

# Головной мозг



Головной мозг относится к ЦНС. Масса его у взрослого человека 1100-2000гр. У новорожденного масса головного мозга 350-400гр. Головной мозг развивается из переднего отдела нервной трубки. Закладка его происходит в конце 3 недели эмбрионального развития.



25 дней



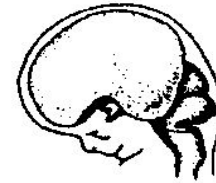
35 дней



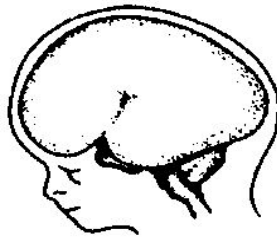
40 дней



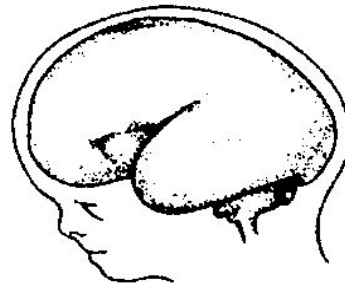
50 дней



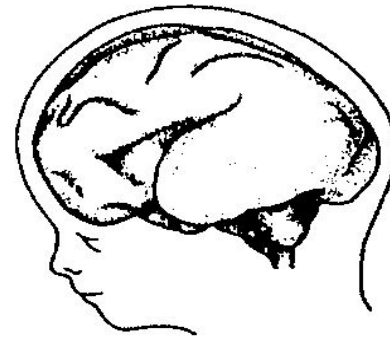
100 дней



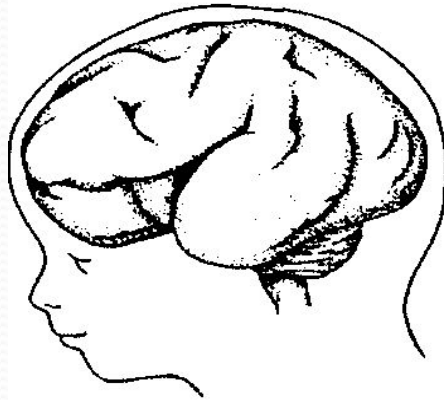
5 месяцев



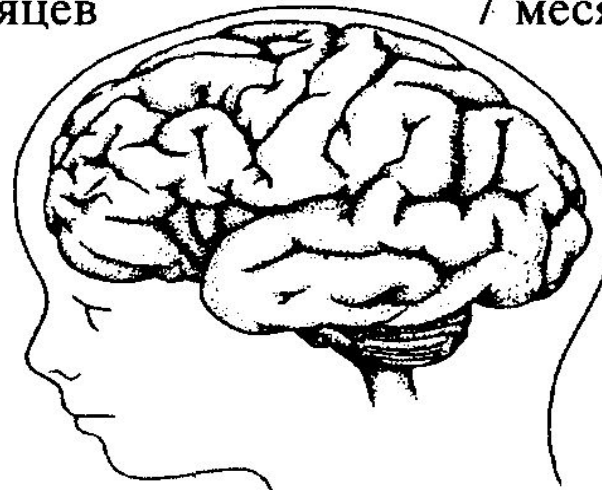
6 месяцев



7 месяцев



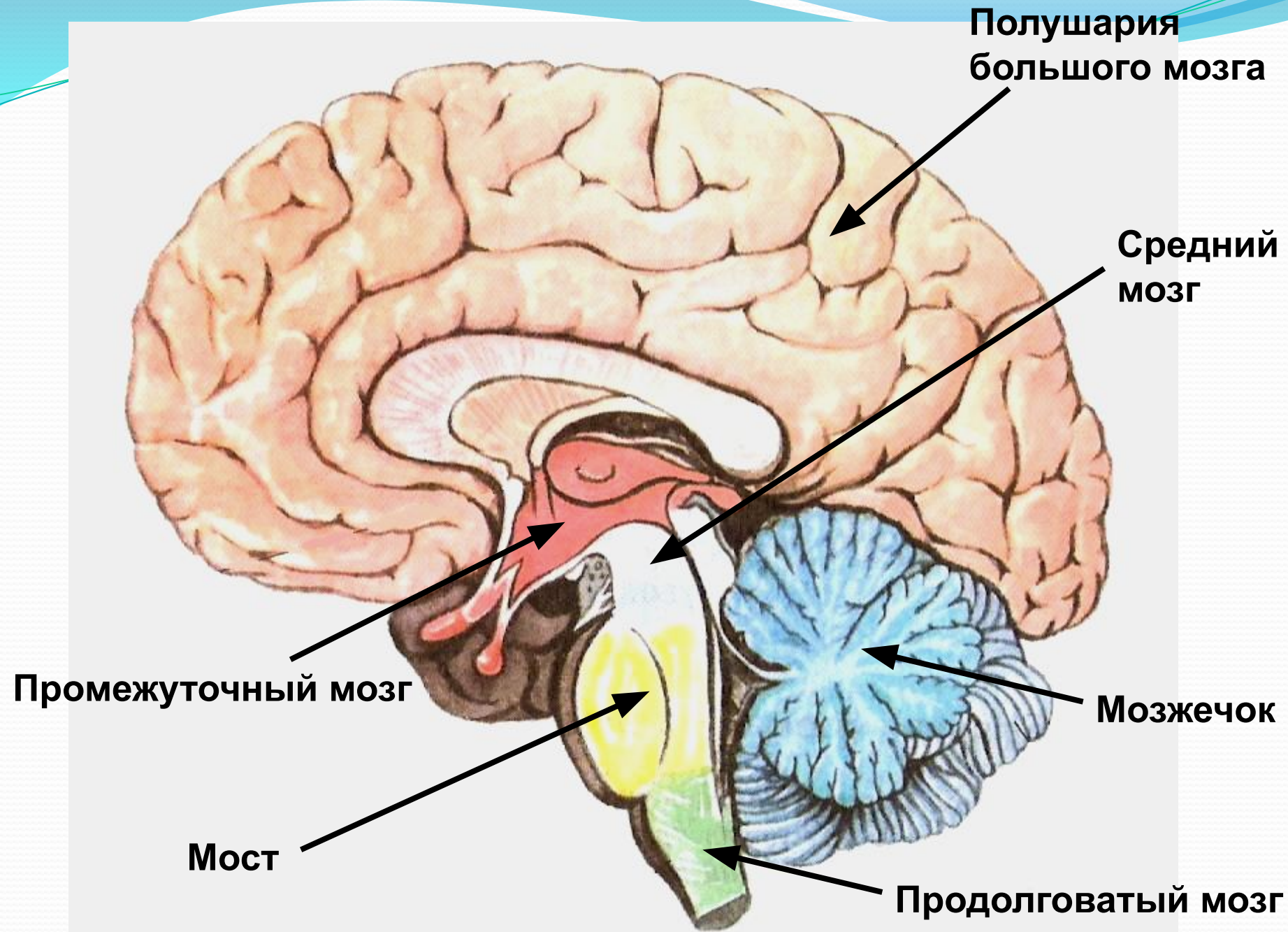
8 месяцев



9 месяцев

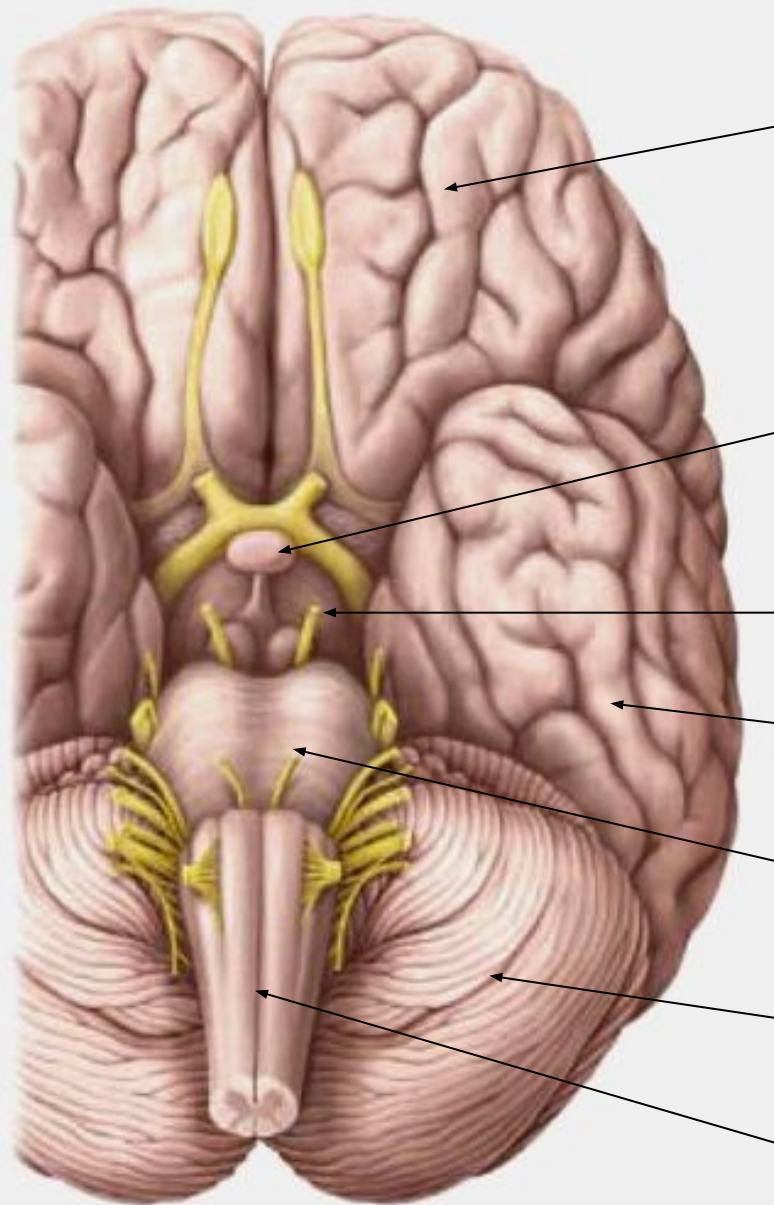
# *Отделы*

- 1. Ствол (продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг)**
- 2. Мозжечок**
- 3. Конечный мозг (полушария большого мозга)**





# Головной мозг (вид снизу)



Лобная доля коры больших полушарий

Гипофиз

Промежуточный мозг

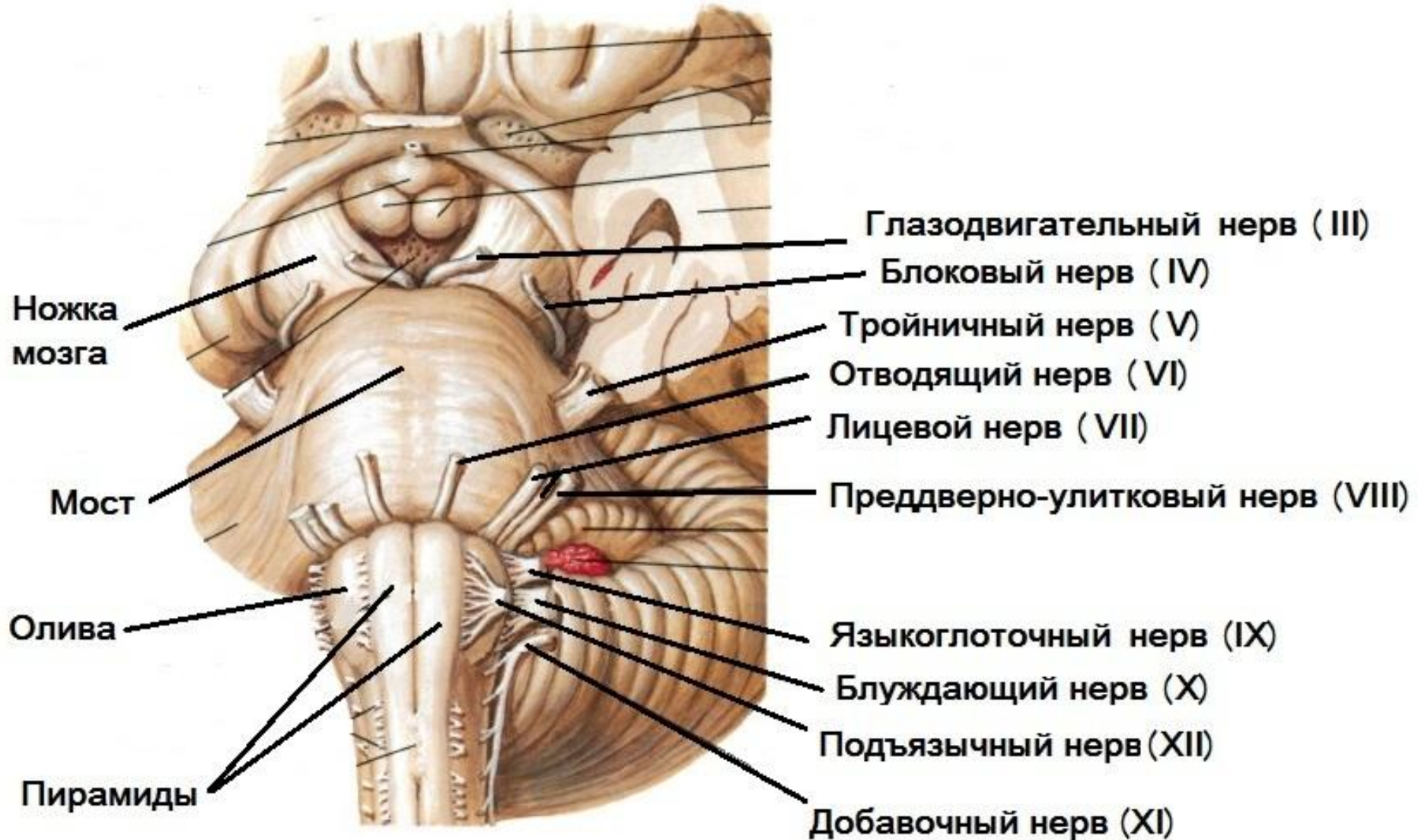
Височная доля коры больших полушарий

Мост

Мозжечок

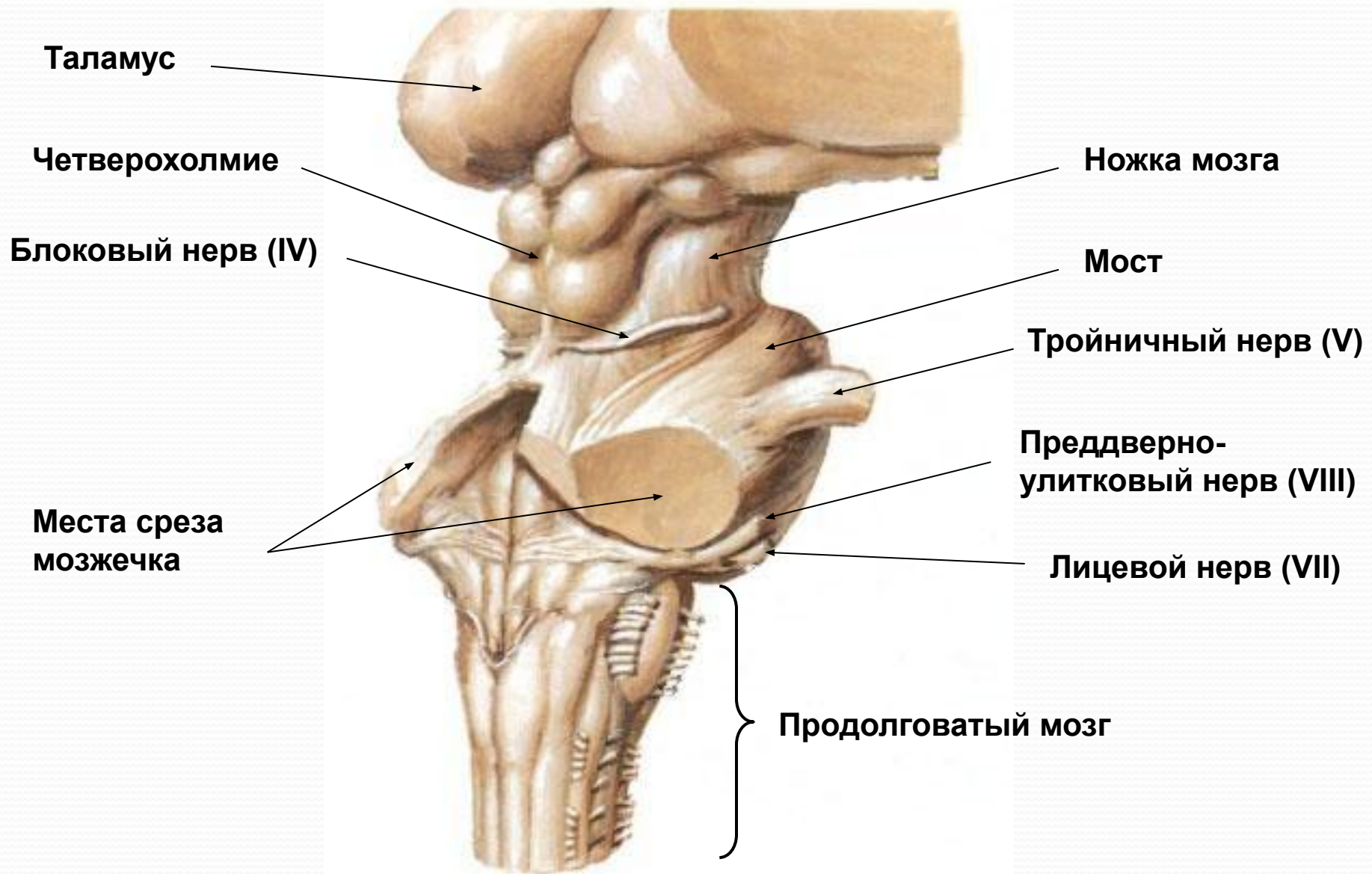
Продолговатый мозг

# Ствол (вид спереди)

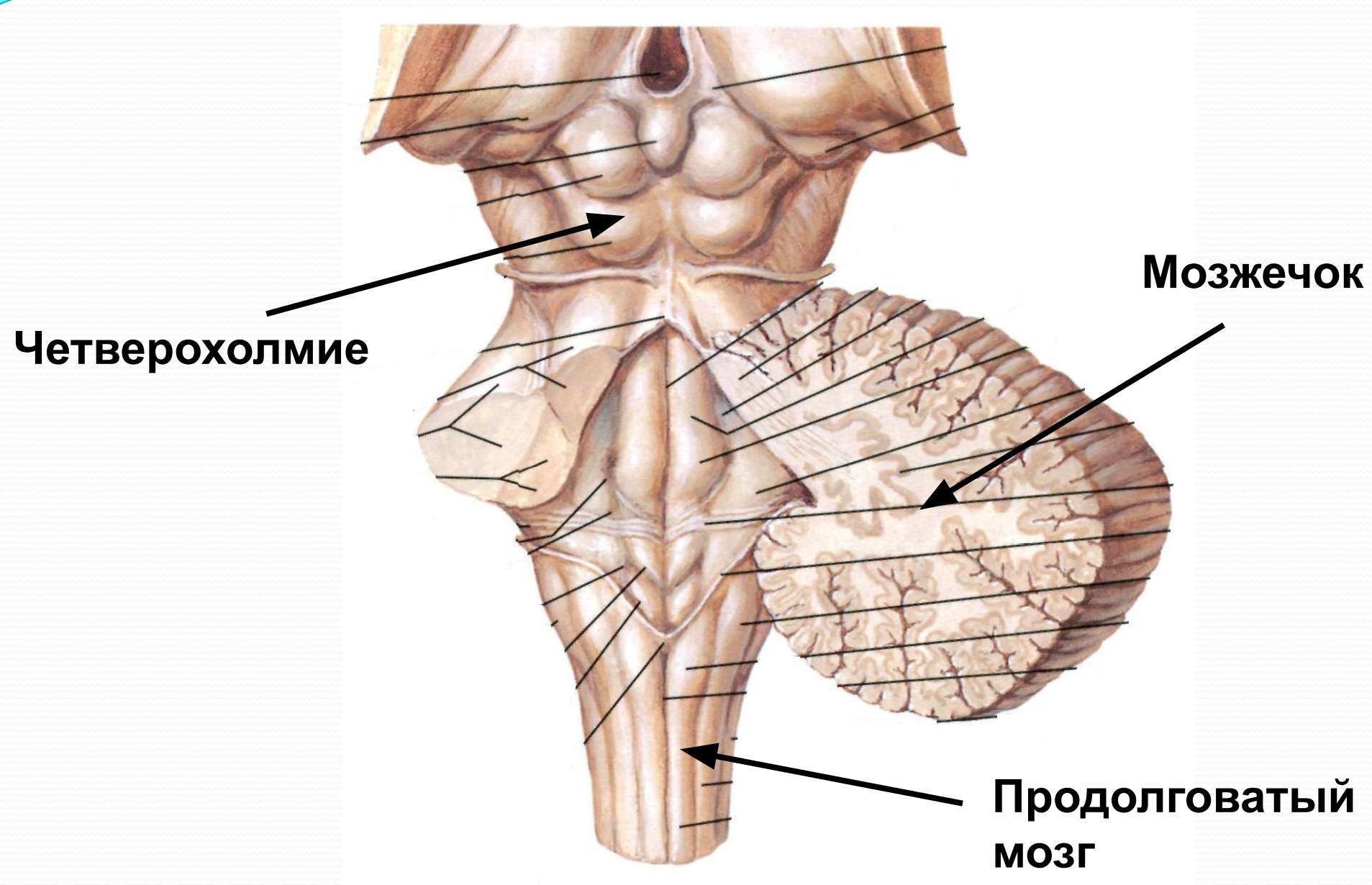




# Ствол (вид сзади и сбоку)



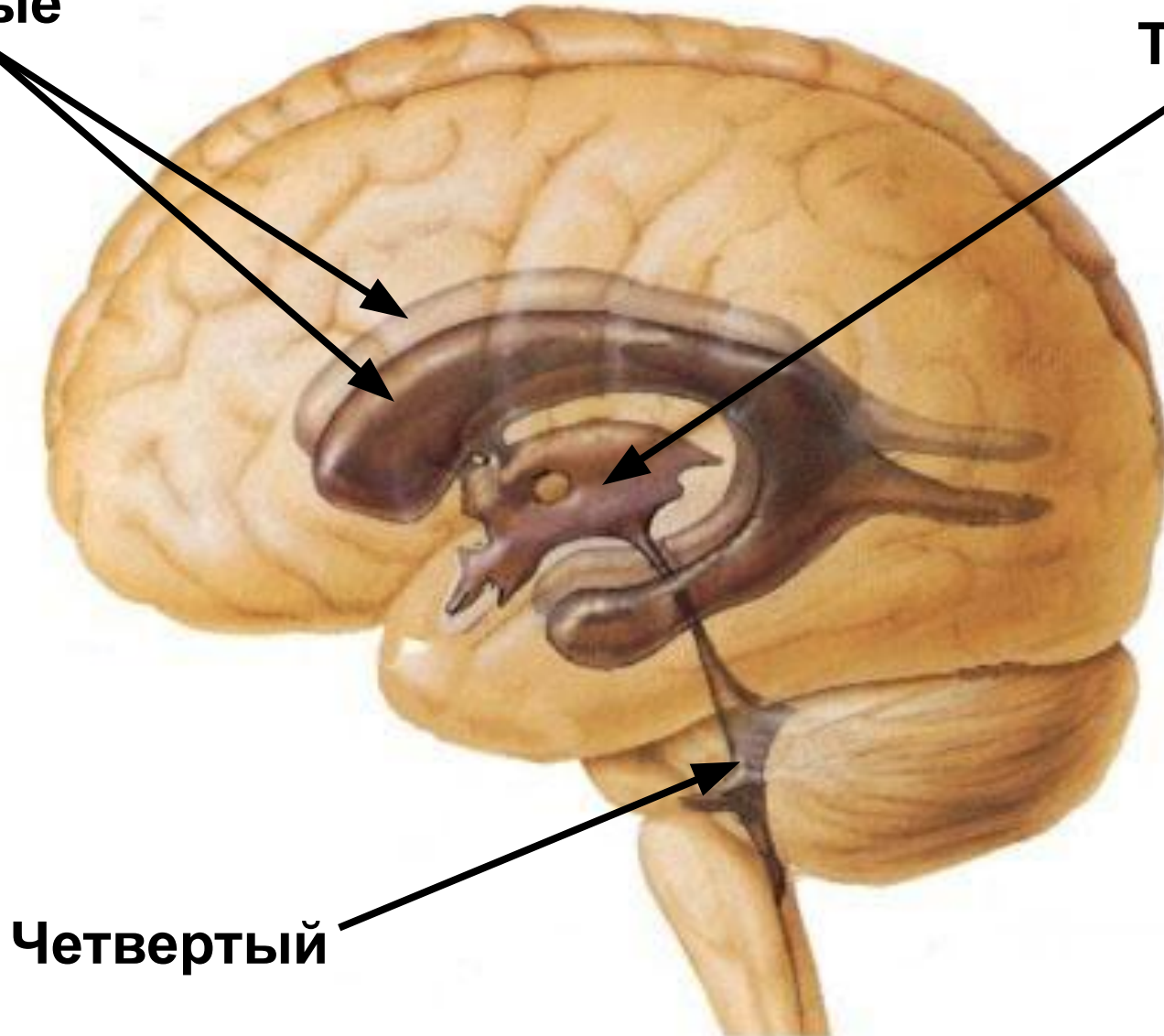
# Ствол (вид сзади)



# Желудочки мозга

**Боковые**

**Третий**

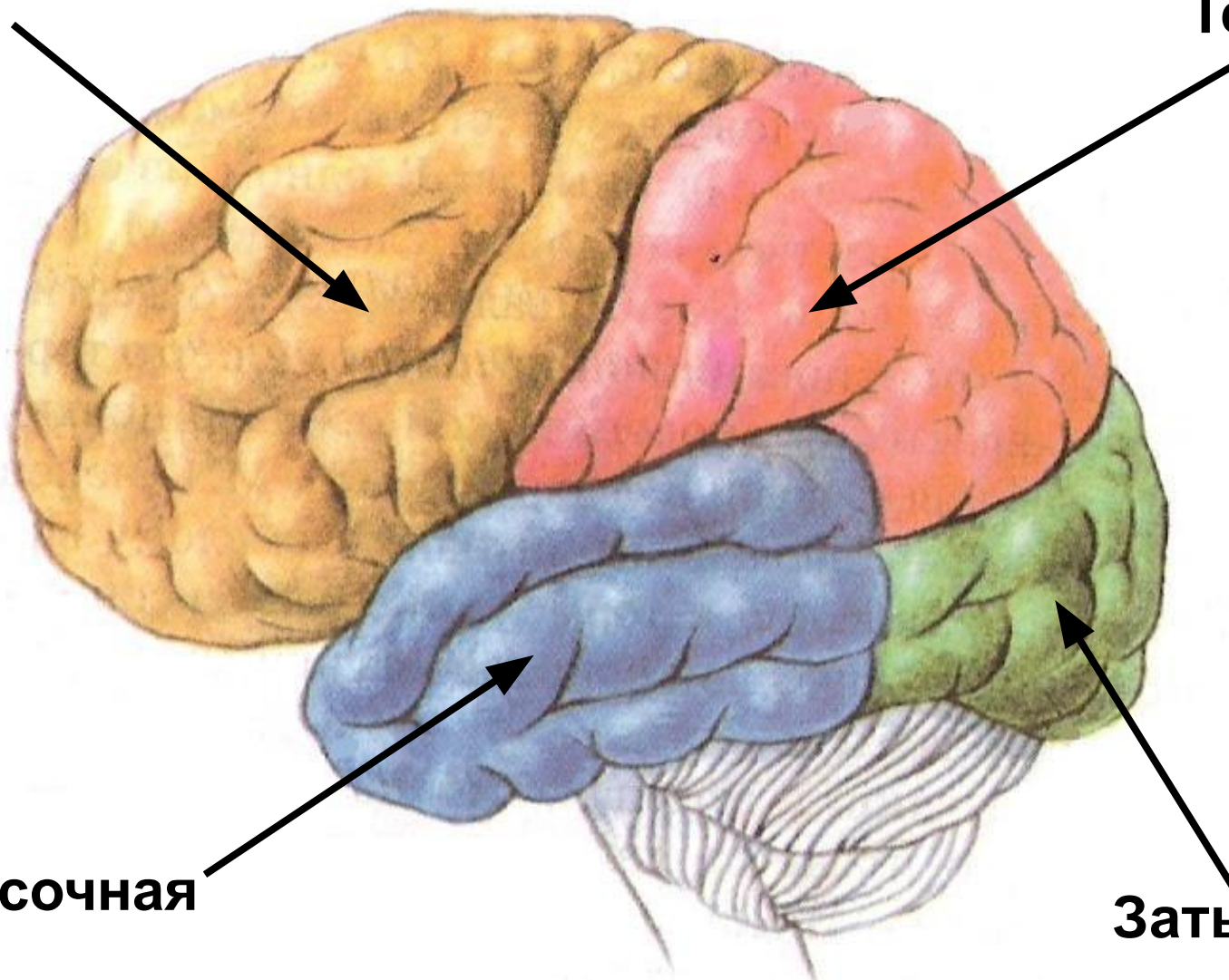


**Четвертый**

# Доли КБП

**Лобная**

**Теменная**



**Височная**

**Затылочная**

# 1 ОЛОВНОЙ МОЗГ (ВИД сверху)



- 1 — лобные доли;
- 2 — теменные доли;
- 3 — затылочные доли;
- 4 — продольная щель большого мозга.

# Лобная доля

- Отделена от теменной доли Роландовой бороздой и от височной доли латеральной бороздой.
- Площадь поверхности лобной доли составляет 25-28 процентов от площади всей коры больших полушарий головного мозга.
- На наружной поверхности лобной доли выделяют 4 извилины
  - **Прецентральная извилина (вертикальная)** располагается между центральной и прецентральной бороздами.
  - **Верхняя лобная извилина (вертикальная)** располагается выше верхней лобной борозды.
  - **Средняя лобная извилина (вертикальная)** располагается между верхней и нижней лобной бороздами
  - **Нижняя лобная извилина (вертикальная)** располагается между нижней лобной и Сильвиевой бороздами
- На внутренней поверхности лобной доли выделяют 2 извилины
  - **Прямая извилина** располагается между внутренним краем полушария и обонятельной бороздой, в глубине которой расположена обонятельная луковица и проходит обонятельный тракт.
  - **Орбитальная извилина**

# Теменная доля

- Отделена от лобной доли Роландовой бороздой, от височной доли Сильвиевой бороздой и от затылочной доли теменно-затылочной бороздой.
- На наружной поверхности теменной доли выделяется
  - **Постцентральная извилина (вертикальная)** ограничена центральной и постцентральной бороздами.
  - **верхнетеменная долька** (расположенная кверху от горизонтальной внутритеменной борозды) и
  - **нижетеменная долька** (расположенная книзу от горизонтальной внутритеменной борозды, имеющая в своем составе надкраевую и угловую извилины)
  - **Надкраевая извилина (супрамаргинальная)** расположена над задним отделом Сильвиевой борозды.
  - **Угловая извилина (ангулярная)** окружает восходящий отросток верхней височной борозды.

# Височная доля

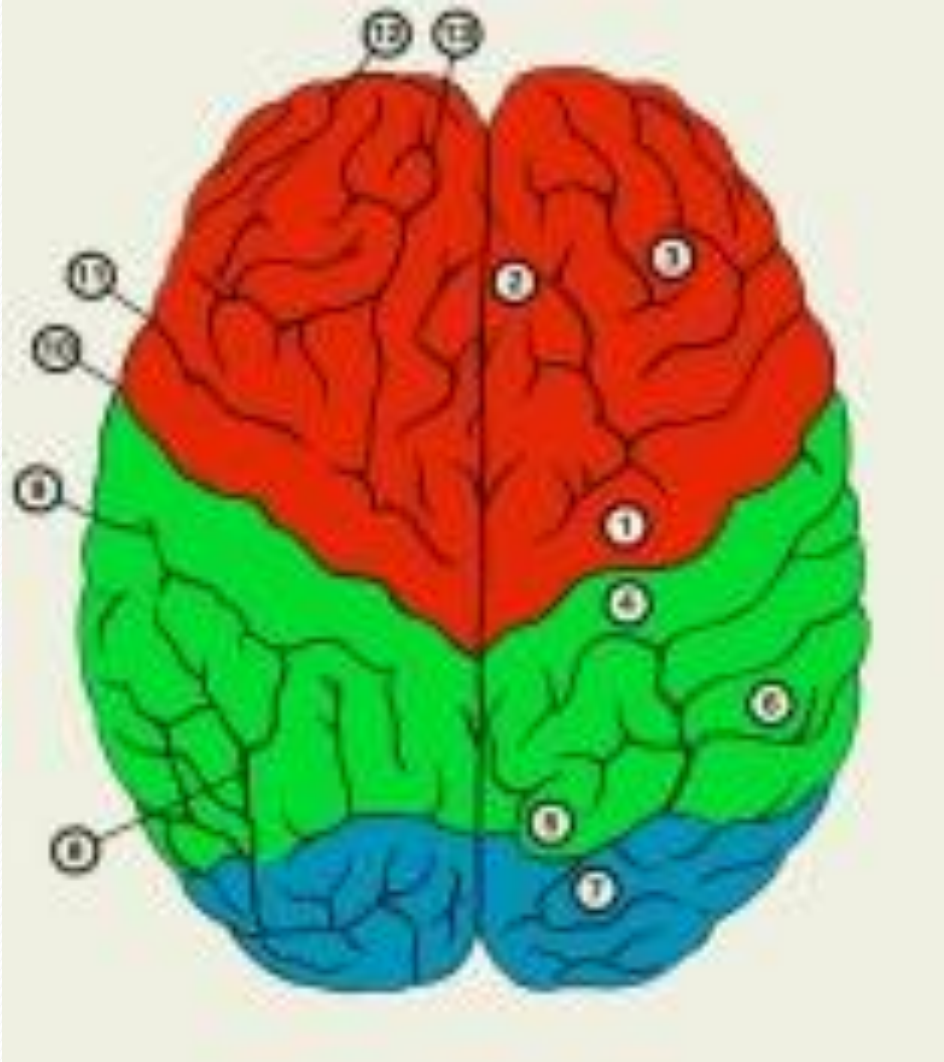
- Отделена от лобной и теменной долей Сильвиевой бороздой.
- На наружной поверхности височной доли выделяют 3 извилины
  - **Верхняя височная извилина** расположена между Сильвиевой и верхней височной бороздами
  - **Средняя височная извилина** расположена между верхней и нижней височной бороздами
  - **Нижняя височная извилина** расположена книзу от нижней височной борозды
- На нижней (базальной) поверхности височной доли выделяют 2 извилины
  - **Латеральная затылочно-височная извилина** граничит с нижней височной извилиной
  - **Извилины гиппокампа** расположена медиально от латеральной затылочно-височной извилины.



# Затылочная доля

- Занимает задние отделы полушарий и не имеет четких границ.  
Внутренняя поверхность отделена от теменной доли теменно-затылочной извилиной и делится шпорной бороздой на клин и язычную извилину.

# Верхняя поверхность полушарий большого мозга



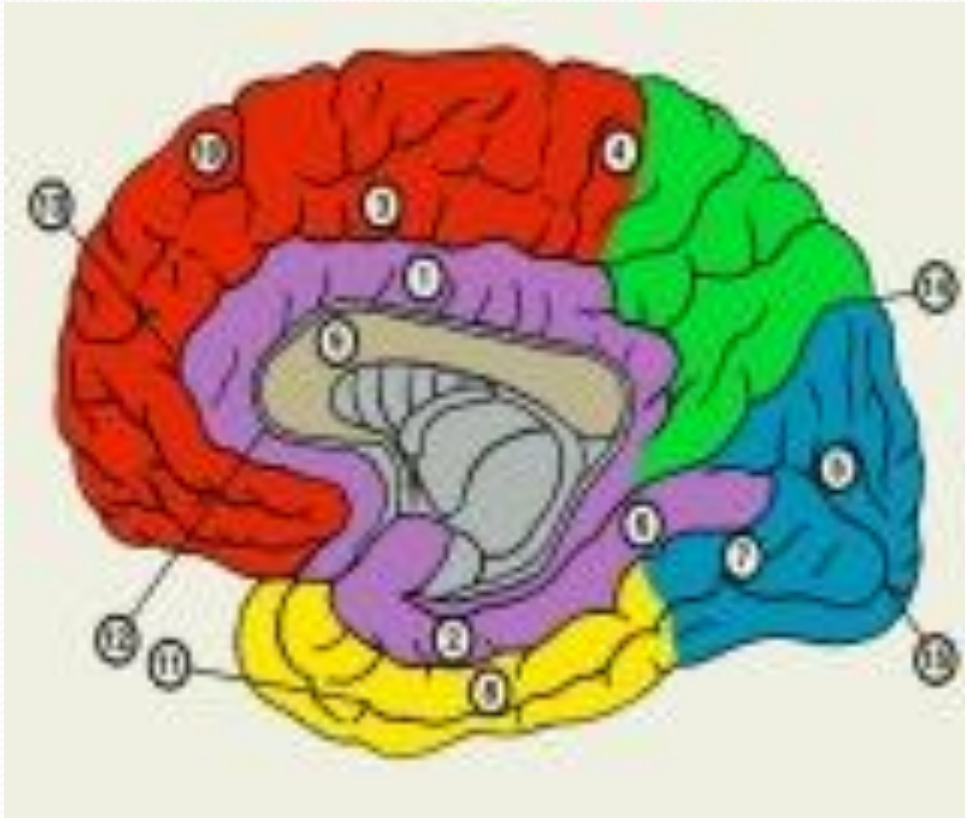
- 1 — предцентральная извилина;
- 2 — верхняя лобная извилина;
- 3 — средняя лобная извилина;
- 4 — постцентральная извилина;
- 5 — верхняя теменная доля;
- 6 — нижняя теменная доля;
- 7 — затылочные извилины;
- 8 — внутритеменная борозда;
- 9 — постцентральная борозда;
- 10 — центральная борозда;
- 11 — предцентральная борозда;
- 12 — нижняя лобная борозда;
- 13 — верхняя лобная борозда.

# Латеральная поверхность правого полушария большого мозга



- 1 — предцентральная извилина;
- 2 — верхняя лобная извилина;
- 3 — средняя лобная извилина;
- 4 — постцентральная извилина;
- 5 — верхняя височная извилина;
- 6 — средняя височная извилина;
- 7 — нижняя височная извилина;
- 8 — покрышка;
- 9 — верхняя теменная долька;
- 10 — нижняя теменная долька;
- 11 — затылочные извилины;
- 12 — мозжечок;
- 13 — центральная борозда;
- 14 — предцентральная борозда;
- 15 — верхняя лобная борозда;
- 16 — нижняя лобная борозда;
- 17 — латеральная борозда;
- 18 — верхняя височная борозда;
- 19 — нижняя височная борозда.

# Медиальная поверхность правого полушария большого мозга



- 1 — поясная извилина;
- 2 — парагиппокампальная извилина;
- 3 — медиальная лобная извилина;
- 4 — парацентральная доля;
- 5 — клин;
- 6 — язычная извилина;
- 7 — медиальная затылочно-височная извилина;
- 8 — латеральная затылочно-височная извилина;
- 9 — мозолистое тело;
- 10 — верхняя лобная извилина;
- 11 — затылочно-височная борозда;
- 12 — борозда мозолистого тела;
- 13 — поясная борозда;
- 14 — теменно-затылочная борозда;
- 15 — шпорная борозда.

# ЛОКАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ

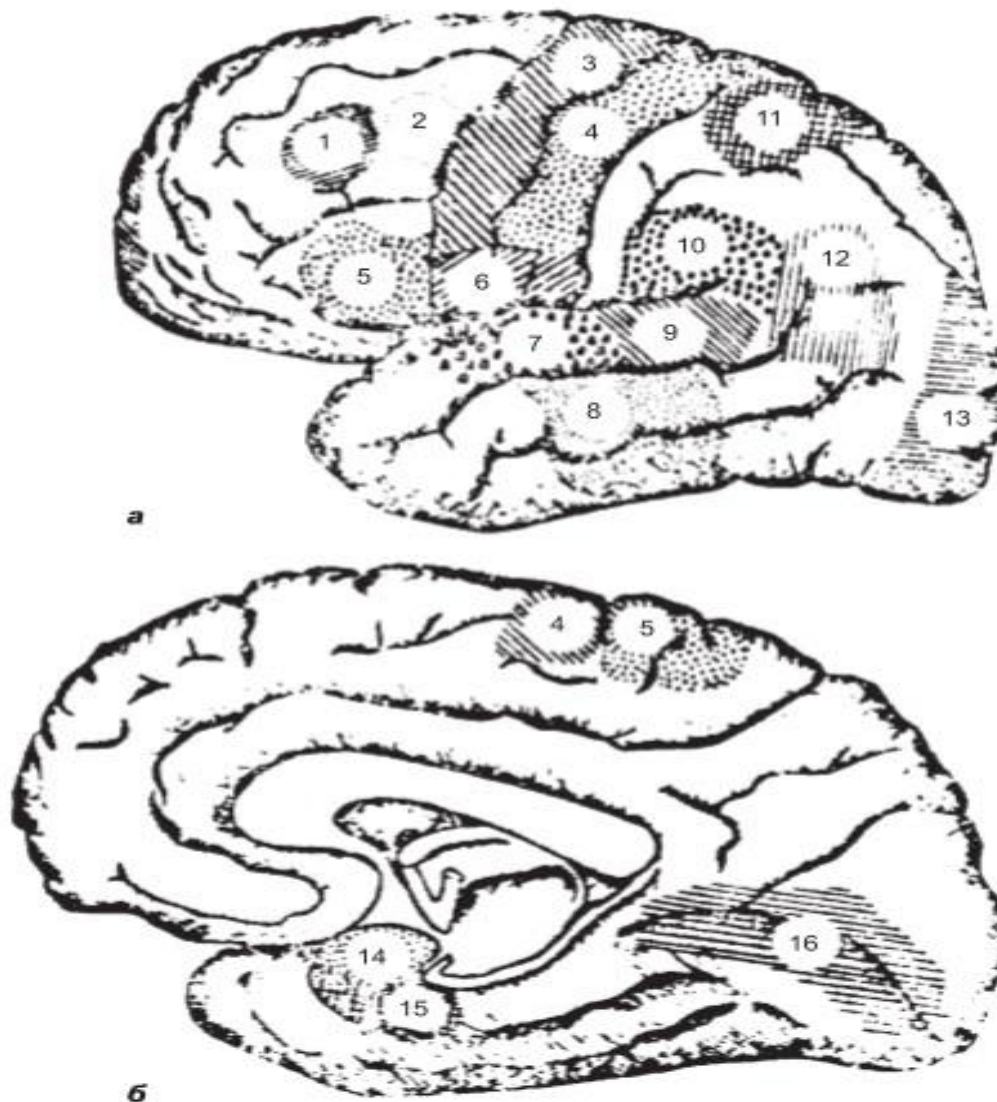
- В коре головного мозга выделяют высокоспециализированные участки (проекционные центры) и участки с более общими функциями (ассоциативные центры).

# Проекционные центры

- *центр общей чувствительности* (анализатор общей чувствительности) — постцентральная извилина;
- *центр двигательных функций* (кинестетический анализатор) — предцентральная извилина и парацентральная долька;
- *центр слуха* (ядро слухового анализатора) — средняя треть верхней височной извилины;
- *центр зрения* (ядро зрительного анализатора) — по «берегам» шпорной борозды на медиальной поверхности затылочной доли;
- *центры обоняния и вкуса* — парагиппокампальная извилина;
- *центр схемы тела* — в области внутритеменной борозды;
- *центр вестибулярных функций* (приблизительно) — средняя и нижняя височные извилины;
- *центр чувствительности от внутренних органов* (анализатор висцероцепции) — нижняя треть пост- и предцентральной извилин.

# Ассоциативные центры

- *центр стереогнозии* — верхняя теменная доля;
- *центр праксии* — нижняя теменная доля;
- *центр зрительной памяти (зрительной гнозии)* — дорсальная поверхность затылочной доли;
- *центр сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону* — средние отделы средней лобной извилины.
- Только нервной системе человека присущи специфические ассоциативные центры, обеспечивающие членораздельную речь:
- *центр артикуляции речи (экспрессивной речи, центр Брока)* — задняя треть нижней лобной извилины;
- *акустический центр речи (импрессивной речи, центр Вернике)* — задняя треть верхней височной извилины;
- *оптический центр речи (центр лексики)* — угловая извилина нижней теменной доли; сюда же проецируют и *центр счета (калькулии)*;
- *центр письменных знаков (центр графии)* — задний отдел средней лобной извилины.



**Рис. 8.4. Проекционные и ассоциативные центры коры полушарий большого мозга:**

*а* — латеральная поверхность; *б* — медиальная поверхность.

- 1 — ассоциативный центр сочетанного поворота головы и глаз в противоположную сторону;
- 2 — центр графии; 3 — проекционный двигательный центр;
- 4 — проекционный центр общей чувствительности; 5 — речедвигательный центр;
- 6 — проекционный центр висцероцепции; 7 — проекционный центр слуха;
- 8 — проекционный вестибулярный центр; 9 — ассоциативный центр слуха;
- 10 — центр праксии; 11 — центр стереопнозии; 12 — центр лексии;
- 13 — ассоциативный центр зрения; 14 — проекционный центр обоняния;
- 15 — проекционный центр вкуса; 16 — проекционный центр зрения



## Агнозия

Агнозия — нарушение процессов узнавания при сохранности общей и специальной чувствительности и сознания. Следовательно, при агнозиях «простые» виды чувствительности сохранены, нарушена сложная аналитико-синтетическая деятельность анализаторных систем.

Различают следующие виды агнозии.

- **Астереогноз** — нарушение узнавания знакомых предметов путем ощупывания (без зрительного контроля и при сохранности общей чувствительности). Пациент может описать отдельные свойства предмета (тяжелый, плоский, теплый и т. д.), но не может назвать предмет (монета, авторучка). Неузнавание предмета на ощупь при нарушении общей чувствительности определяется как псевдоастереогноз.
- **Зрительная агнозия** — неузнавание реальных предметов или их изображений. Возникает обычно при двустороннем поражении затылочной доли (поля 18, 19). Пациент не узнает предметы, хотя продолжает видеть («душевная слепота»): если предметы находятся на пути его движения, он их обходит.

- **Слуховая агнозия** — утрата способности различать характерные предметные звуки. Пациент слышит звуки, но дифференцировать их (звуковой сигнал машины и телефона, электрический звонок и лай собаки, тиканье часов и журчание воды) не может, звуки утрачивают специфическое сигнальное значение. Развитие слуховой агнозии предполагает двусторонний патологический процесс.
- **Обонятельная и вкусовая агнозии** — утрата способности идентифицировать запахи и вкусовые ощущения. Встречаются редко, вероятно возникают при двусторонних очагах.

# Апраксия - нарушение

## целенаправленности и плана действий

- **Моторная апраксия** - больной не может выполнять действия по приказу и по подражанию, но выполняет их непреднамеренно
- **Идеаторная апраксия** - больной не может выполнять действия по приказу, но выполняет их по подражанию.
- **Конструктивная апраксия** - больной выполняет действия и по приказу, и по подражанию, но не способен создавать качественно новые двигательные акты

*Апраксии возникают при поражении теменно-затылочной – височной области доминантного полушария (двусторонняя апраксия), субдоминантного полушария и мозолистого тела (у правшей- левосторонняя апраксия)*

# Афазия

- **Моторная афазия** - это утрата моторных образов слов. Взрослый человек с моторной афазией уподобляется ребенку, который еще не научился говорить. Такой вариант афазии развивается обычно при поражении центра Брока.
- **Сенсорная афазия** — это утрата сенсорных образов слов, сформировавшихся и накопившихся в процессе онтогенеза.
- **Амнестическая афазия** — затруднение (нарушение) подбора нужного названия для конкретного предмета. Поэтому в такой речи мало существительных и изобилие глаголов. Возможность описания предмета и понимание назначения предмета сохранены. Поэтому при предъявлении предмета и просьбе назвать предмет ответы звучат так: «Это то, из чего пьют» (стакан), «чем закрывают» (ключ), «чем пишут» (авторучка).
- **Семантическая афазия** проявляется нарушением понимания сложных логико-грамматических конструкций, пространственных отношений, иносказаний. Для пациента невозможен (затруднен) анализ сравнительных, пространственных и временных отношений, конструкций родительного и творительного падежей, инвертированных конструкций. Нарушено понимание переносного смысла слов, пословиц и поговорок.

● **Аграфия.** Изолированно нарушение письма возможно при поражении заднего отдела левой средней лобной извилины. Аграфия обычно сопутствует алексии, моторной и сенсорной афазии (страдает выделение информативных фонем, «перешифровка» фонем в графемы, преобразование моторного образа слова в соответствующие тонкие дифференцированные движения).

● **Акалькулия** — нарушение способности производить арифметические действия (нарушение счета). Акалькулия обусловлена также поражением левой угловой извилины. Может входить в синдром афазических или агностических расстройств. При акалькулии могут нарушаться понимание оптикопространственных соотношений (17 и 71), оценка различных числовых значений, выполнение счетных операций, возможно отчуждение смысла цифр.

# Нарушения мышления

- **Задержка умственного развития**

Отставание в умственном развитии от своего возраста при сохранении способности к обучению на высоком уровне (при педагогической и социальной запущенности)

- **Олигофрения**

Нарушение умственного развития с ограничением способности к обучению

- **Дебильность**


Сохранение адекватного умственного развития на бытовом, житейском уровне.

- **Имбицильность**

Сохранение примитивных двигательных актов и навыков самообслуживания.

- **Идиотия**

Полное отсутствие речи и социальная дезадаптация.



# **КЛИНИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ ПОРАЖЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

# Лобная доля

- Генерализованные или адверсивные судорожные приступы, начинающиеся с поворота головы и глаз в сторону, противоположную очагу раздражения
- Парез или паралич взора в противоположную пораженной стороне
- Хватательные рефлексы
- Симптомы орального автоматизма
- Моторная афазия Брока
- Моторная апраксия
- Астазия- абазия
- "Лобная психика" (неряшливость, неопрятность, склонность к плоским шуткам, эйфория и нарушение критики)
- Контралатеральная лобная атаксия
- Стереотипные автоматизированные движения в конечностях
- Усиление суставных рефлексов



# Поражение основания лобной доли

- Гипосмия и аносмия на стороне очага
- Амблиопия и амавроз на стороне очага
- Синдром Фостера-Кеннеди (атрофия соска зрительного нерва на стороне поражения и контралатерально застой на глазном дне)

## Поражение задних отделов лобной доли (передняя центральная извилина)

- Моноплегии и монопарезы контралатерально очагу поражения
- Нарушение функции лицевого и подъязычного нервов по центральному типу контралатерально очагу поражения
- Моторные джексоновские приступы контралатерально очагу поражения
- **Раздражение оперкулярной области** - ритмические жевательные, чмокающие, шамкающие, облизывающие и глотательные движения

# Теменная доля

## Поражение задней центральной извилины и верхней теменной доли

- Нарушение глубокой и поверхностной чувствительности контралатерально очагу поражения по типу моноанестезий
- Гиперпатия
- Парестезии контралатерально очагу поражения
- Сенсорные джексоновские приступы контралатерально очагу поражения
- Астереогнозия
- Атрофия мышц контралатерально очагу поражения преимущественно дистальных отделов конечностей
- Психосенсорные нарушения и конфабуляции

# Теменная доля

## Раздражение заднего адверсивного поля

- Поворот головы и глаз в сторону, противоположную очагу раздражения

## Поражение правой верхней теменной доли

- Пространственно-гностические нарушения
- Лево-правая дезориентация

## Поражение левой нижней теменной доли и надкраевой извилины

- Апраксия
- Алексия
- Акалькулия
- Астереогнозия

# Затылочная доля


- Контралатеральная гомонимная гемианопсия (при поражении *sinus* нижняя квадрантная, при поражении *gyrus lingualis* верхняя квадрантная)
- Контралатеральная височно-затылочная атаксия
- Зрительная агнозия
- Зрительные галлюцинации
- Макропсии, микропсии, метаморфопсии
- Генерализованные судорожные приступы со зрительной аурой
- Нарушение сочетанного движения глаз, аккомодации и ширины зрачков

# Височная доля

- Вестибулярно-корковые головокружения
- Контралатеральная височно-затылочная атаксия
- Генерализованные судорожные приступы с аурой или психические эквиваленты судорожных приступов
- Оглушенность, сонливость
- Нарушения памяти
- Сенсорная афазия Вернике
- Квадрантная гемианопсия (поражение глубинных отделов височной доли)
- слуховые и вкусовые агнозии, амузии
- явления дереализации и деперсонализации (ощущения "уже виденного" или "никогда не виденного")

# Височные отделы лимбической системы

- Вегетативно-висцеральные нарушения
- Обонятельные, вкусовые и звуковые галлюцинации
- Височная эпилепсия
- Нарушение памяти с развитием фиксационной амнезии
- Эмоциональная лабильность
- Нарушение эмоционально-адаптивных поведенческих реакций, гиперсексуальность, булимия, агрессивность
- Нарушение поведения
- Психопатия



# ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ



# Исследование гнозиса

## ● **Астереогнозия**

● 1. Исследуют поверхностную и глубокую чувствительность и убеждаются в ее сохранности.

● 2. Больному с закрытыми глазами предъявляют знакомый предмет (расческу, монету, авторучку, ключ и т. д.). Путем ощупывания пациент должен определить и назвать предмет (предъявляемый предмет не должен издавать

● узнаваемых звуков — шум спичек в спичечном коробке, тиканье часов и т. д.).

● 3. Сравнивается узнаваемость предметов с обеих сторон.

## ● **Зрительная агнозия**

● 1. Предварительно исследуют остроту зрения, поля зрения, подвижность глазных яблок.

● 2. Для выявления нарушения зрительного восприятия больному предлагают:

● а) назвать предъявляемый предмет или его изображение; б) опознать предмет с недостаточно четким изображением;

● в) выделить перечеркнутые или наложенные друг на друга предметы; г) дополнить пропуск в нарисованной фигуре.

● 3. Для исследования ориентировки в пространстве предлагают:

● а) определить время на рисунках часов с зеркальным расположением стрелок (11 ч 40 мин и 13 ч 20 мин);

● б) определить разницу в правильном и зеркальном написании букв

● в) выложить из спичек треугольник, квадрат (по словесной инструкции или после предъявления рисунка);

● г) нарисовать план своей квартиры; д) показать на карте города (реки, горы) на западе (востоке, севере).

● 4. Пространственное мышление исследуют путем предъявления специальных рисунков, схем.

## ● Слуховая агнозия

- 1. Исследуют слух и убеждаются в его сохранности.
- 2. Исследуют восприятие и воспроизведение ритмических структур: больному предлагают (по слуховому образцу или словесной инструкции) воспроизвести ритмический рисунок — пальцами кисти повторно ударять по столу по три раза с интервалом в 2–3с ( — — ); ударять повторно два раза сильно и один раз слабо ( - - ).
- 3. Исследуют восприятие знакомых звуков (тиканье часов, звонок будильника, телефонный звонок, журчание воды, вытекающей из водопроводного крана).
- 4. Исследуется узнавание предъявляемых знакомых мелодий.

# Исследование праксиса

- 1. Убеждаются в отсутствии парезов (параличей), нарушений чувствительности и некоординированности движений.
- 2. Для исследования кинестетической основы движения больному предлагают:
  - а) вытянуть II и V пальцы, а остальные сжать в кулак («коза»); б) положить II палец на III;
  - в) воспроизвести «комбинацию из трех пальцев»; г) плечо поднять до уровня горизонтали, а предплечье согнуть под прямым углом; все задания выполняют по образцу или по словесной инструкции.
- 3. Зрительно-пространственная организация движения:
  - а) расположить кисти горизонтально, вертикально, фронтально; б) левой рукой коснуться носа, а правой — правого уха.
- 4. Динамическая организация двигательного акта:
  - а) повторные движения «кулак — кольцо» (кольцо образуют I и II пальцы);
  - б) «ребро — ладонь — кулак»; в) сгибая руку в локтевом суставе, кисть распрямить, а разгибая — пальцы сжать в кулак.
- 5. Предметные движения:
  - а) больному предлагают предмет (расческу, часы, портфель) и просят причесаться, завести часы, открыть портфель;
  - б) предметные движения без предметов: «Покажите, как ключом открывают дверь? Как ложечкой размешивают сахар в стакане? Как рукой крутят ручку швейной машины?»;
  - в) символические движения: «Покажите, как военнослужащие отдают честь? Как грозят пальцем шалуну?».
- 6. Для исследования орального праксиса больного просят вытянуть губы трубочкой, надуть щеки, подпереть изнутри языком левую щеку, положить язык между верхней губой и зубами верхней челюсти; воспроизвести жевание, свист, плевков; показать воздушный поцелуй.

# Исследование речевых функций

## Исследование речи (афазии)

1. В первую очередь исключают другие варианты и причины нарушений речи — анартрия (дизартрия), мутизм, глухота и др.
2. При исследовании экспрессивной речи последовательно проверяют:
  - а) артикуляцию звуков — отдельных (б, м, т) или группами (к — х — г, н — л — д);
  - б) повторение простых (односложных) слов — стол, стул, кот, дом; двух- и трехсложных и малознакомых — перпендикуляр, параллелограмм, трансплантация, генералиссимус; повторение фраз и групп фраз — ветер воет, солнце светит, самолет летит;
  - в) возможность называния предметов, которые предъявляются или им дается словесная характеристика («Как называется предмет, которым режут хлеб? причесывают волосы?»); нахождение общих (категориальных) названий: «кастрюля, тарелка, ложка — как назвать эти предметы одним словом?» (посуда); стол, стул, шкаф (мебель);
  - г) повествовательную речь: перечисление дней недели (месяцев, чи-сел) — в прямом и обратном порядке; диалогическую речь; пересказ прочитанного рассказа, содержание сюжета на картинке; устное сочинение на тему «отпуск», «работа», «море»; умение оперировать сложными конструкциями: «Я увидел знакомого, снял шляпу, сказал... и пошел домой» (заполнить недостающую часть); «бумага, авторучка, письмо» — составить предложение с использованием этих слов.
3. Исследование импрессивной речи:
  - а) понимание и воспроизведение фонем (б — м; с — н; б — п; д — т); б) понимание слов: перед больным находятся предметы (их изображе-
  - ние), врач называет предмет, а больной должен показать его; врач называет части тела (ухо, щека, колено, пятка), которые больной должен показывать; больного просят повторять слова, близкие по звучанию: пыл — пыль, был — быль, балка — палка, замок — замок, собор — забор — запор;
  - в) понимание простых фраз: «Вас зовут Петр Фадеевич?», «Вы уже обедали?», «Вы сейчас находитесь дома? В больнице?»;

- г) фразы-приказы: «Возьмите авторучку, положите ее в карман, а часы отдайте мне» (перед больным находятся авторучка и часы); перед больным разложены несколько предметов, в том числе расческа: «Покажите, чем расчесывают волосы?»; «Указательным пальцем правой руки покажите левое ухо»;
- д) понимание сложных логико-грамматических конструкций: «Покажите ключом книгу», «Покажите часы авторучкой»; выясняют понимание разницы в определениях «брат отца и отец брата»; «начальник сестры и сестра начальника»; больному предлагают нарисовать «треугольник под кругом», «круг под треугольником», «треугольник слева от квадрата, но справа от круга»; выясняется понимание фраз «воскресенье после понедельника или понедельник после воскресенья», «весна после лета или лето после весны»; понимание сравнительных («Лариса старше Лены, — кто моложе?») «Оля светлее Тани, но темнее Вали, — кто самый светлый?») и инвертированных конструкций («Петю ударил Вася, — кто драчун?»);
- е) понимание переносного смысла: «каменное сердце», «золотая голова», «железная рука», «мал золотник, да дорог», «шалишь кума, не с той ноги плясать пошла».

## ● *Исследование счета*

- 1. Чтение и письмо простых однозначных чисел (3, 7, 9, 4).
- 2. Чтение и письмо двузначных (17–71; 69–96; IV–VI; IX–XI) и многозначных (2056) чисел.
- 3. Определение числовых различий (какое число больше (меньше): 26 и 32; 251 и 512; 2987 и 3012).
- 4. Исследование счетных операций: таблица умножения; сложение и вычитание; задания с пропущенными знаками ( $10 \dots 3 = 30$ ;  $21 \dots 7 = 3$ ); серийные операции (начиная от 100 все время отнимать 7:  $100 - 7 = 93$ ;  $93 - 7 = 86$  и т.д.).