

Медицинский Университет Астана

Кафедра невропатологии с курсом психиатрии и
наркологии

СРС

Центральная нервная система . Кора головного мозга .
Головной мозг . Функции долей мозга , признаки
поражение и методы исследование .

Выполнила : студент 664 группы
Альпейсова Мээрим

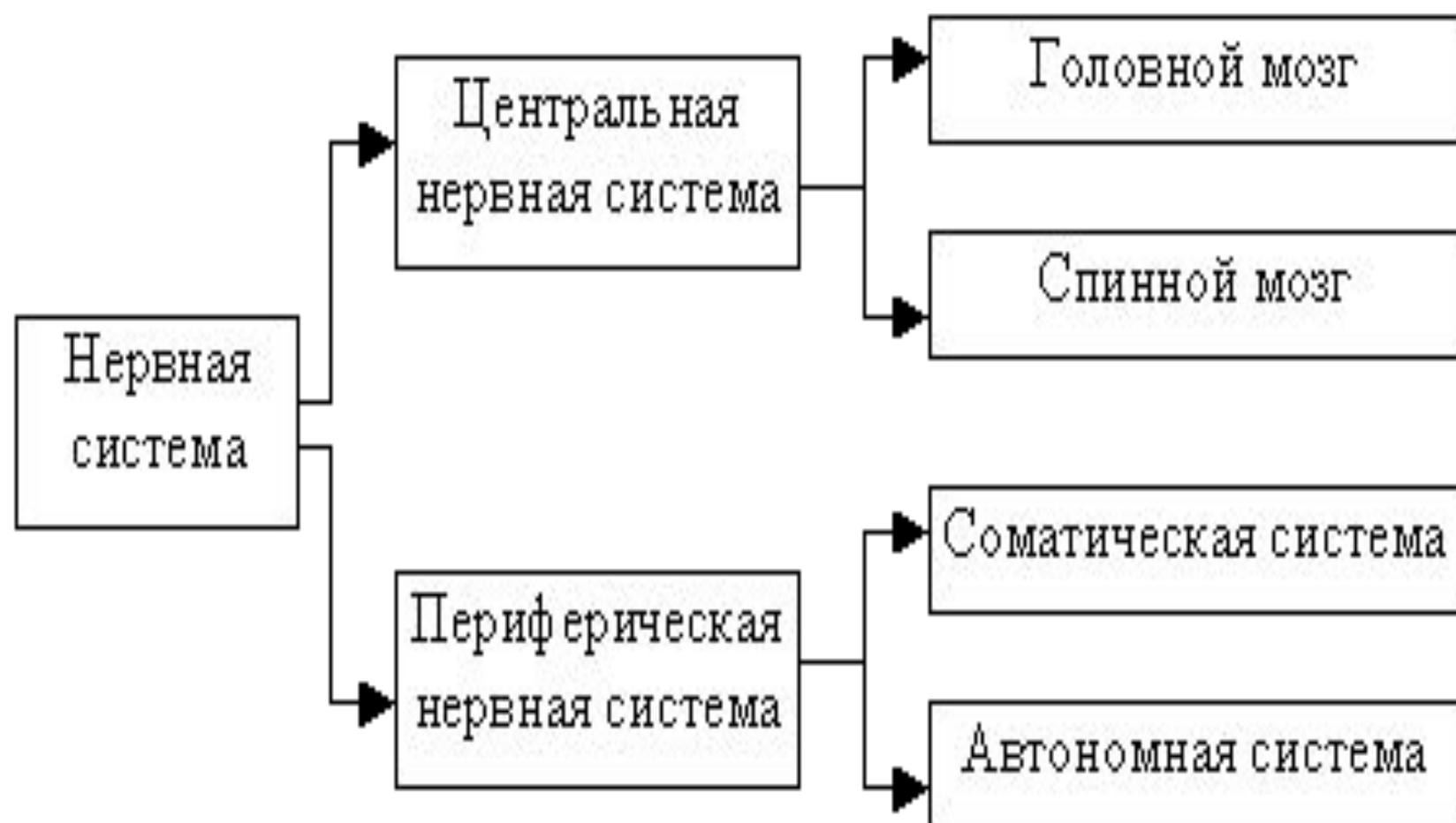
Астана 2019

Нервная система СОСТОИТ ИЗ

периферическая
нервная система

центральная
нервная система





В своем развитии **центральная нервная система** проходит несколько стадий:

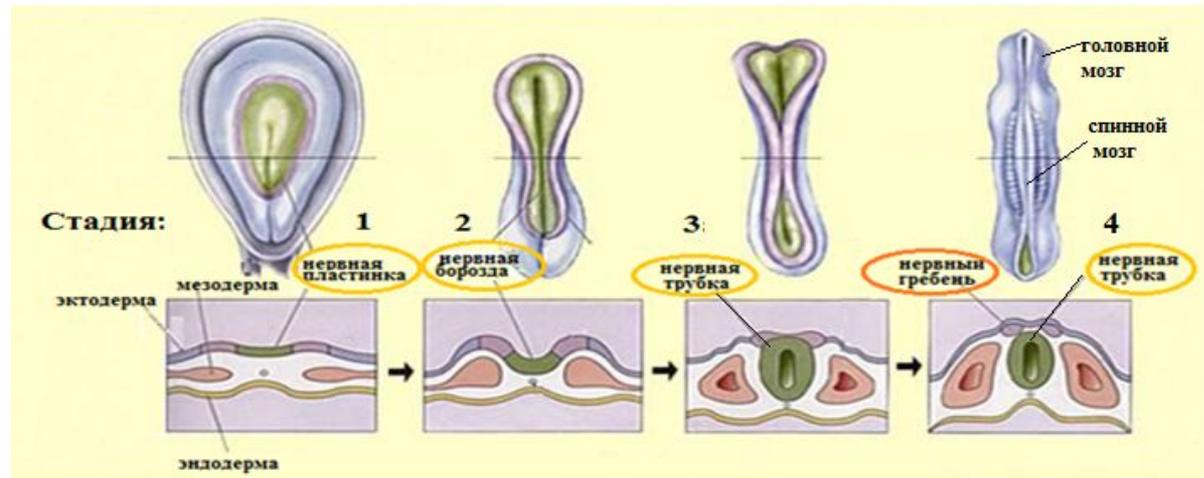
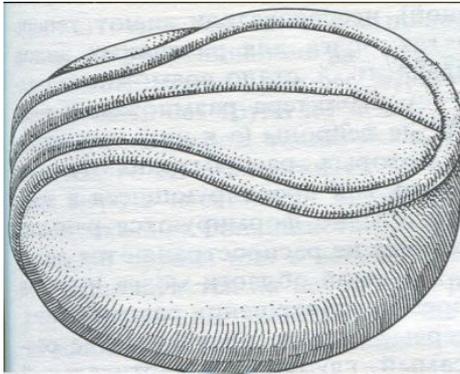
1. Стадия нервной пластинки.
2. Стадия нервной борозды.
3. Стадия образования нервной трубки
4. Стадия образования на роstralном конце нервной трубки расширения – мозгового пузыря.

Описание 1-4-й стадии

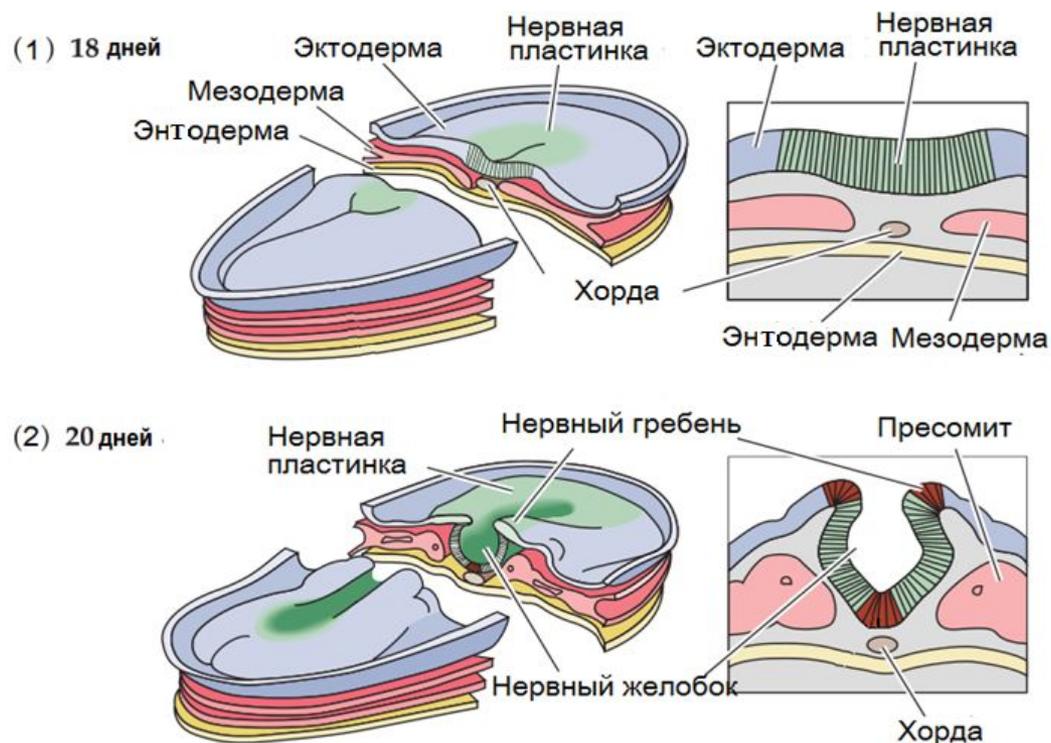
Нервная система начинает развиваться на 3-й неделе внутриутробного развития из эктодермы (наружного зародышевого листка).

На дорсальной (спинной) стороне зародыша происходит утолщение эктодермы. Это формируется нервная пластинка. Затем нервная пластинка изгибается вглубь зародыша и образуется нервная бороздка. Края нервной бороздки смыкаются, формируя нервную трубку. Длинная полая нервная трубка, лежащая сначала на поверхности эктодермы, отделяется от нее и погружается внутрь, под эктодерму. Нервная трубка расширяется на переднем конце, из которого позднее формируется головной мозг. Остальная часть нервной трубки преобразуется в спинной мозг. Из нервной трубки в дальнейшем формируются нейроны и клетки глии **центральной нервной системы**.

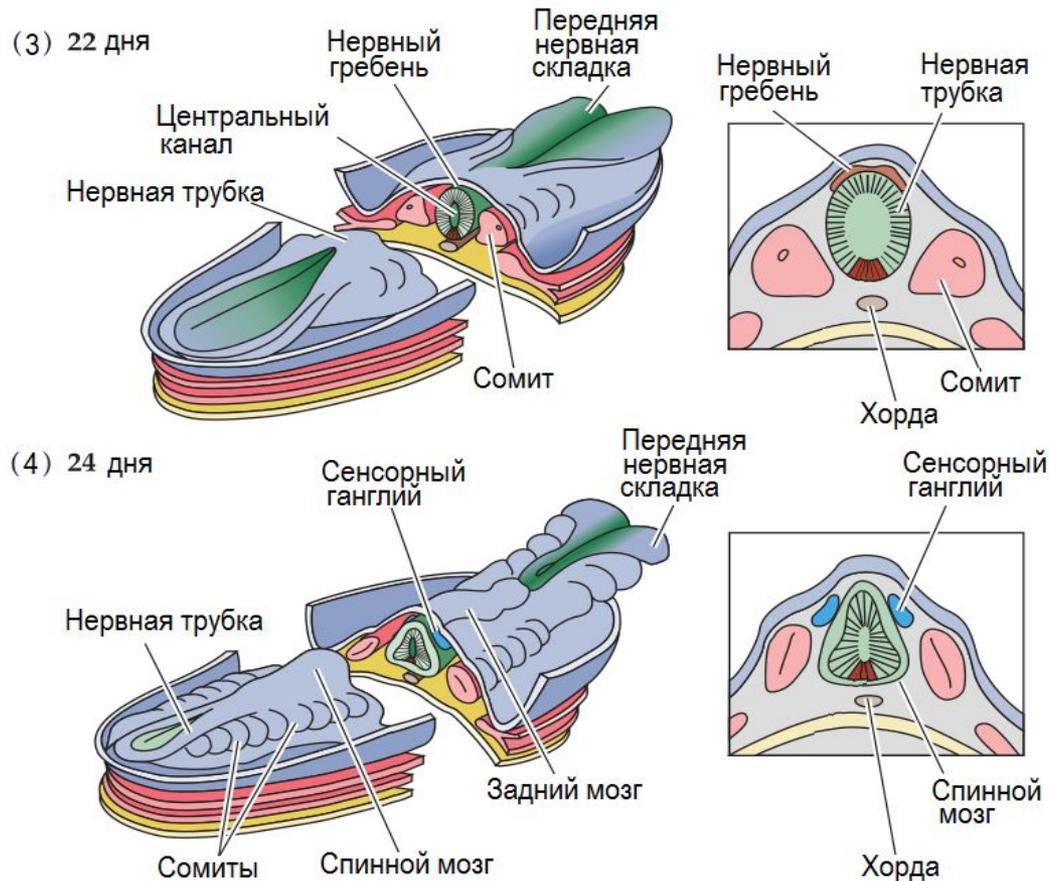
Зародыш на стадии формирования нервной пластинки (стадия нейруляции)



1-я и 2-я стадии развития нервной системы (повтор предыдущего слайда, рисунки даны в увеличенном масштабе)

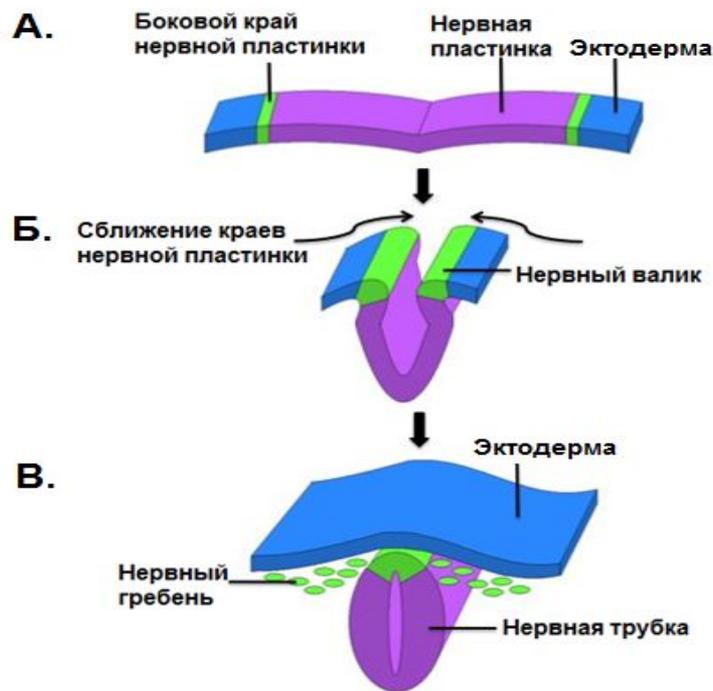


3-я и 4-я стадии развития нервной системы (продолжение предыдущего слайда, рисунки даны в увеличенном масштабе)



Формирование нервного гребня.

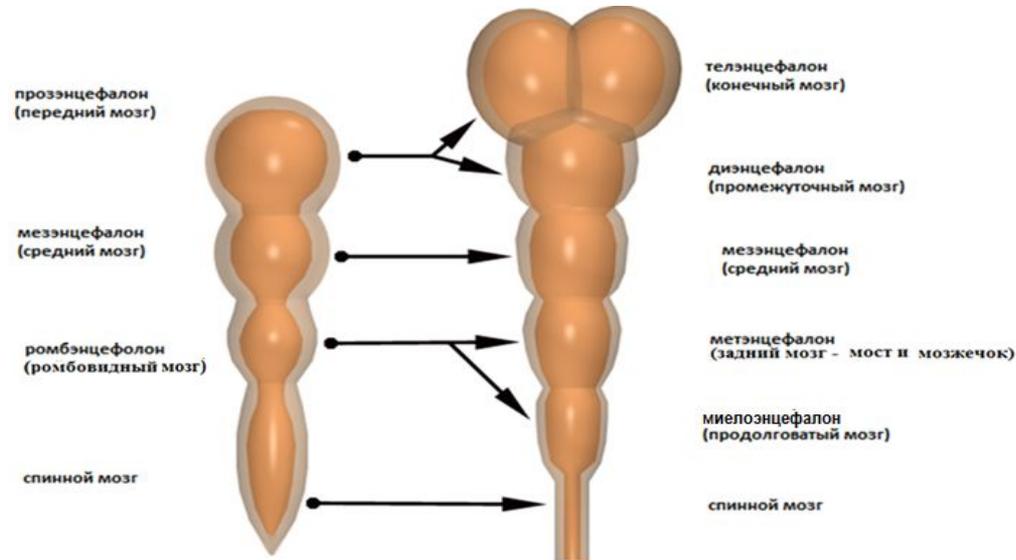
Нервный гребень дает начало **периферической нервной системе**.



- Между нервной трубкой и лежащей выше эктодермой находится тяж — клеток, называемый **нервным гребнем** (см. рис. В).
- На более ранней стадии нервный гребень представляет собой часть эктодермы, также как и нервная пластинка. Клетки нервного гребня образуют две полосы, отделяющие утолщенную нервную пластинку от окружающей ее эктодермы (см. рис. А).
- Во время нейруляции эти две полосы соединяются вместе (см. рис. Б).
- Во время сворачивания нервной трубки клетки, образующие нервный гребень, покидают ее.
- **Клетки нервного гребня участвуют в образовании периферической нервной системы** : чувствительных спинальных и черепно-мозговых ганглиев, а также вегетативных ганглиев внутренних органов. Из нервного гребня развиваются также клетки мозгового вещества надпочечников, меланоциты кожи и д.р.

Развитие нервной системы (продолжение)

Схематическое изображение стадии трех мозговых пузырей (5-я стадия) и стадии пяти мозговых пузырей (6-я стадия).



Стадия 3 мозговых пузырей. В эту стадию передний отдел головной трубки образует 3 вздутия – так называемые первичные мозговые пузыри (4-я неделя эмбриогенеза), передний мозг (проэнцефалон), средний мозг (мезэнцефалон) и ромбовидный мозг.

Стадия 5 мозговых пузырей. На 5 неделе эмбриогенеза из переднего пузыря выпячивается вперед и в стороны парный вторичный пузырь – конечный мозг (телэнцефалон). С каждой стороны промежуточного мозга вырастает глазной пузырь, в стенке которого формируются нервные элементы глаза. Из заднего пузыря развивается задний мозг (метэнцефалон) и продолговатый мозг. Средний мозг сохраняется как единое целое

Полости ГМ

- Канал внутри нервной трубки в процессе развития превращается в сообщающиеся полости - **желудочки мозга**. Различают **два боковых желудочка (I - левый, II - правый)**
- **III (третий) желудочек (с рогами)**
- **водопровод среднего мозга**
- **IV (четвертый) желудочек**. Желудочки содержат ликвор (до 200 мл) и сообщаются с центральным каналом спинного мозга.

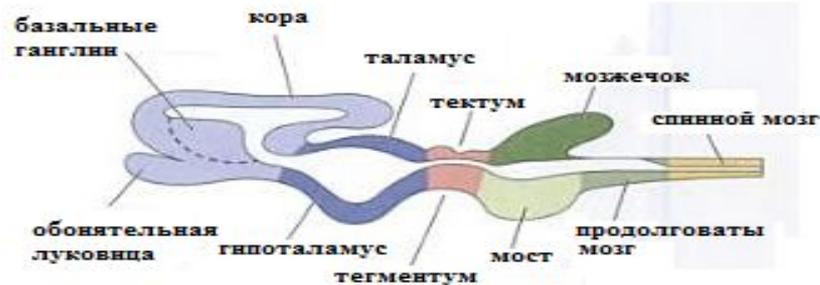
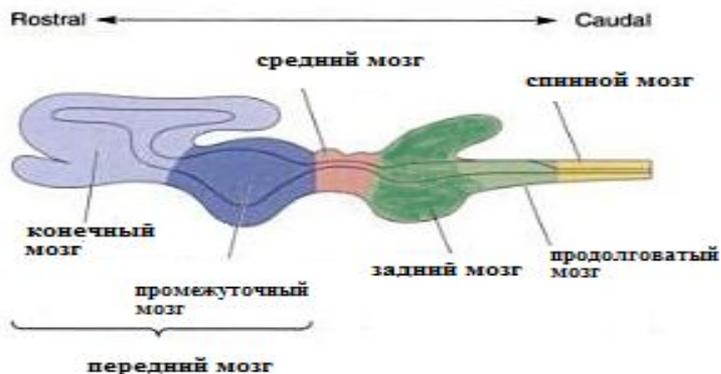
Функции ликвора:

- предохраняет головной и спинной мозг от механических воздействий
- обеспечивает постоянство внутричерепного давления и компенсирует колебания объема мозга
- поддерживает постоянство осмотического давления в тканях мозга и участвует в обмене веществ между нервной тканью и кровью
- принимает участие в нейрогуморальной и эндокринной регуляции
- Участвует в работе гематоэнцефалического барьера.

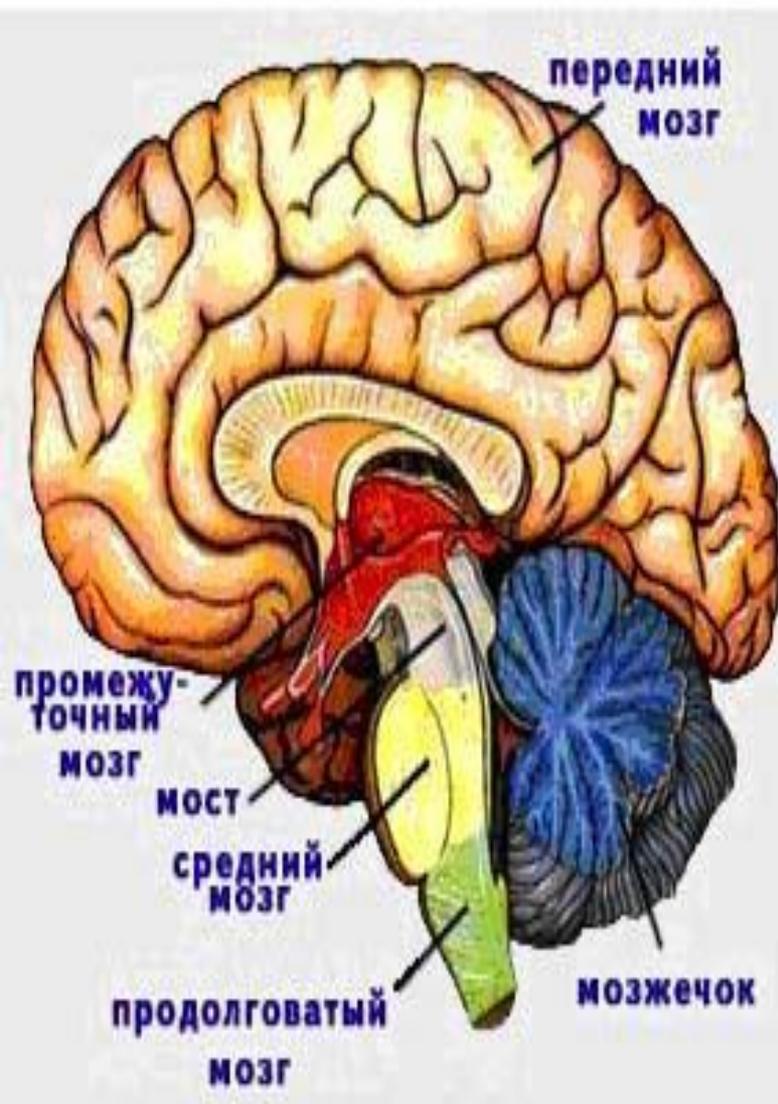
В соответствии с пятью мозговыми пузырями, из которых развился головной мозг, в нем различают пять основных отделов:

1. *продолговатый мозг;*
2. *задний мозг, состоящий из моста и мозжечка;*
3. *средний мозг, включающий две ножки мозга и крышу среднего мозга с двумя парами холмиков;*
4. *промежуточный мозг, главными образованиями которого являются таламус, с двумя парами коленчатых тел, и гипоталамус;*
5. *конечный мозг состоит из двух полушарий большого мозга. В каждом полушарии выделяют: плащ или pallium (наружным слоем плаща является кора), базальные ганглии (полосатое тело и миндалина) и обонятельный мозг (первичный центр, отдел обонятельной системы. В обонятельном мозге оканчиваются волокна обонятельного нерва и происходит обработка сенсорной информации, поступающей от обонятельных рецепторных клеток).*

Передний мозг состоит из промежуточного и конечного мозга.



Строение и функции головного мозга.



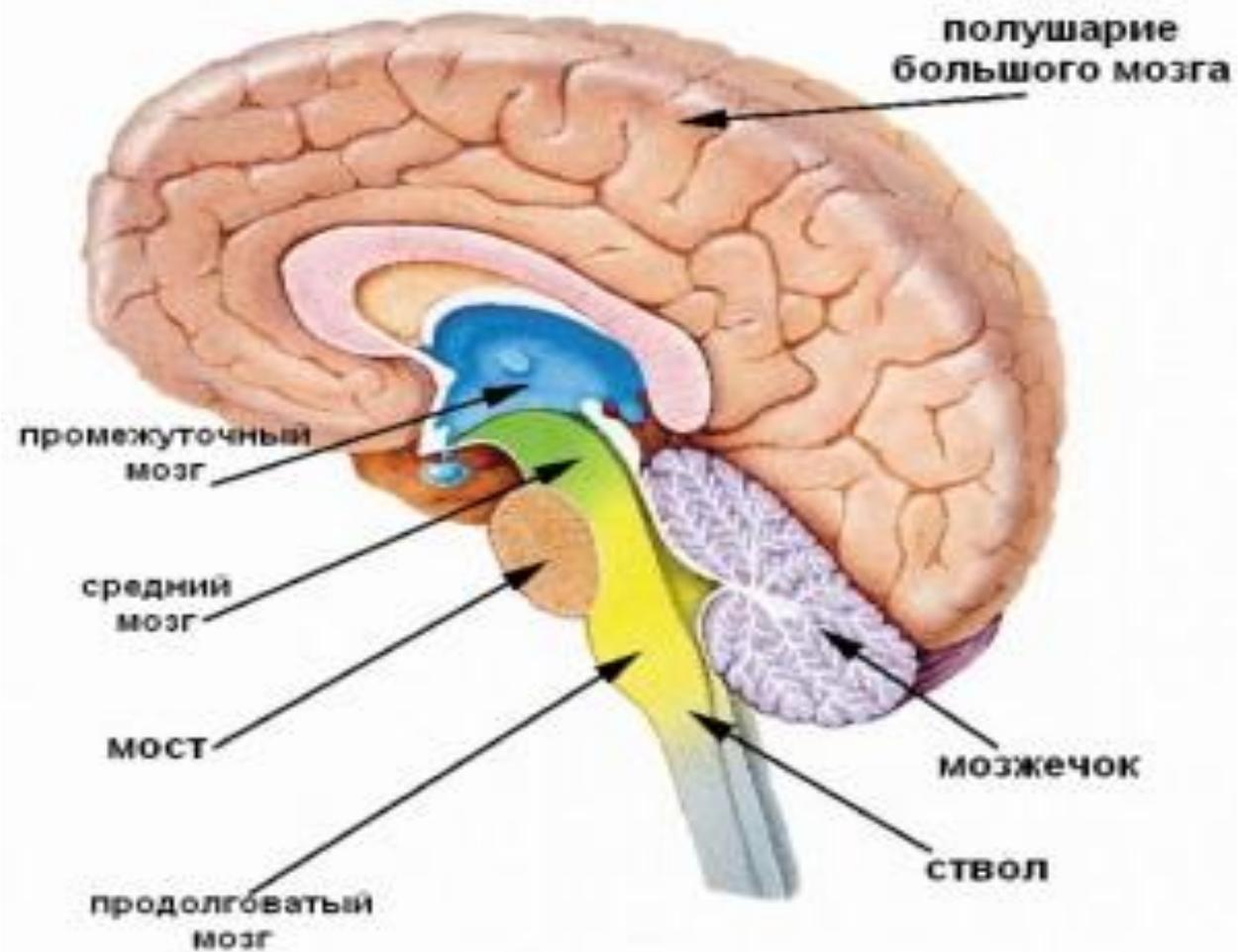
Головной мозг располагается в полости черепа и имеет сложную форму. Масса головного мозга у взрослого человека от 1100 до 2000г, составляя в среднем 1300-1400 г. Это всего около 2% от массы тела. Масса головного мозга у женщин несколько меньше, чем у мужчин, это различие обусловлено разной массой тела..

Также головной мозг разделяют на 3 части:

Большие полушария

Ствол мозга

Мозжечок



Головной мозг

Ствол ГМ

Передний мозг

Мозжечок

Продолговатый
мозг

Мост

Средний мозг

Ретикулярная
формация

Промежуточный
мозг

Таламус

Эпифиз

Гипоталамус

Гипофиз

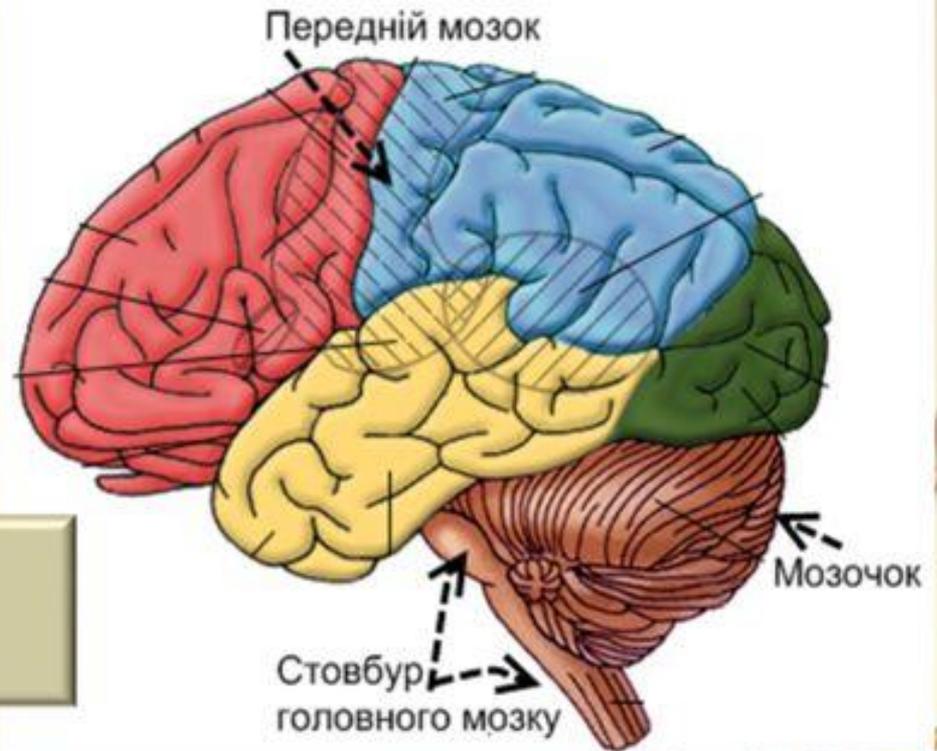
Большие
полушария
переднего
мозга

Строение ГМ



Передний мозг –

Восприятие, внимание, память, речь, мышление, чувства, произвольные движения



Мозжечок

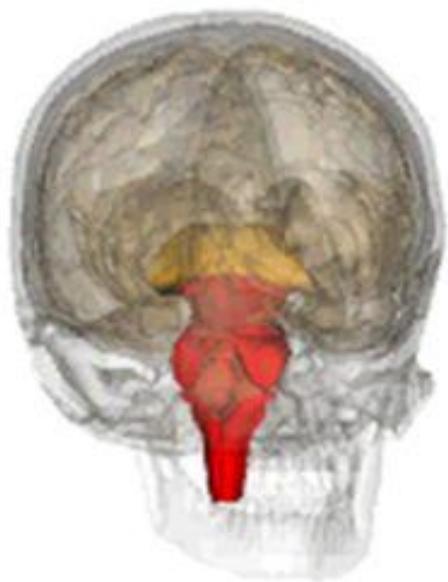
Координация и баланс движений

Ствол мозга

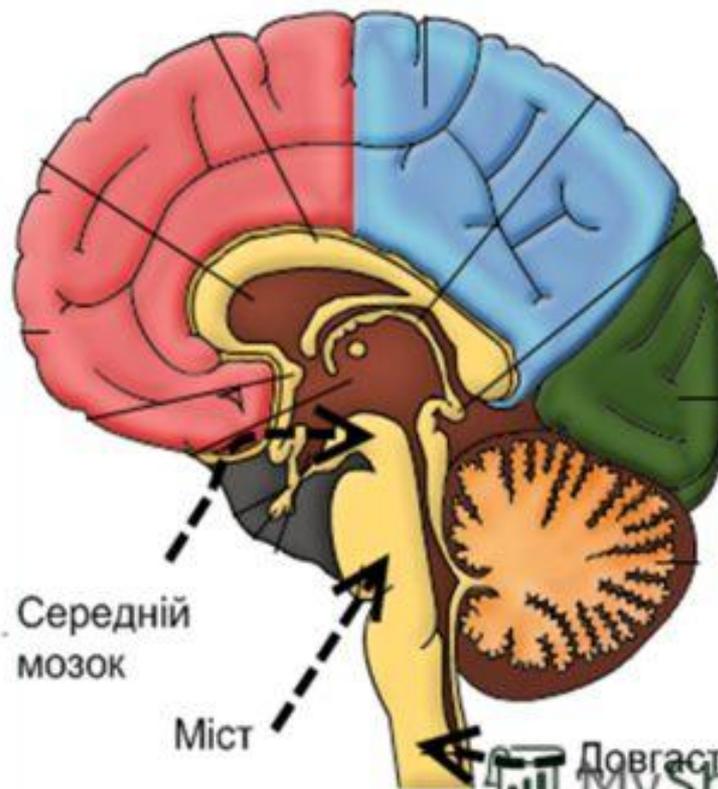
Соединяет ГМ и СМ, регулирует автоматические функции – дыхание, пищеварение, сердцебиение и кровяное давление

Ствол ГМ

Продолговатый
Мост
Средний мозг



Нервные центры жизнеобеспечения:
Дыхательный
Сердечно-сосудистый
Пищеварительный
Центры регуляции мышечного тонуса
Центр рефлекса поддержания позы
Ориентировочный рефлекс на зрительные и слуховые раздражители.



Продолговатый мозг

- Является начальным отделом ГМ, располагается на скате черепа между спинным мозгом и мостом. Длина его 25-30 мм, масса 7 г. Внешне напоминает спинной мозг: имеет переднюю срединную щель - заднюю срединную борозду, латеральные борозды. Внутреннее строение другое: серое вещество сосредоточено в отдельные скопления клеток - ядра продолговатого мозга.

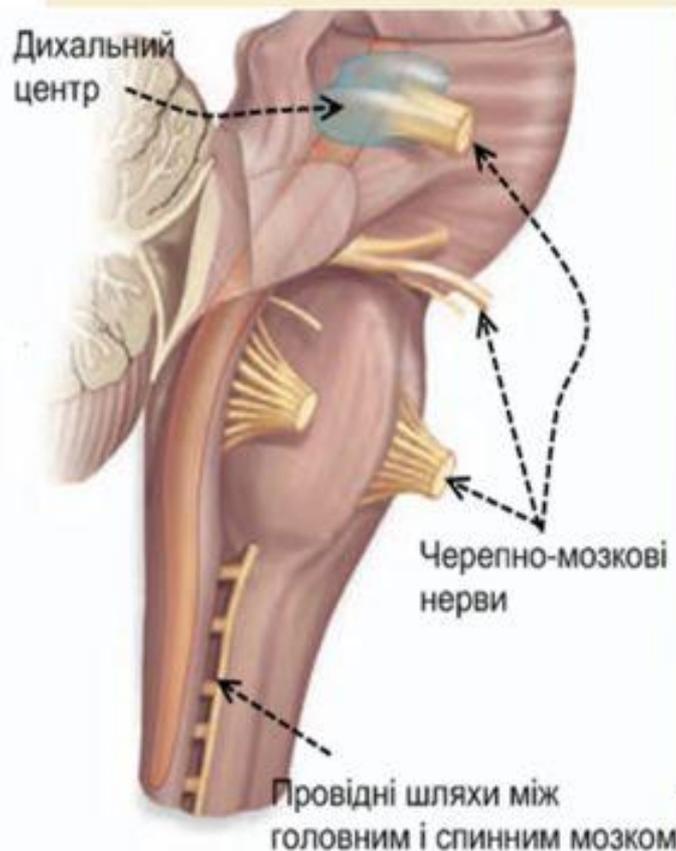
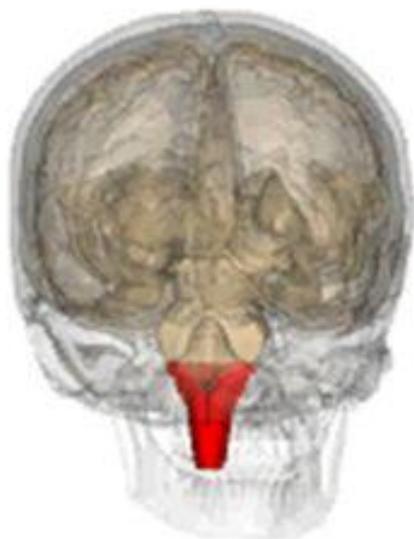


Ядра ПМ

- дыхательный центр
- сосудодвигательный центр (оба жизненно-важные !!!)
- ядра последних четырех пар черепных нервов
- ядра олив
- Первые нейроны ретикулярной формации (РФ) в виде сети

- Эти ядра являются центрами ряда безусловных рефлексов:
- 1. дыхательных
- 2. сердечно-сосудистых
- 3. защитных (кашель, чихание, мигание, слезотечение, рвота)
- 4. пищевых (сосание, глотание, выработка пищеварительных соков)
- 5. установочных рефлексов позы и перераспределения тонуса мышц (ядра олив).

Продолговатый мозг



Повреждения продолговатого мозга заканчиваются смертью

Защитные рефлексы:
кашель, чихание, моргание, слезоотделение, рвота.

Пищевые рефлексы:
сосание, глотание, сокоотделение (секреция) пищеварительных желез.

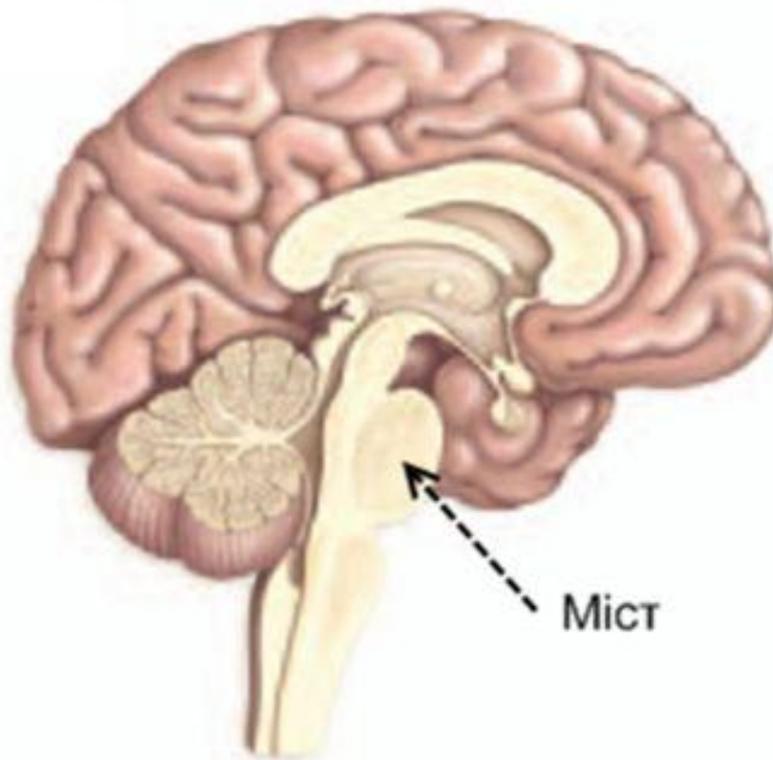
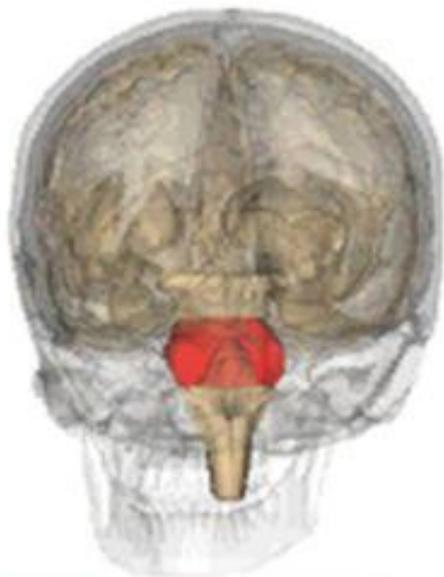
Сердечно-сосудистые рефлексы, которые регулируют работу сердца и кровеносных сосудов.

Часть органов равновесия – вестибулярные ядра

Дыхательный центр – автоматически поддерживает рефлексы вдоха-выдоха.

- При поражении продолговатого мозга (кровоизлияние, травма) наблюдается нарушение дыхания, сердечной деятельности, а при полном повреждении (разрушении) его наступает гибель организма от остановки дыхания и кровообращения. У бульбарного животного, у которого произведена перерезка ствола мозга выше ПМ на границе с мостом, произвольные движения исчезают, дыхание и кровообращение сохраняются.

Мост - проводник



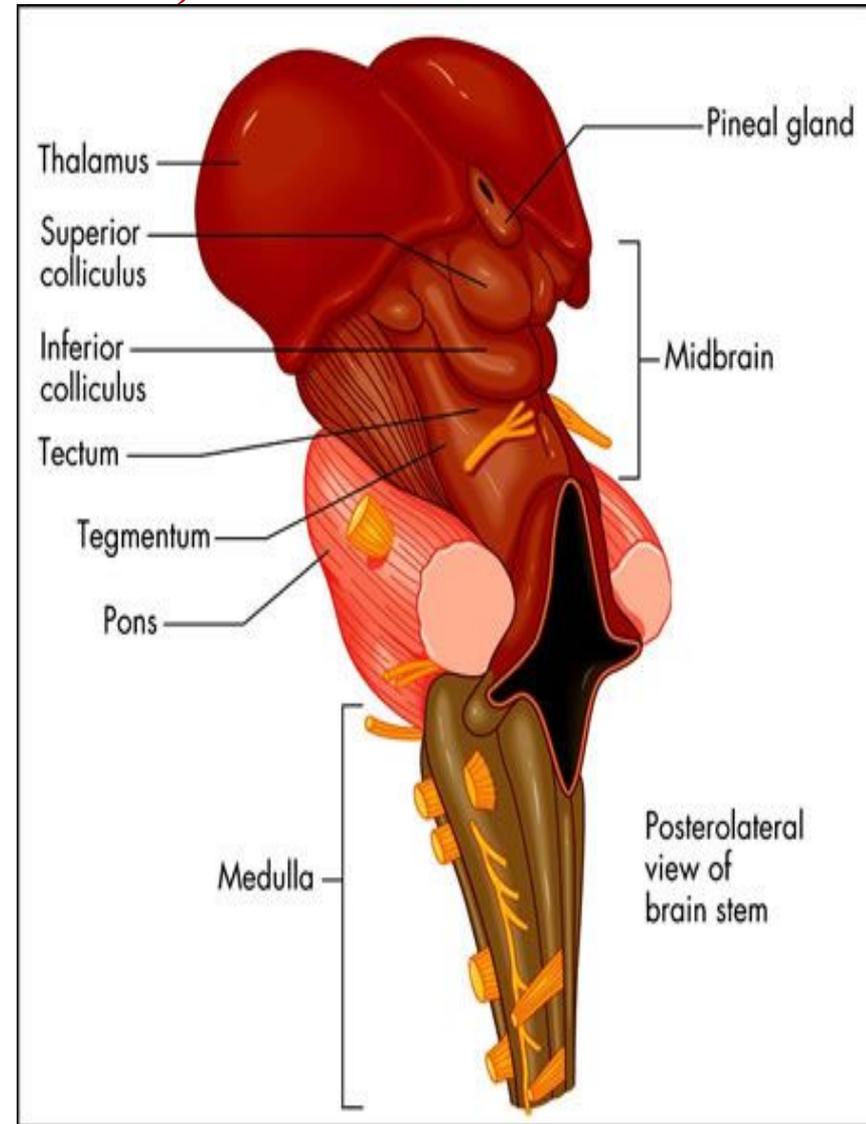
Связывает
продолговатый и
средний мозг со
всеми остальными
отделами ГМ

Через него идут
нервные пути от
органов слуха и
равновесия,



Мост, (варолиев мост)

- имеет форму поперечного валика, спереди продолговатого мозга. В передней части моста располагаются собственные ядра моста, для связи с корой большого мозга и мозжечком.
- В задней части моста лежат ядра предпоследних четырех пар черепных нервов.
- Белое вещество моста содержит поперечные пучки волокон и транзитные проводящие пути в восходящем и нисходящем направлениях.



Функции моста:

- Двигательные и сенсорные функции ядер тройничного, отводящего, лицевого и преддверно-улиткового нервов (двигательные и сенсорные)
- Нейроны, не входящие в ядра, образуют ретикулярную формацию головного мозга.
- **РФ моста** является продолжением ретикулярной формации ПМ и переходит в РФ среднего мозга.

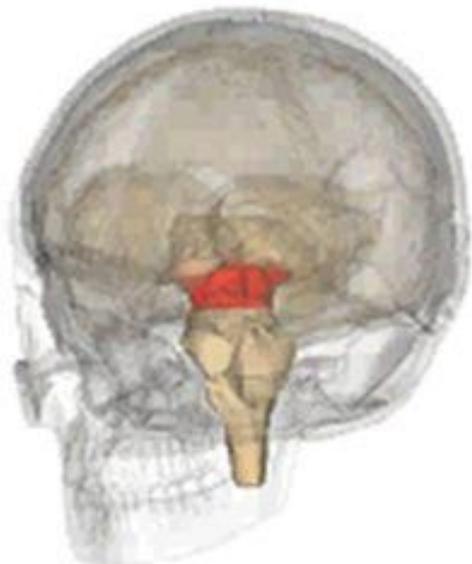
Средний мозг

- состоит из двух ножек и крыши (пластина четверохолмия). Внутри имеет полость – сильвиев водопровод, длиной 1,5 см.
- В ножках мозга проходят нисходящие пути от коры большого мозга. Вокруг водопровода в области дна расположены ядра III и IV пары черепных нервов.
- Крыша среднего мозга состоит из двух верхних и двух нижних холмиков, где заложены ядра серого вещества. Верхние холмики связаны со зрительным путем, нижние - со слуховым.

Функции среднего мозга:

- Ядра верхних холмов - подкорковые центры ориентировочной реакции на зрительные сигналы и зрачкового рефлекса (поворот головы и движение глаз в ответ на внезапные световые раздражения, сужение зрачка при ярком свете). Ядра нижних холмов - подкорковые центры ориентировочной реакции на звук (поворот головы в сторону резкого звука).
- Играет важную роль в осуществлении установочных и выпрямительных рефлексов, благодаря чему возможны стояние и ходьба.
- Здесь заканчивается РФ ствола.

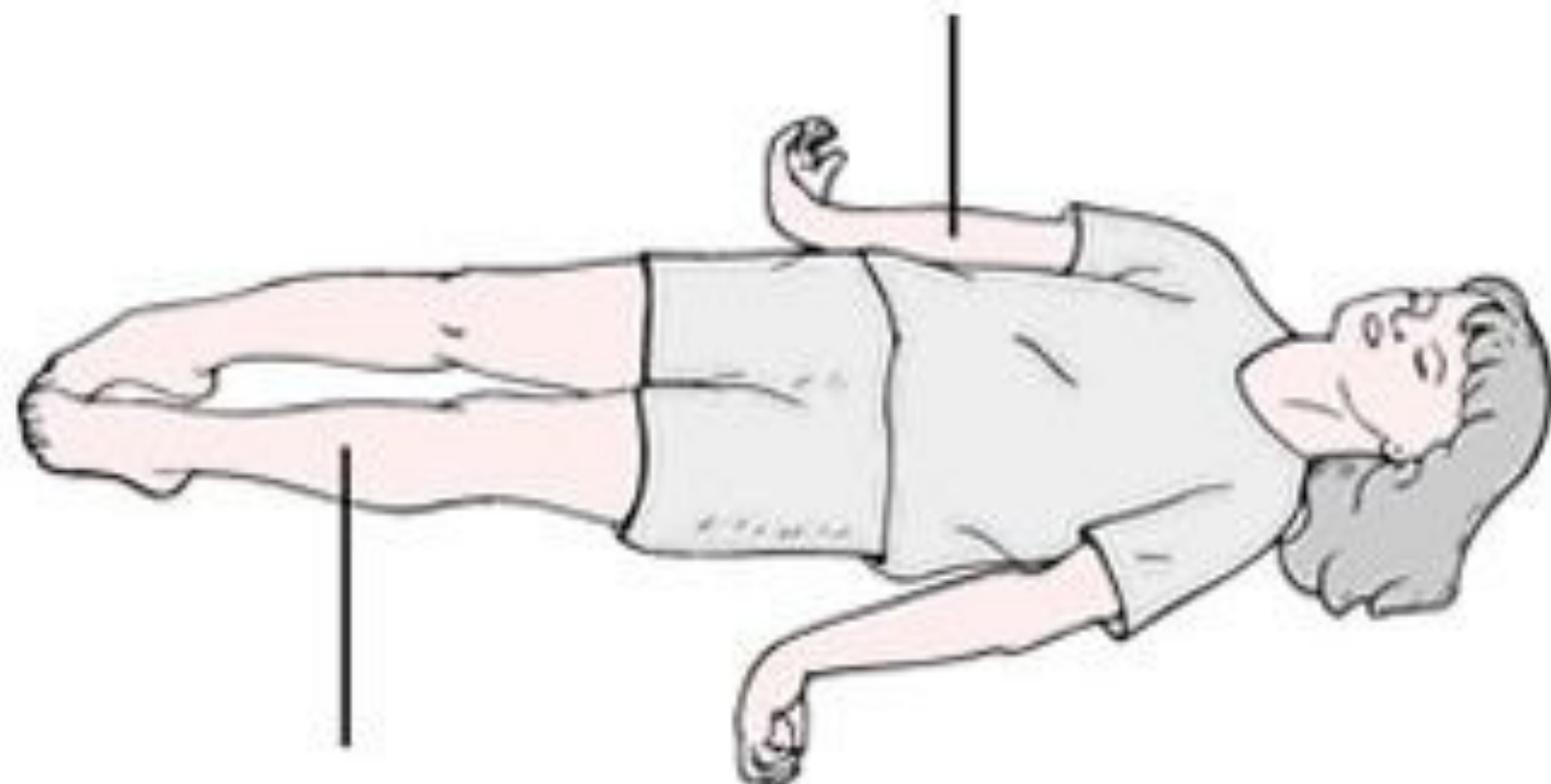
Средний мозг



Функции

1. Двигательные функции.
2. Сенсорные функции (первичная обработка информации от органов зрения и слуха).
3. Регуляция актов жевания и глотания
4. Обеспечение точности движений (письмо, вышивание и пр.).

Децеребрационная поза - голова запрокинута назад, зубы стиснуты, руки разогнуты и направлены внутрь, пальцы согнуты, кулаки напряжены



ноги выпрямлены и повернуты внутрь, стопы находятся в положении подошвенного сгибания.

РФ - В стволе ГМ - система ядер, соединенных отростками.

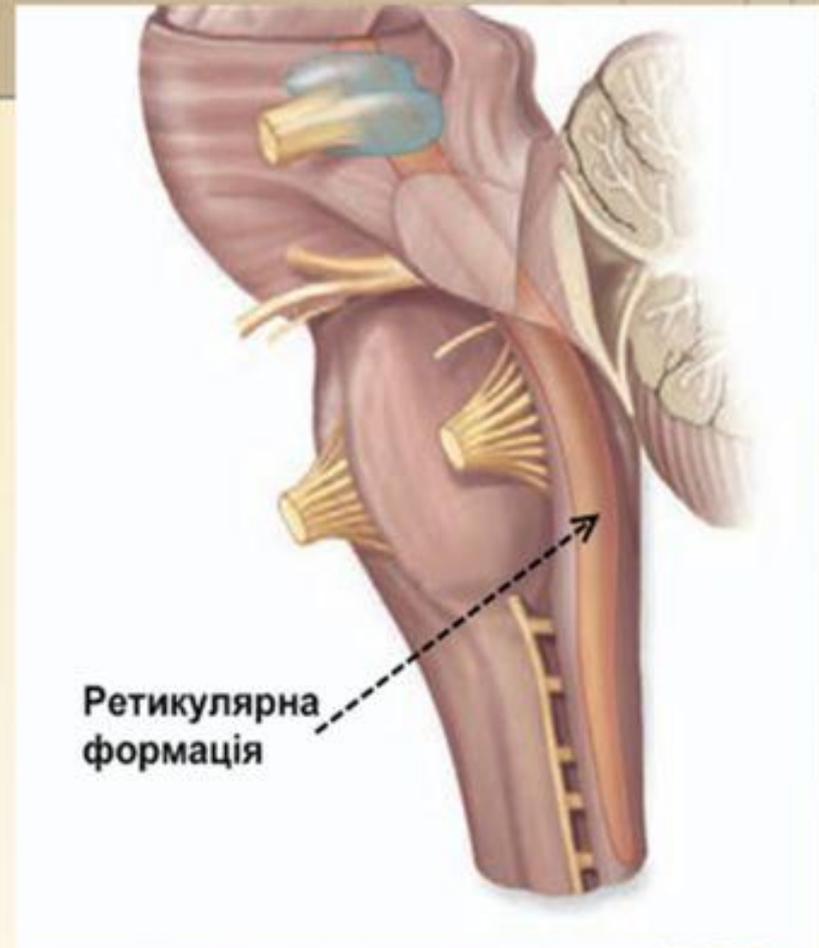
РФ постоянно взаимодействует со всеми структурами ЦНС.

Ее нейроны не только собирают информацию от различных рецепторов, анализируют и обобщают эту информацию.

В зависимости от полученного результата, РФ дает команду соответствующим частям СМ или ГМ (*создает программы ответа организма*)

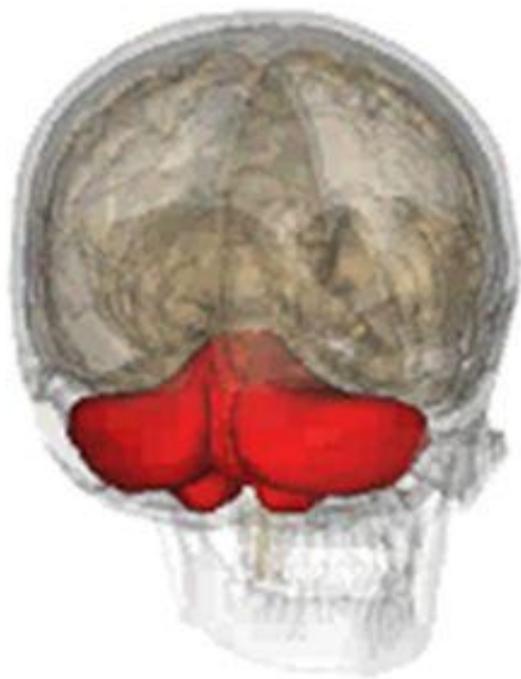
РФ играет большую роль в формировании внимания.

Часть нейронов РФ постоянно генерирует импульсы, которые поддерживают тонус мышц, тонус дыхательного и сердечно-сосудистого центров



MyShared

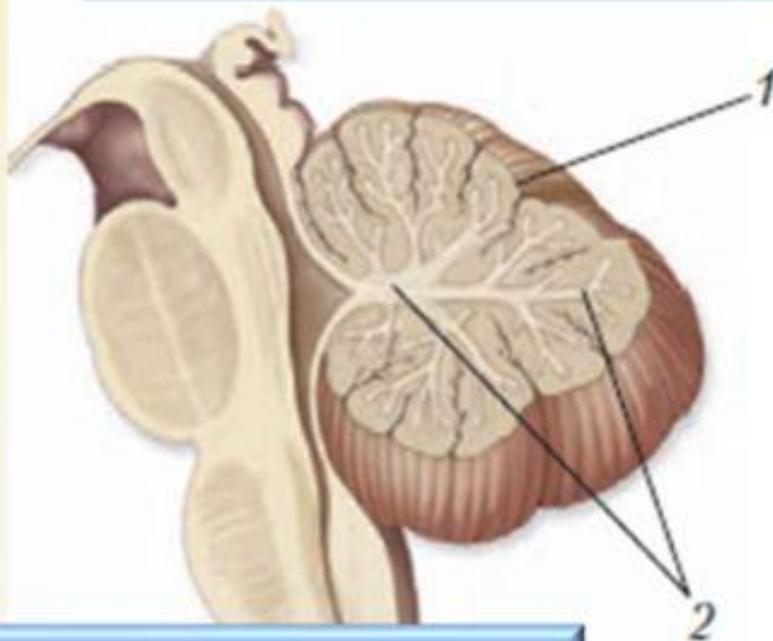




Мозжечок

3 основные функции:

- 1) координация движений
- 2) Регуляция равновесия
- 3) Регуляция мышечного тонуса



Мозжечок:

- 1 — кора (серое вещество);
- 2 — проводящие пути (белое вещество)

Мозжечок (cerebellum)

- располагается в задней черепной ямке кзади от ПМ и моста. Масса мозжечка 120-150 г. Имеет два полушария - правое и левое и среднюю часть - червь. Мозжечок построен из серого и белого вещества. Серое вещество на наружной поверхности мозжечка образует тонкую кору. Под корой находится белое вещество, а внутри скопления серого вещества – ядра.
- Мозжечок связан с мозговым стволом тремя парами ножек: верхние к среднему мозгу, средние - к мосту, нижние - к продолговатому мозгу.

Функции мозжечка:

- Основная функция мозжечка - координация сложных движений тела,
- нормальное распределение мышечного тонуса,
- регуляция деятельности внутренних органов,
- регулирует обмен веществ в мозге и способствует приспособлению нервной системы к изменяющимся условиям существования (адаптация).

- **следующие нарушения:**
- **астазия** (греч. а - отрицание, stasis - стояние) - неспособность к слитному тетаническому сокращению мышц (непрерывные качательные движения лап собаки); при этом теряется способность стоять
- **атония** (греч. atonia - расслабленность, вялость) - падение или ослабление тонуса мышц
- **атаксия** (греч. ataxia - беспорядок) – нет координированных движений (из-за выпадения анализа сигналов от проприорецепторов мышц и сухожилий)
- **астения** (греч. а - отрицание, sthenos - сила) - сильная слабость и снижение силы мышечных сокращений: животное, пройдя несколько шагов, ложится и отдыхает

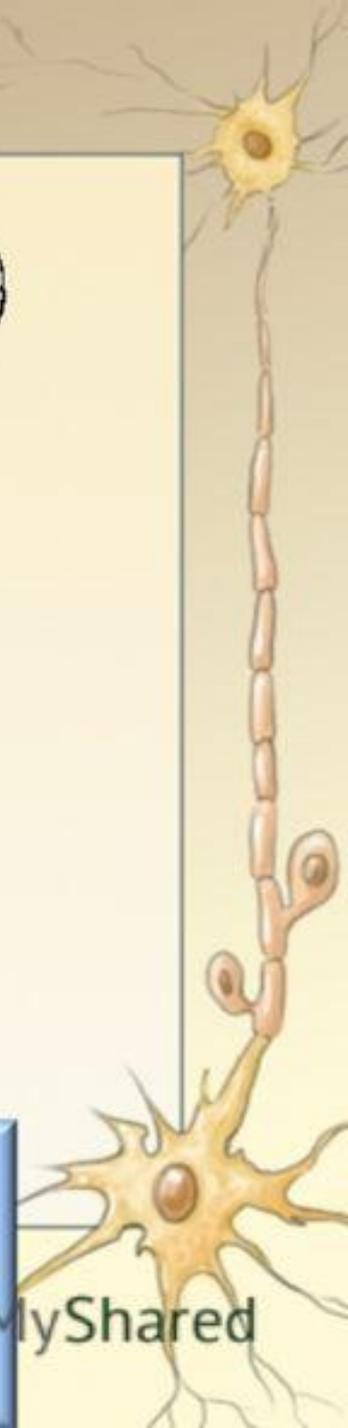
- **астения** (греч. а - отрицание, sthenos - сила) - сильная слабость и снижение силы мышечных сокращений: животное, пройдя несколько шагов, ложится и отдыхает

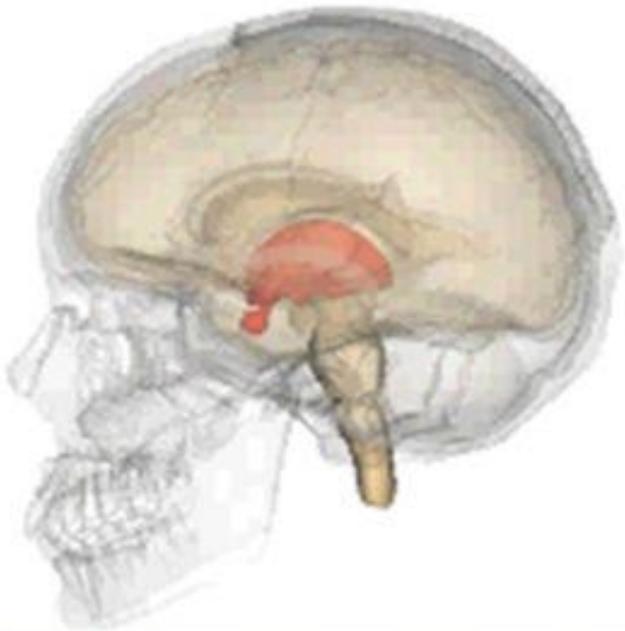


Повреждения мозжечка приводят к порывистым нескоординированным движениям, которые называются «атаксия».



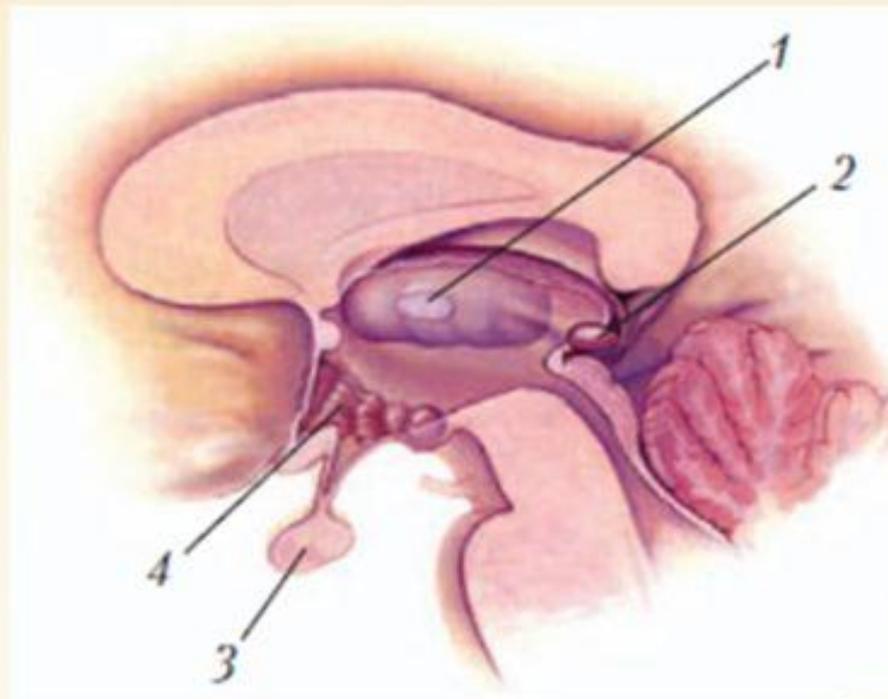
MyShared





Промежуточный мозг

Расположен между стволом ГМ и большими полушариями.

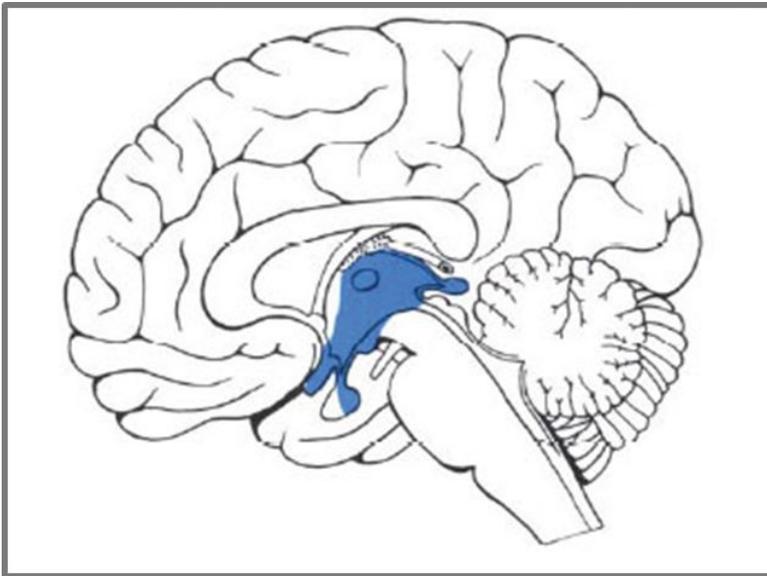


Функции промежуточного мозга

- ✓ Движения, в т.ч. и мимика.
- ✓ Регуляция обмена веществ

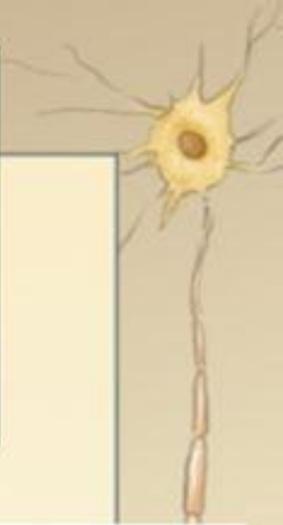
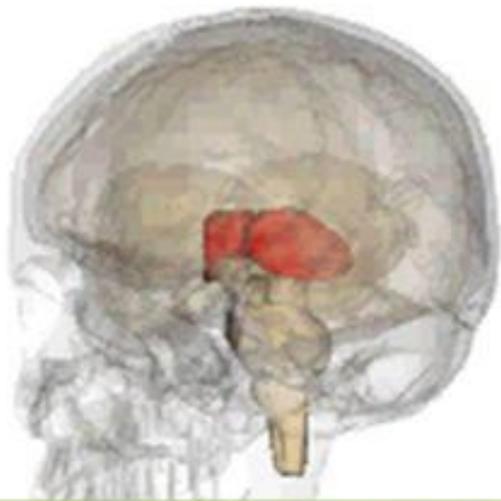
1 — таламус; 2 — эпифиз; 3 — гипофиз; 4 — гипоталамус

Топография промежуточного мозга



Промежуточный мозг, (diencephalon) отдел головного мозга, составляющий у человека самую— верхнюю часть мозгового ствола, над которой расположены большие полушария.

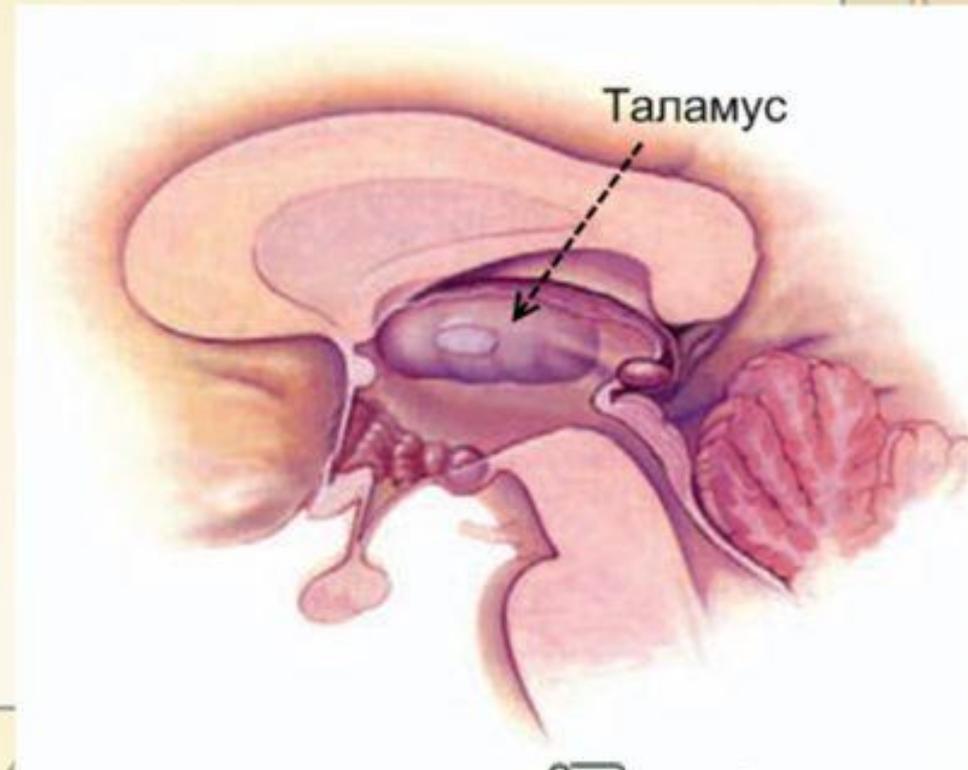
Таламус- центр сбора информации всех видов чувствительности



Фильтрует, сортирует и направляет в ГМ информацию от:

- Болевых
- Тактильных
- Температурных
- Мышечно-суставных
- Зрительных
- Слуховых
- Обонятельных
- Вкусовых рецепторов

В таламусе формируются ощущения и их дальнейшая передача.





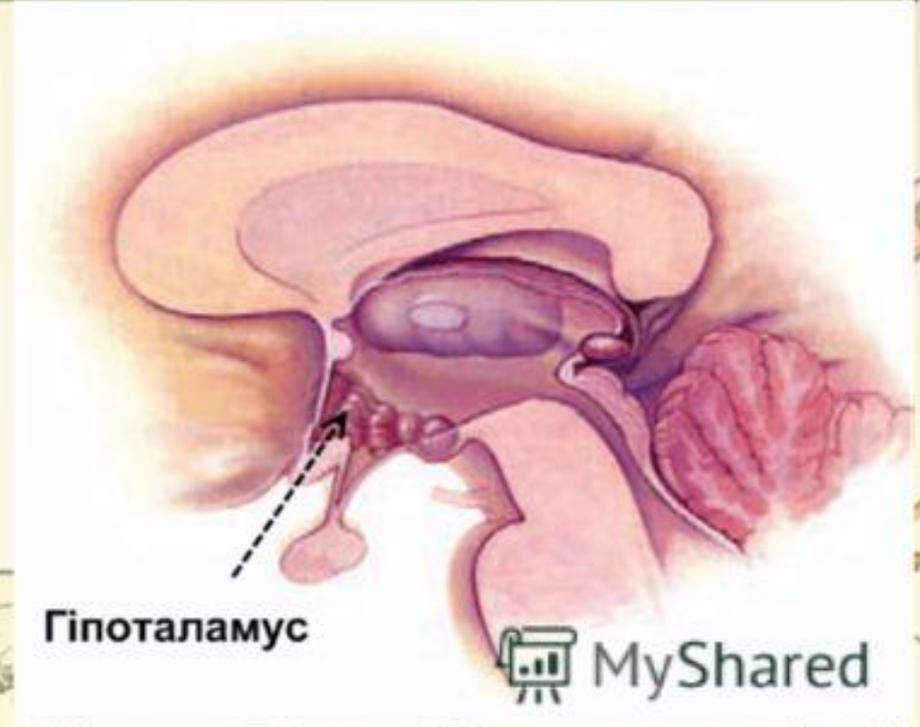
Гипоталамус - высший центр регуляции работы внутренних органов, который согласует их деятельность с уровнем активности организма

✓Секретирует гормоны, вместе с гипофизом образует гипоталамо-гипофизарную систему

✓Осуществляет и нервную и гуморальную регуляцию работы внутренних органов

Центры

- ✓голода-насыщения
- ✓жажды- водного насыщения
- ✓Терморегуляции
- ✓Сна-недосыпания
- ✓Сексуального поведения



Гипоталамус

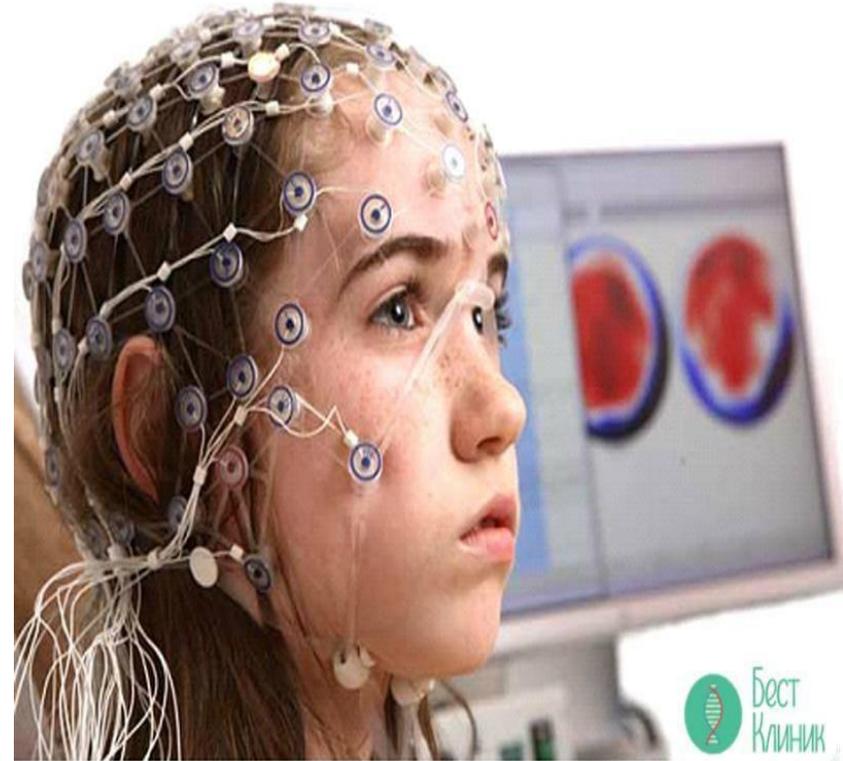
отдел мозга	особенности строение	выполняемые функции
продолговатый мозг	регулирует обмен веществ, анализирует нервные импульсы, там сосредоточены центры жажды и голода, принимает информации от органов чувств	координация движений
Мост	сосредоточены центры зрения и слуха, регулирует величину зрачка и кривизну хрусталика поддерживает устойчивость тела при ходьбе	отвечает за рефлексы: кашель, работа, чихание т. д. инвертирует сердца и другие внутренние органы
мозжечок	связывает передний мост с задним	состоит из серого и белого вещества
Средний мозг	состоит из промежуточного мозга и больших полушарий	центр связан с движением глазных яблок, с мимикой.
Передний мозг	цилиндрический тяж, сходное со спинным мозгом	средняя часть и полушария, имеющие кору.

Большой (конечный) мозг

- состоит из двух полушарий - левого и правого, разделенных продольной щелью и соединяющихся между собой при помощи мозолистого тела и спаек. Полости большого мозга образуют боковые желудочки. Каждое полушарие состоит из коры, белого вещества и расположенных в нем скоплений серого вещества (базальных ядер). На каждом полушарии различают 3 поверхности: верхнелатеральную - выпуклую, медиальную - плоскую и нижнюю - неровную, лежащую на основании черепа.

Методы изучения функций мозга

- оперативное удаление отдельных участков коры
- электрическое раздражение различных зон коры
- метод условных рефлексов
- ЭЭГ - регистрация биопотенциалов мозга
- МРТ - послойное сканирование
- Эхоэнцефалоскопия;
- клинический метод - изучение нарушений при повреждении коры



Большие полушария головного мозга

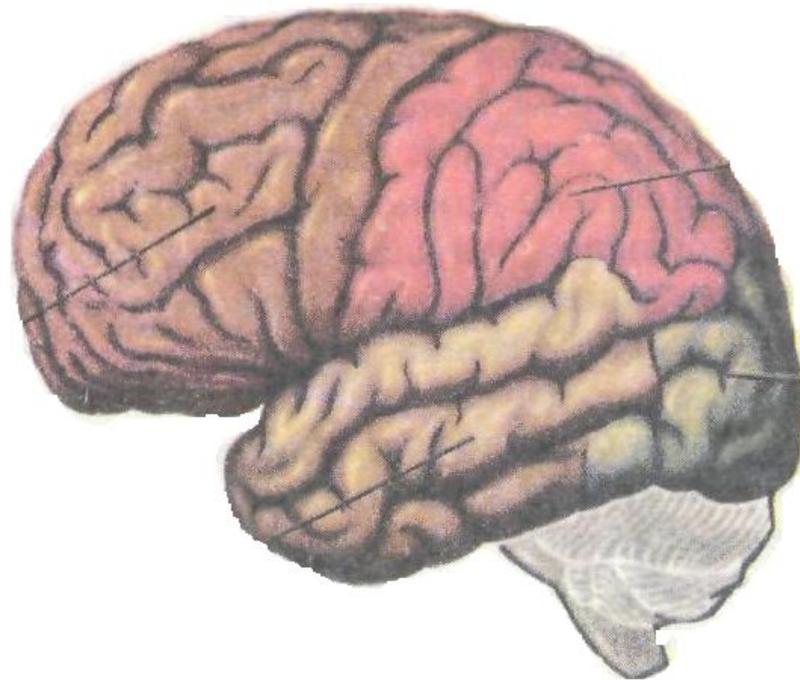
Самая большая часть мозга, составляющая у взрослых примерно 70% его веса. В норме полушария симметричны. Они соединены между собой массивным пучком аксонов (мозолистым телом), обеспечивающим обмен информацией.

Каждое полушарие состоит из четырех долей: лобной, теменной, височной и затылочной. Доли мозговых полушарий отделяются одна от другой глубокими бороздами.



Большие полушария головного мозга

- Общая поверхность коры полушарий составляет 2000 – 2500 см²,
- толщина 2,5 – 3мм.
- Кора включает более 14млрд. нервных клеток, расположенных шестью слоями.



Кора больших полушарий

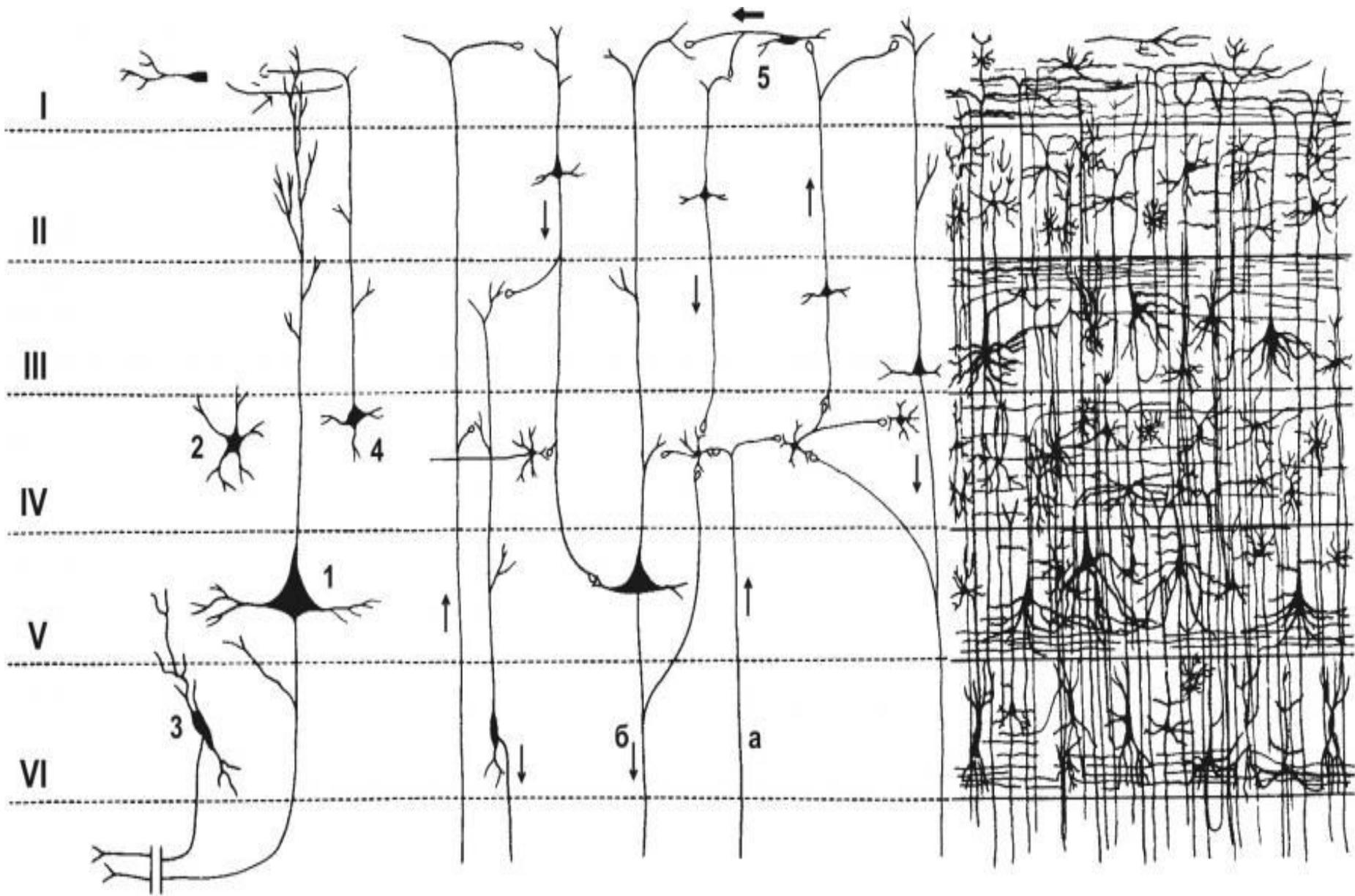


Кора головного мозга играет очень важную роль в осуществлении высшей нервной (психической) деятельности.

У человека кора составляет в среднем 44% от объёма всего полушария в целом. Площадь поверхности коры одного полушария у взрослого человека в среднем равна 220 000 мм². На поверхностные части приходится 1/3, на залегающие в глубине между извилинами — 2/3 всей площади коры.

Цитоархитектоника коры ГОЛОВНОГО МОЗГА

- Молекулярный слой
- Наружный зернистый слой
- Слой малых и средних пирамид
- Внутренний зернистый слой
- Слой больших пирамидных клеток
- Слой полиморфных клеток



Доли разделяются основными бороздами ГОЛОВНОГО МОЗГА:

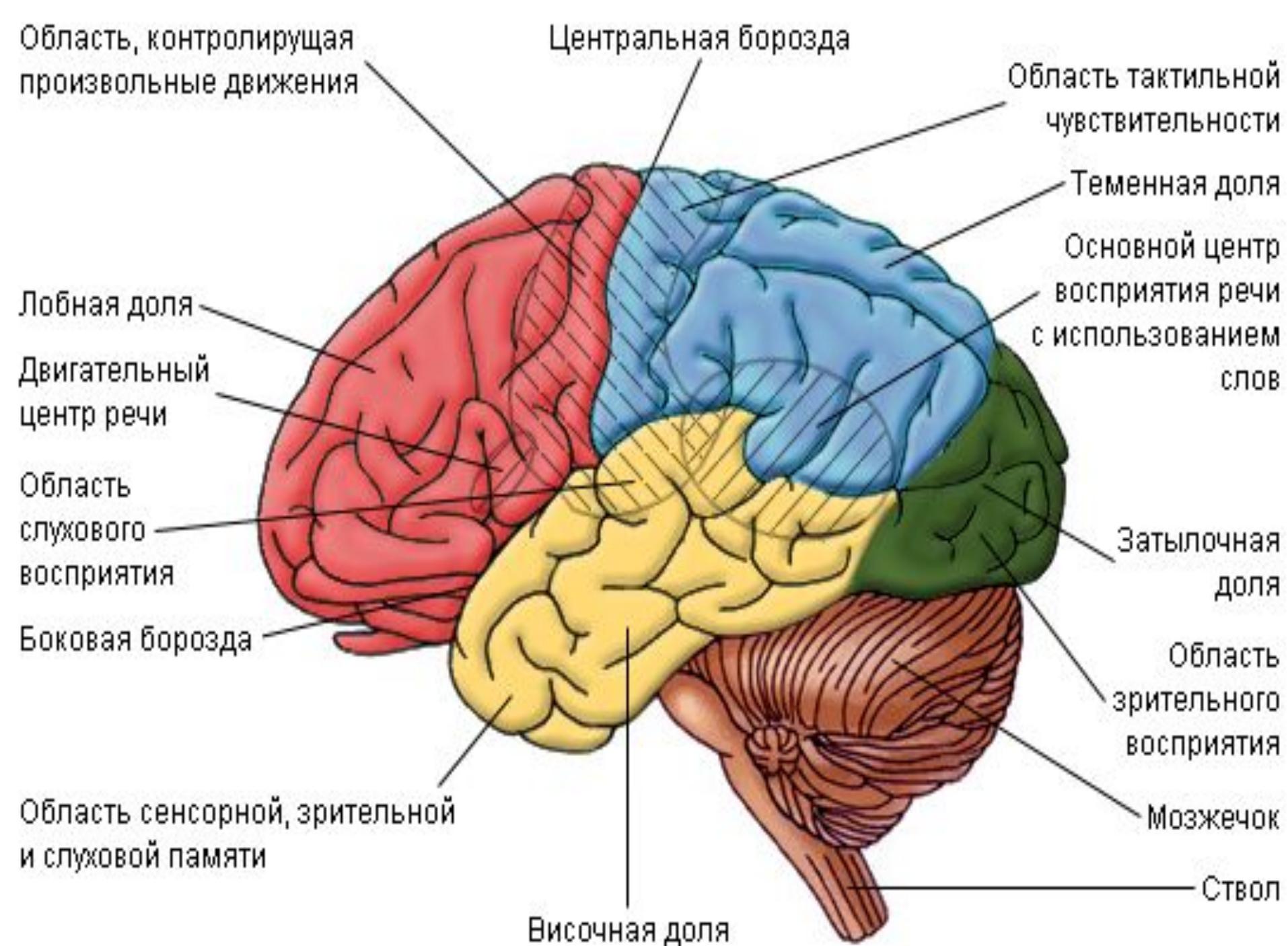
Центральная (Роландова) борозда отделяет лобную и теменную доли.



Латеральная (Сильвиева) борозда отделяет височную и теменную доли.



Теменно-затылочная борозда отделяет, соответственно, теменную и затылочную доли.



**Регуляцию
жизнедеятельности
организма**

**Осуществление сложных
форм поведения**

**Анализ и синтез всех проприо-
цептивных, интероцептивных,
экстероцептивных, вестибуляр-
ных, слуховых, зрительных
рецепторов итд.**

**Становление нервно-
психических функций**

*Функции коры
головного
мозга:*

Зоны коры больших полушарий.

- двигательная зона расположена в передней центральной извилине лобной доли;
- зона кожно-мышечной чувствительности расположена в задней центральной извилине теменной доли;
- зрительная зона расположена в затылочной доле;
- слуховая зона расположена в височной доле;
- центры обоняния и вкуса находятся на внутренних поверхностях височных и лобных долей;

Зоны коры головного мозга

- **Первичные** - проекционные зоны (чувствительные и двигательные), отвечающие за элементарные акты
- **Вторичные** - проекционно-ассоциативные зоны, ответственные за операции гнозиса и праксиса
- **Третичные** - участки перекрытия корковых представительств различных анализаторов, осуществляющие интегративную функцию

- В коре выделяют:
- **моторные** (двигательные), **сенсорные** (чувствительные) и **ассоциативные** зоны, осуществляющие связи между различными зонами коры.
- **Моторные зоны:**
- Моторная (двигательная) зона коры представлена в передней центральной извилине лобной доли. При неполном повреждении прецентральной извилины наблюдаются парезы (ослабление движений) мускулатуры на противоположной стороне, при полном повреждении - параличи (отсутствие движений).

Гомункулус Пенфилда

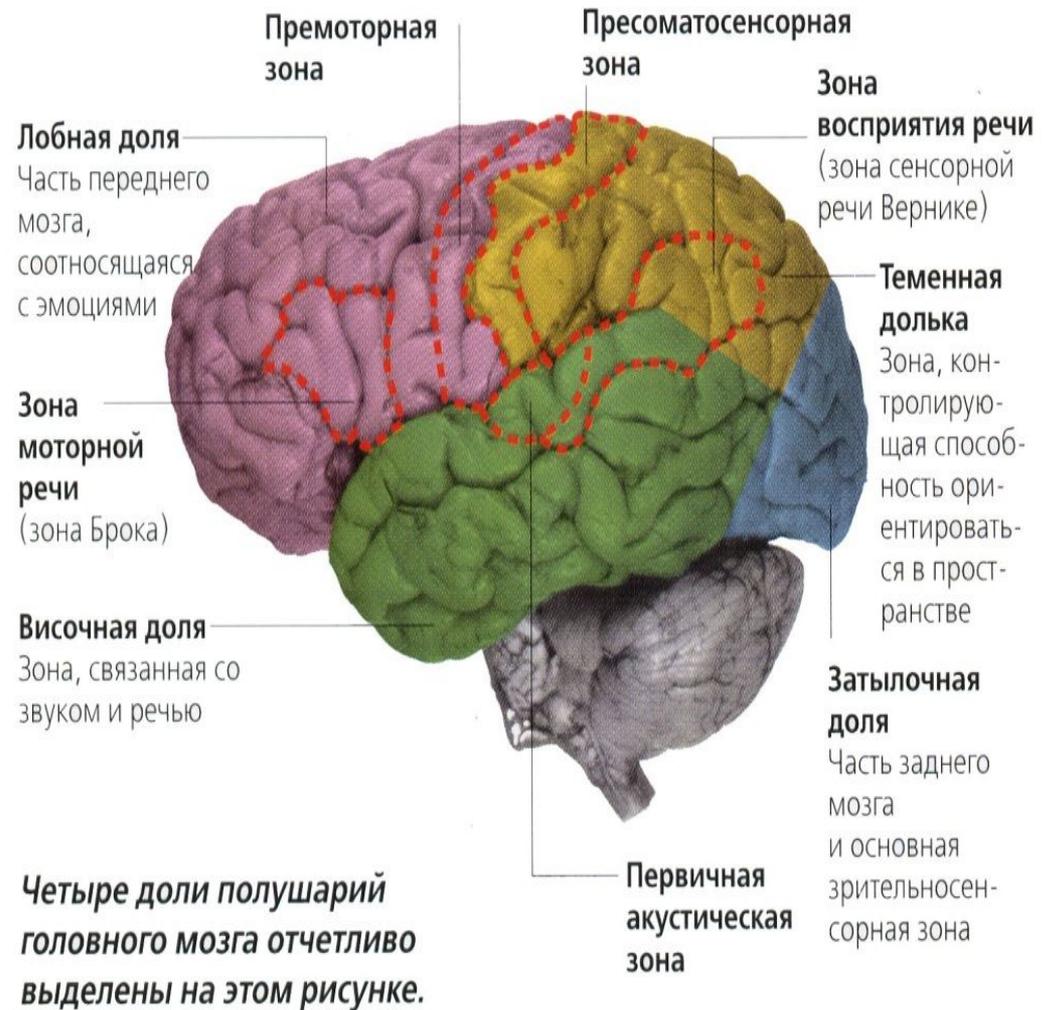


Сенсорные зоны:

- **Зона кожной чувствительности и проприочувствительности** представлена в задней центральной (постцентральной) извилине теменной доли.
- **Зрительная зона** находится в затылочной доле по краям шпорной борозды.
- **Слуховая зона** локализуется в верхней височной извилине в глубине латеральной борозды.
- **Вкусовая и обонятельные зоны** расположены в лимбической системе.

Зоны речи

- **Моторный центр речи** в лобной доле левого полушария у «правшей», в лобной доле правого у «левшей».
- **Сенсорный центр речи** в височной доле.
- **Зона восприятия письменной (зрительной) речи** в нижней теменной доле.



Ассоциативные зоны

- Расположены во всех долях коры, они осуществляют связь между различными областями коры, обеспечивая целостные акты (чтение, речь, письмо), логическое мышление, память и целесообразные реакции поведения. При нарушении ассоциативных зон появляется **агнозия** - неспособность узнавать предметы, **апраксия** (бездействие) - неспособность производить заученные движения.
- **Левое полушарие** ответственно за речевые функции, логическое и математическое мышление, за положительные эмоции

- **Правое полушарие** отвечает за формирование музыкальных, художественных способностей и отрицательных эмоций (печаль, страх и другие).

Базальные ядра

- это комплекс подкорковых ядер в основании больших полушарий рядом с промежуточным мозгом. Они формируют сложные двигательные функции последовательного характера: ходьба, бег, плавание, езда на велосипеде, прыжки (придают плавность).
- регулируют вегетативные функции организма, а также вместе с ядрами промежуточного мозга обеспечивает осуществление безусловных рефлексов - инстинктов.
- формируют сложные мимические реакции, участвует в распределении мышечного тонуса.

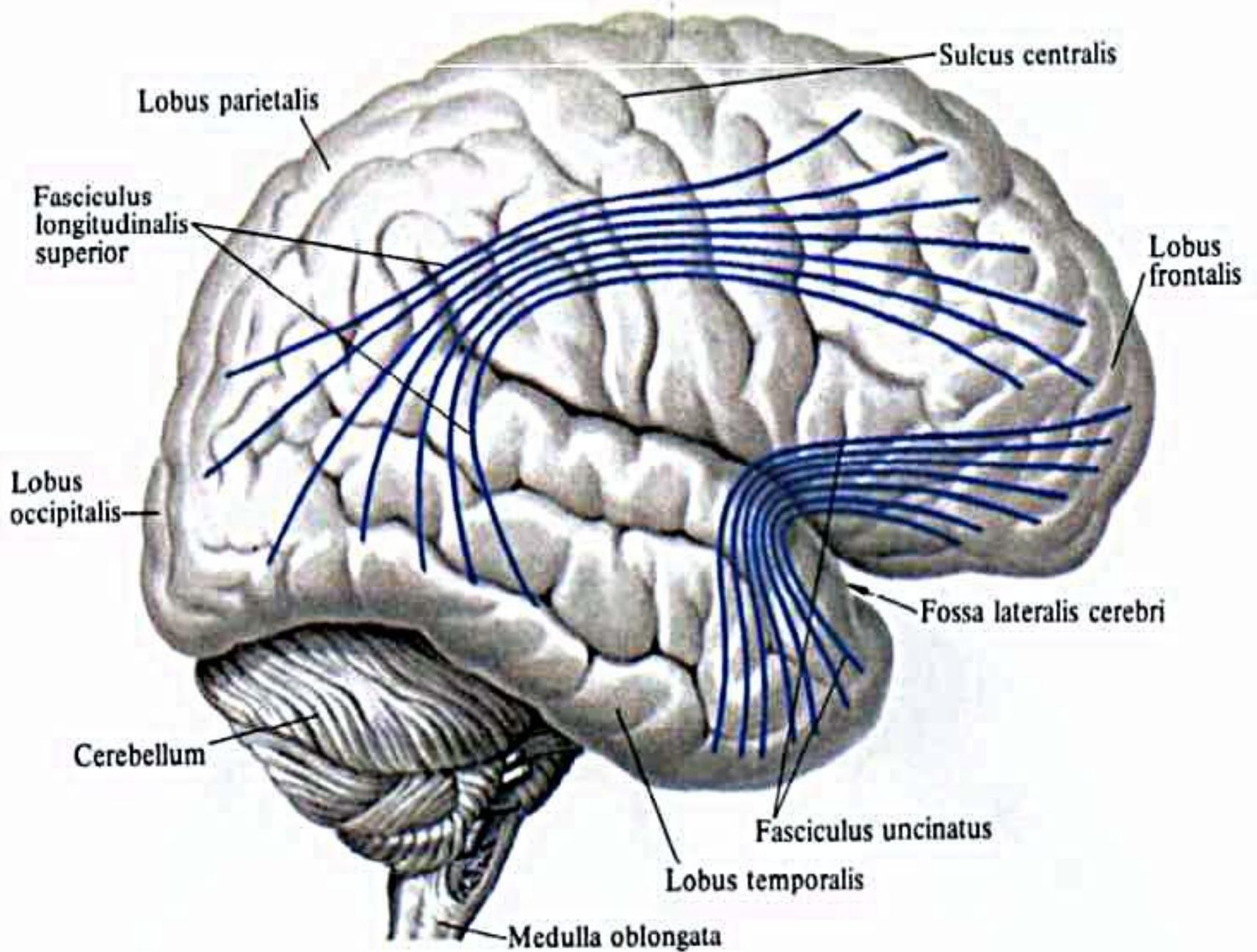
Лимбическая система

- Древняя кора, («висцеральный мозг») - комплекс образований обонятельного мозга, расположенный на нижнебоковой поверхности лобной доли. Она является высшим корковым центром регуляции деятельности вегетативной нервной системы и гипофиза. В ней осуществляется интеграция информации о деятельности внутренних органов; обонятельная, вкусовая, о деятельности чувствительных и двигательных ассоциативных зон коры.

- **ЛС** отвечает за мотивацию и выработку сложных поведенческих актов, успешное выполнение которых требует координации вегетативных и соматических рефлексов. Она активно участвует также в формировании эмоций, памяти, состояний сна, бодрствования, стереотипов полового поведения. Здесь рождается любовь. Полностью не контролируется новой корой.

Белое вещество полушарий

- Пространство между корой и базальными ядрами занято белым веществом. Оно состоит из большого количества нервных волокон. трех видов:
- **ассоциативные** - соединяют между собой различные участки одного и того же полушария;
- **комиссуральные** - связывают симметричные участки двух полушарий;
- **проекционные** - осуществляют связь с другими отделами ЦНС.



Патология ЦНС

- Воспаление вещества головного мозга - **энцефалит**. Воспаление мозговых оболочек - **менингит**; воспаление паутинной оболочки - **арахноидит**. Заболевания с увеличением объема ликвора в полости черепа - **гидроцефалия**, или водянка мозга. Заболевание, основным симптомом которого являются приступы головной боли преимущественно в одной половине головы, - **мигрень** (гемикрания). Бессознательное состояние, обусловленное нарушением функции ствола мозга - **кома**. Острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся разрывом сосудов - **инсульт**.

Большие полушария и зоны коры головного мозга

