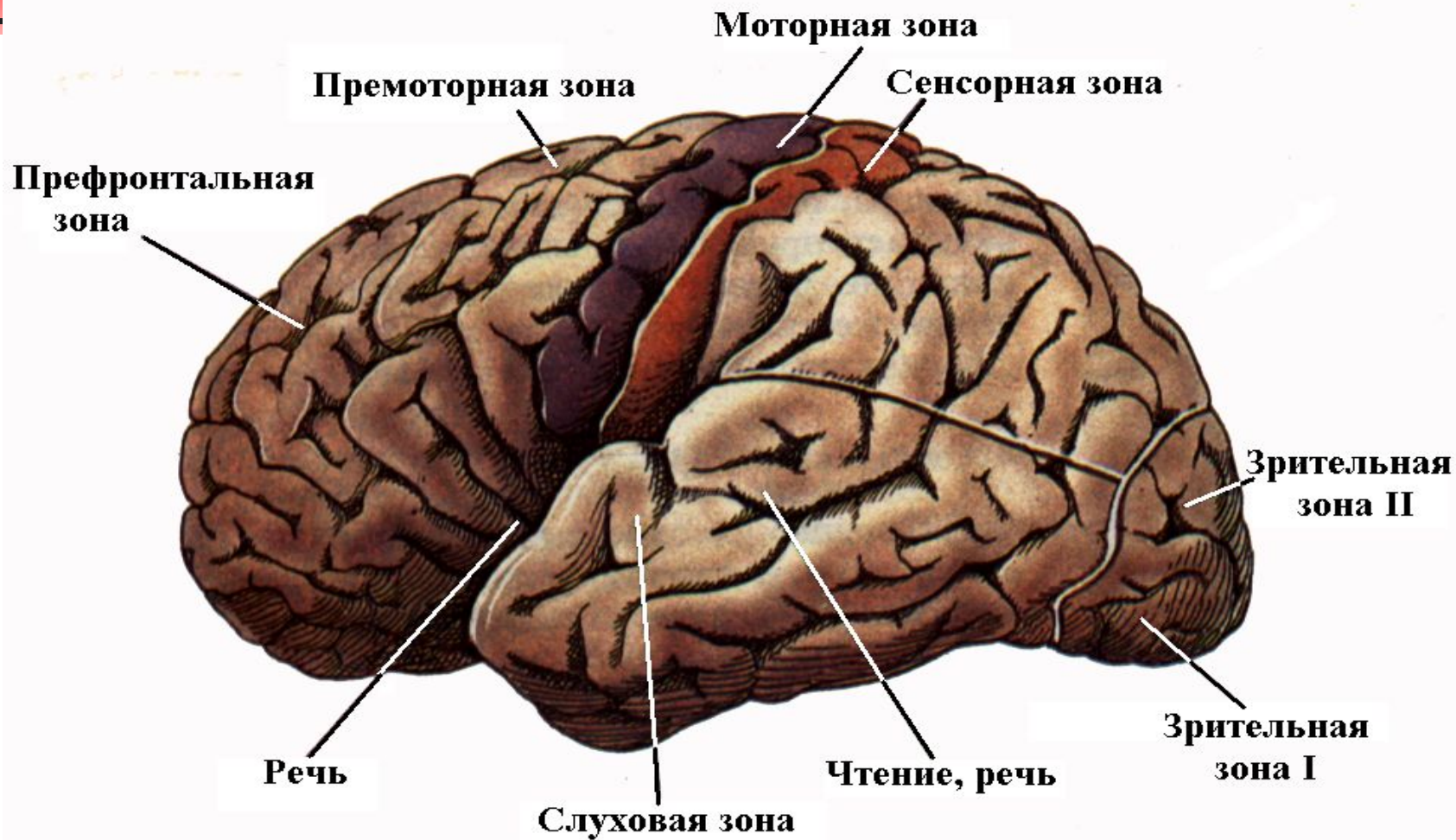
Возбуждение одной колонки тормозит соседние колонки



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ КОРЫ

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

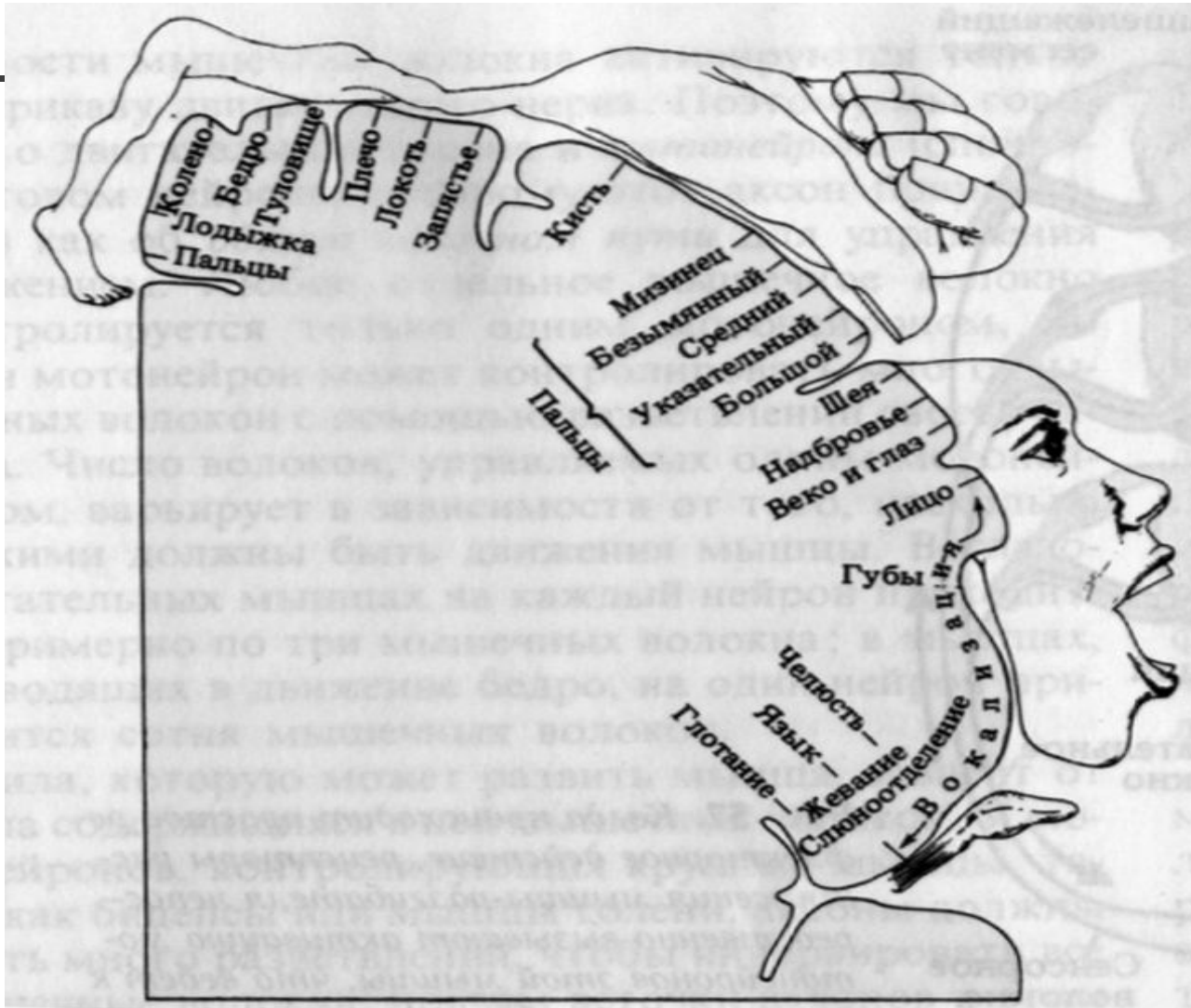
Основные зоны коры мозга



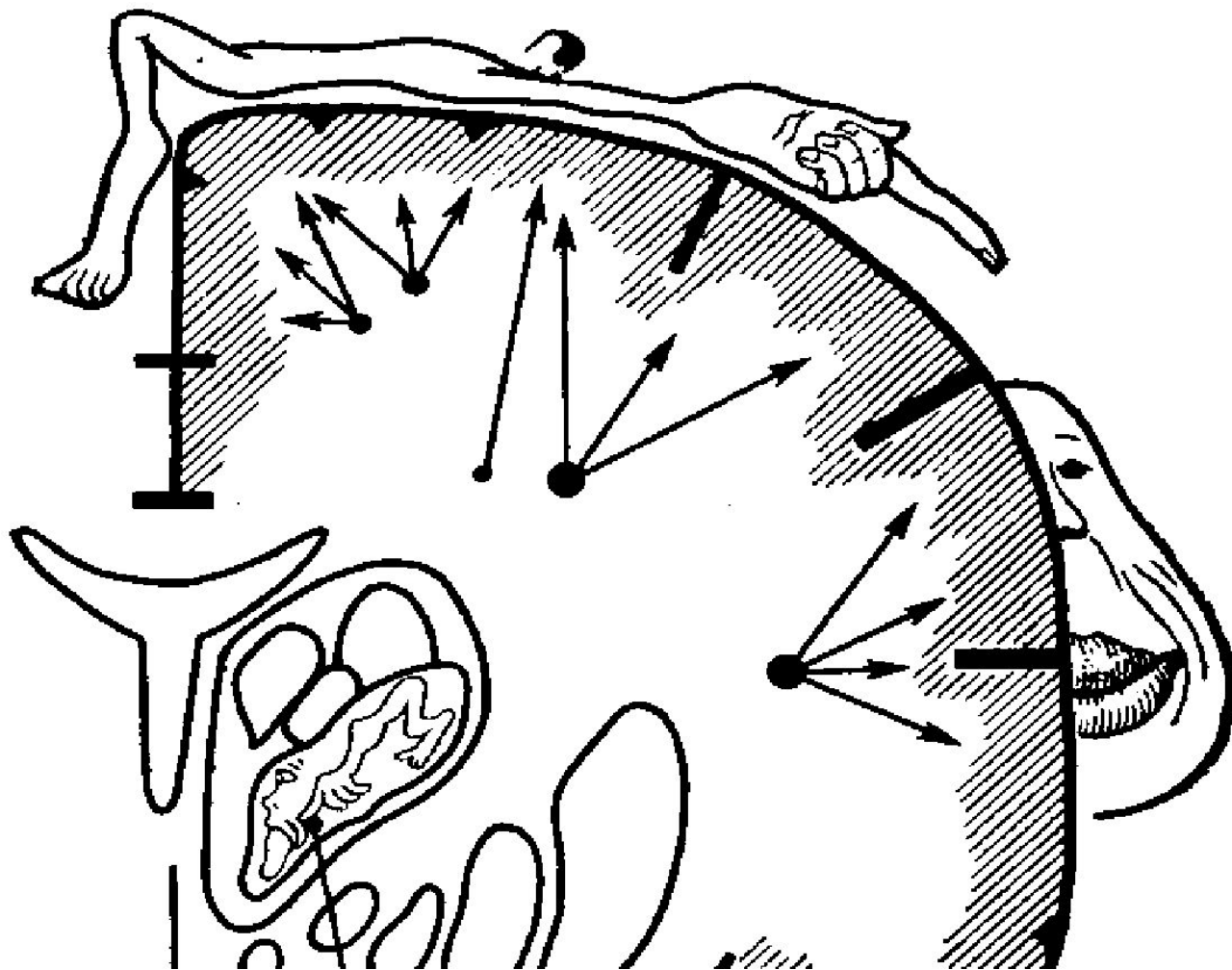
ФУНКЦИИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ

- **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

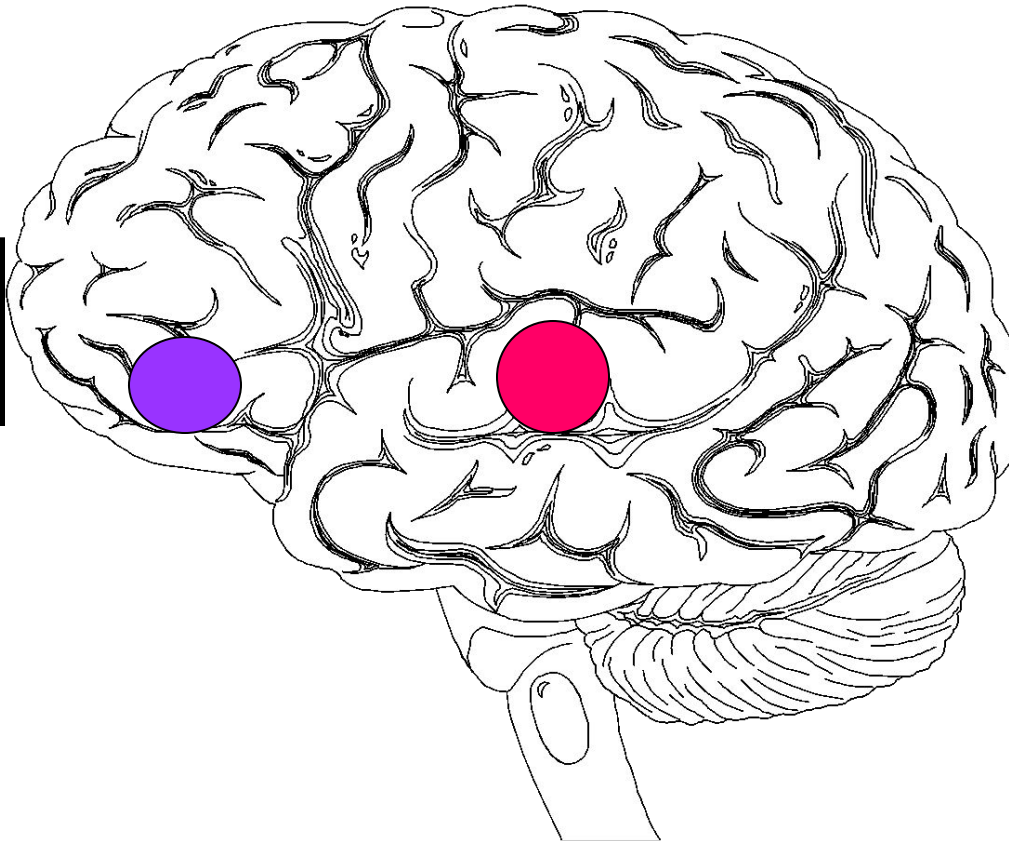


Неравномерность представления мускулатуры тела в моторной зоне коры и в гипоталамусе



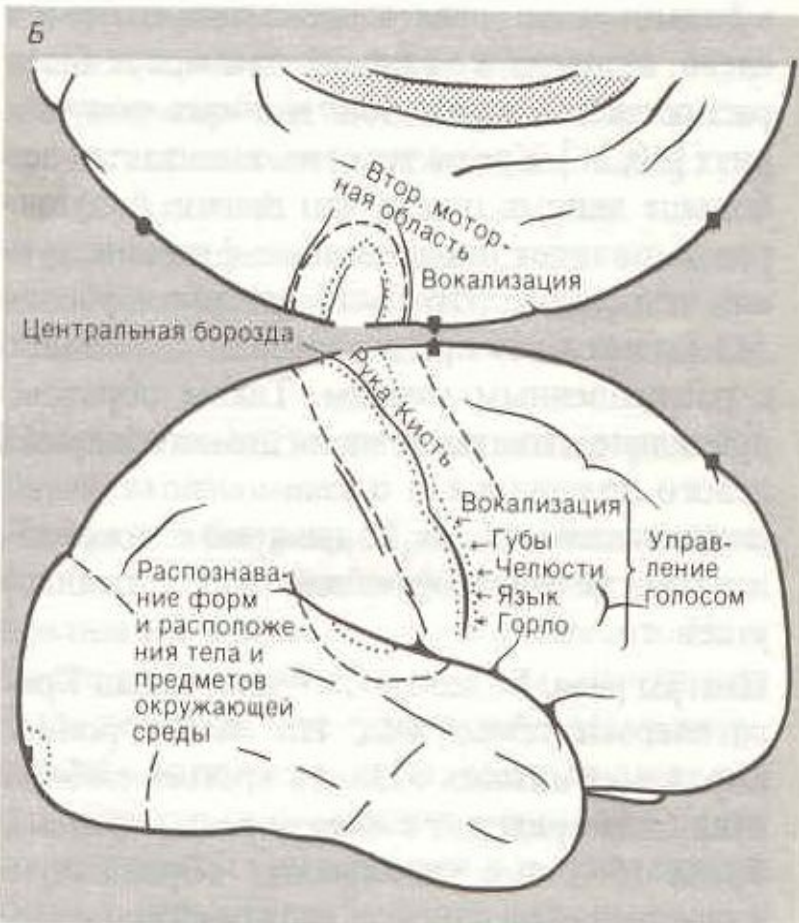
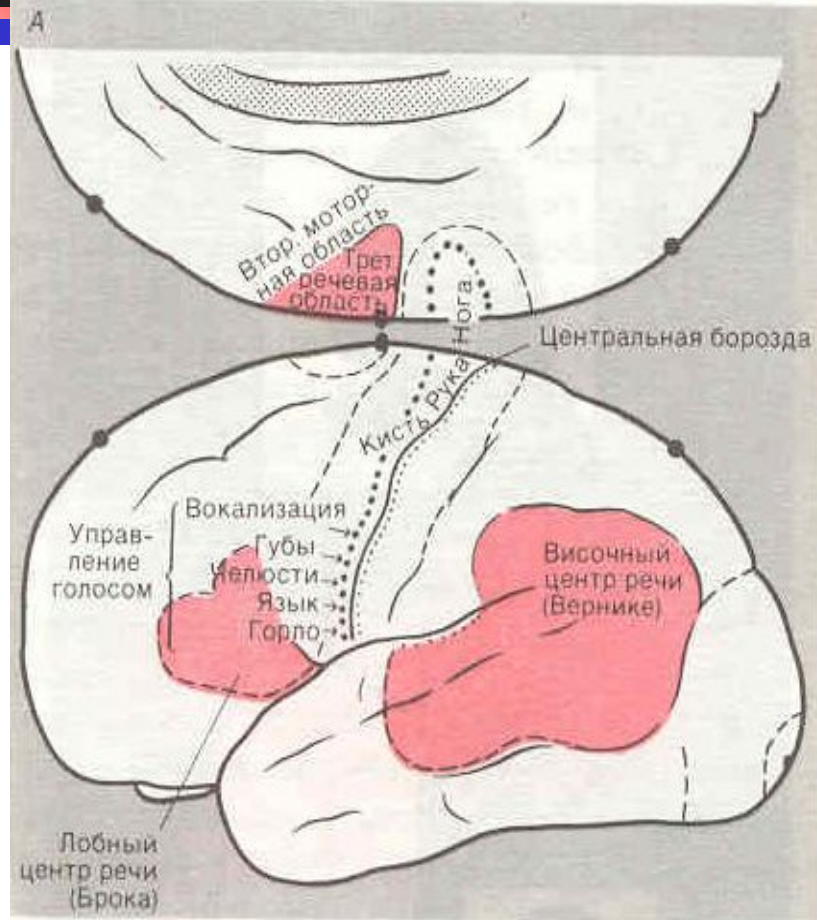
Первичные речевые зоны коры

Зона
Брока

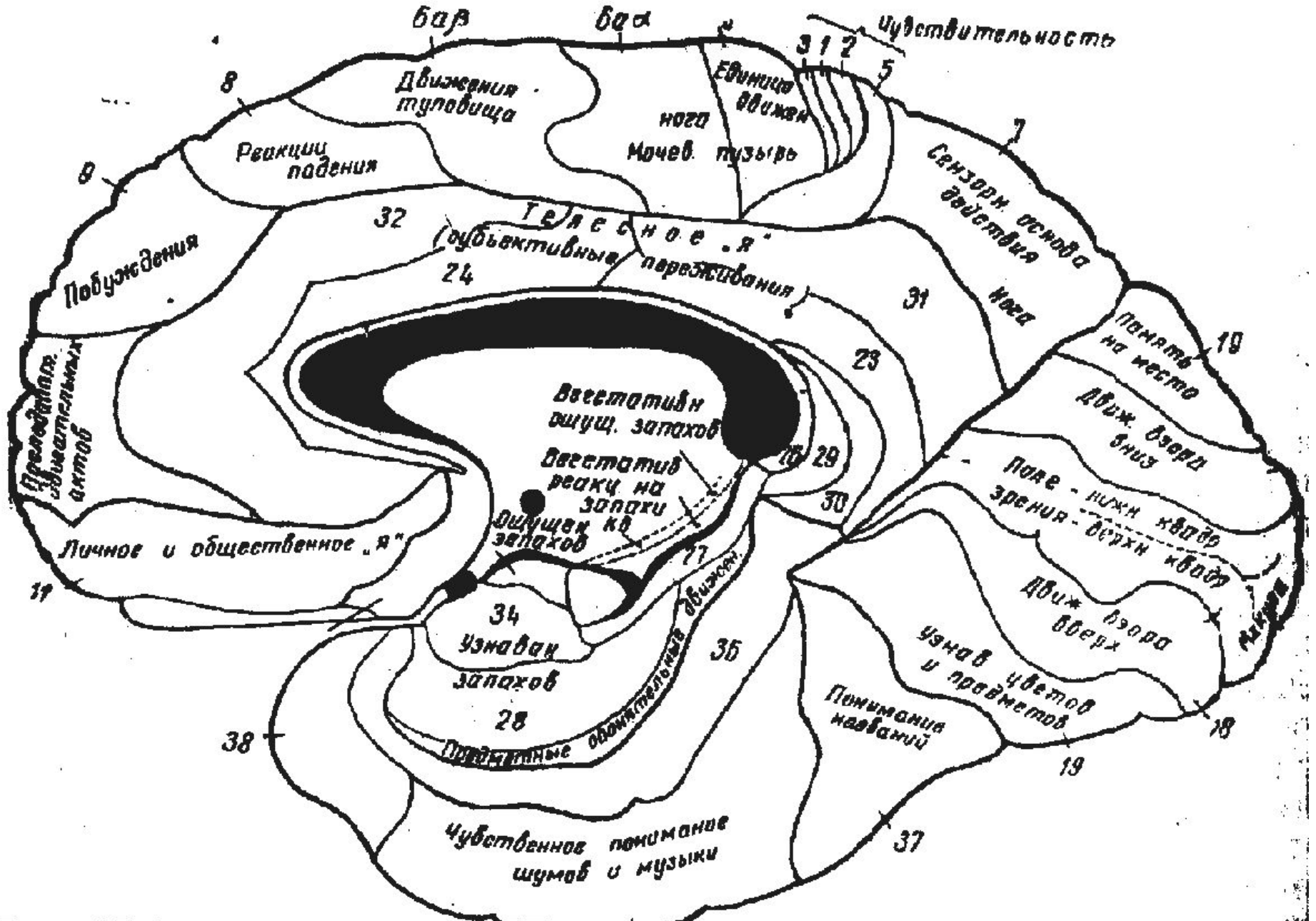


Зона
Вернике

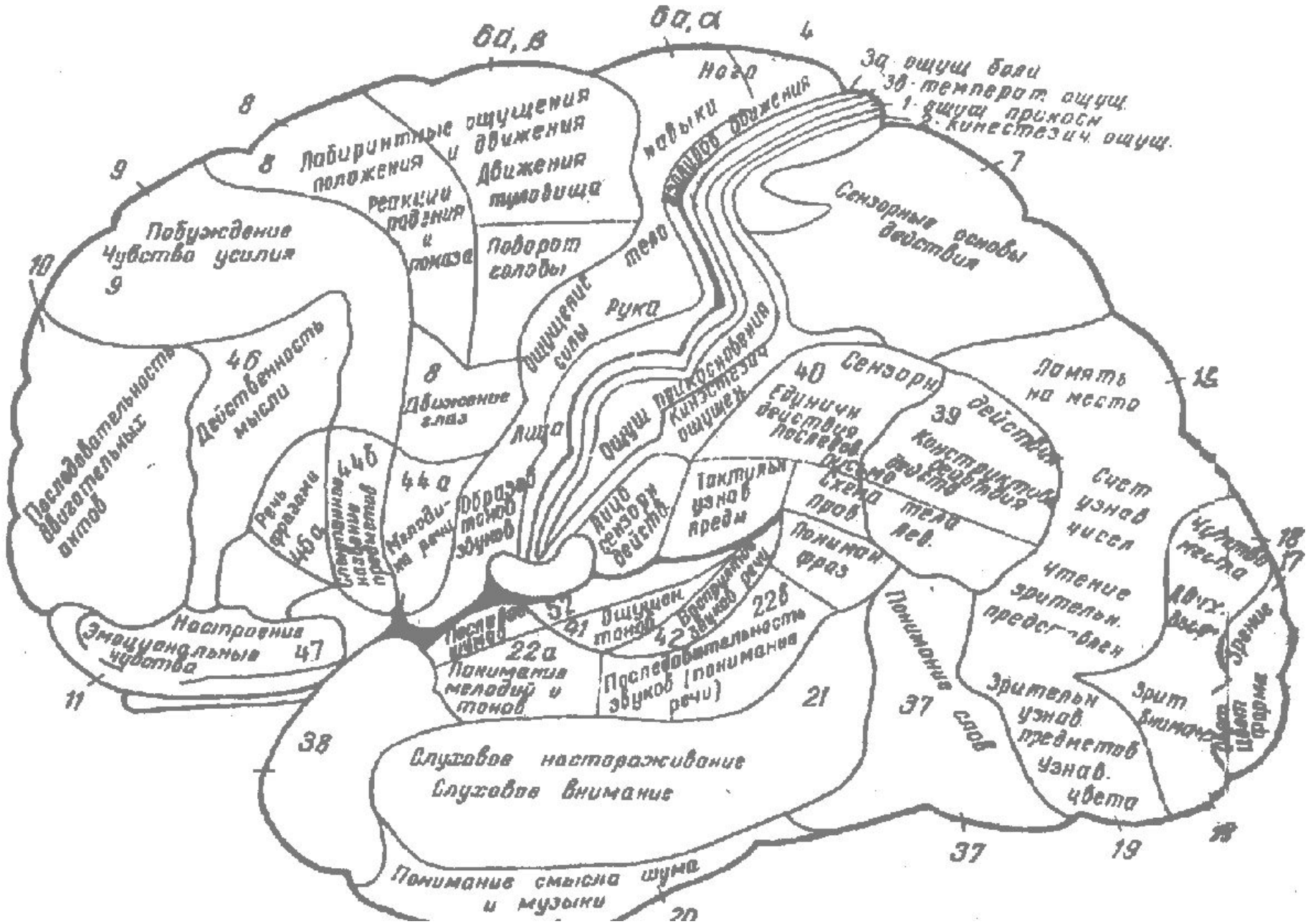
Речевые центры



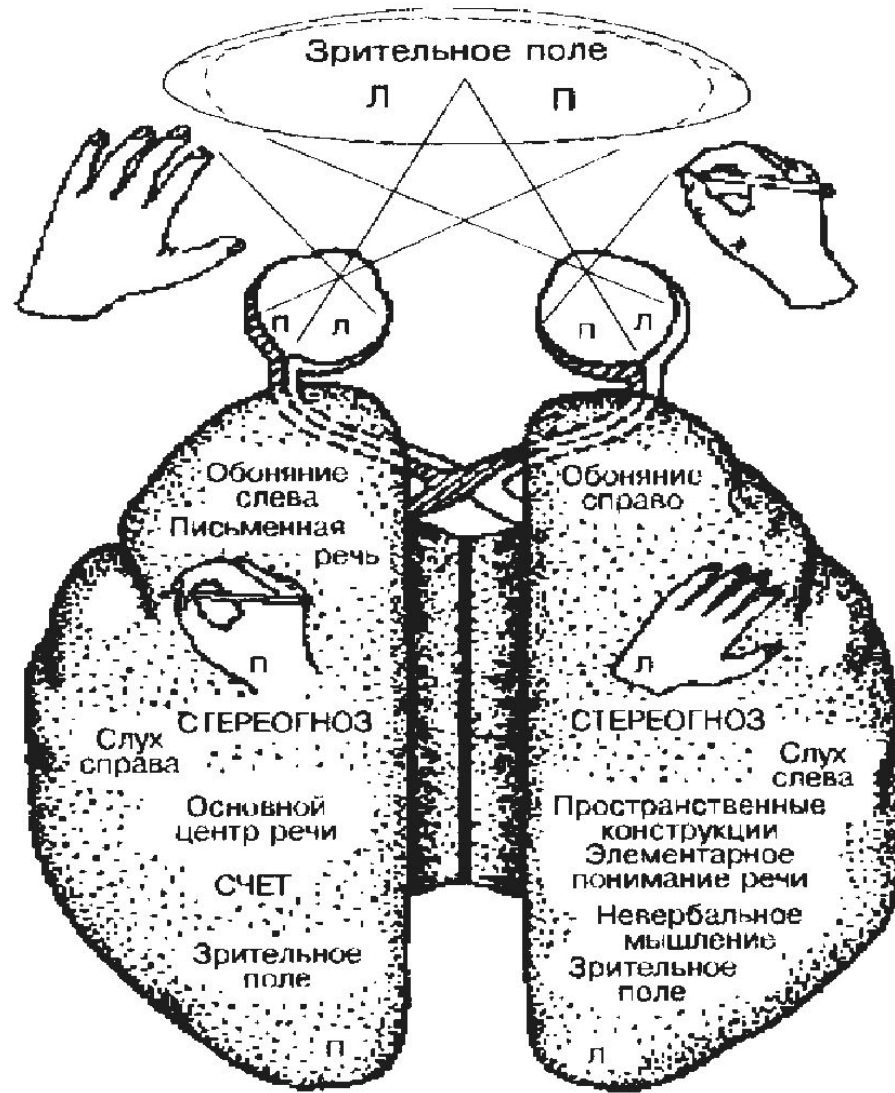
Локализационная карта Клейста. Внутренняя поверхность мозга



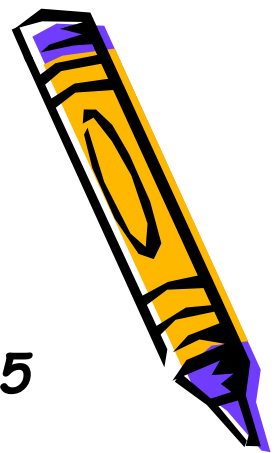
Локализационная карта Клейста. Наружная поверхность мозга



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 перестает догадка и интуиция, но появляется суждение и умозаключение, освещенное прожектором осознанности»**

Роджер Сперри, 1988



Межполушарные различия



• ЛЕВОЕ ПОЛУШАРИЕ

- **Словесные**
- **Легко различимые**
- **Знакомые**

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

• **Лучше узнаются стимулы**

• **Лучше выполняются задачи**

• **Особенности восприятия**

Аналитическое восприятие
Последовательное восприятие
Обобщенное узнавание

ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ

- Несловесные**
- Трудно различимые**
- Незнакомые**

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

Целостное восприятие
Одновременное восприятие
Конкретное узнавание



