

**Головной мозг**

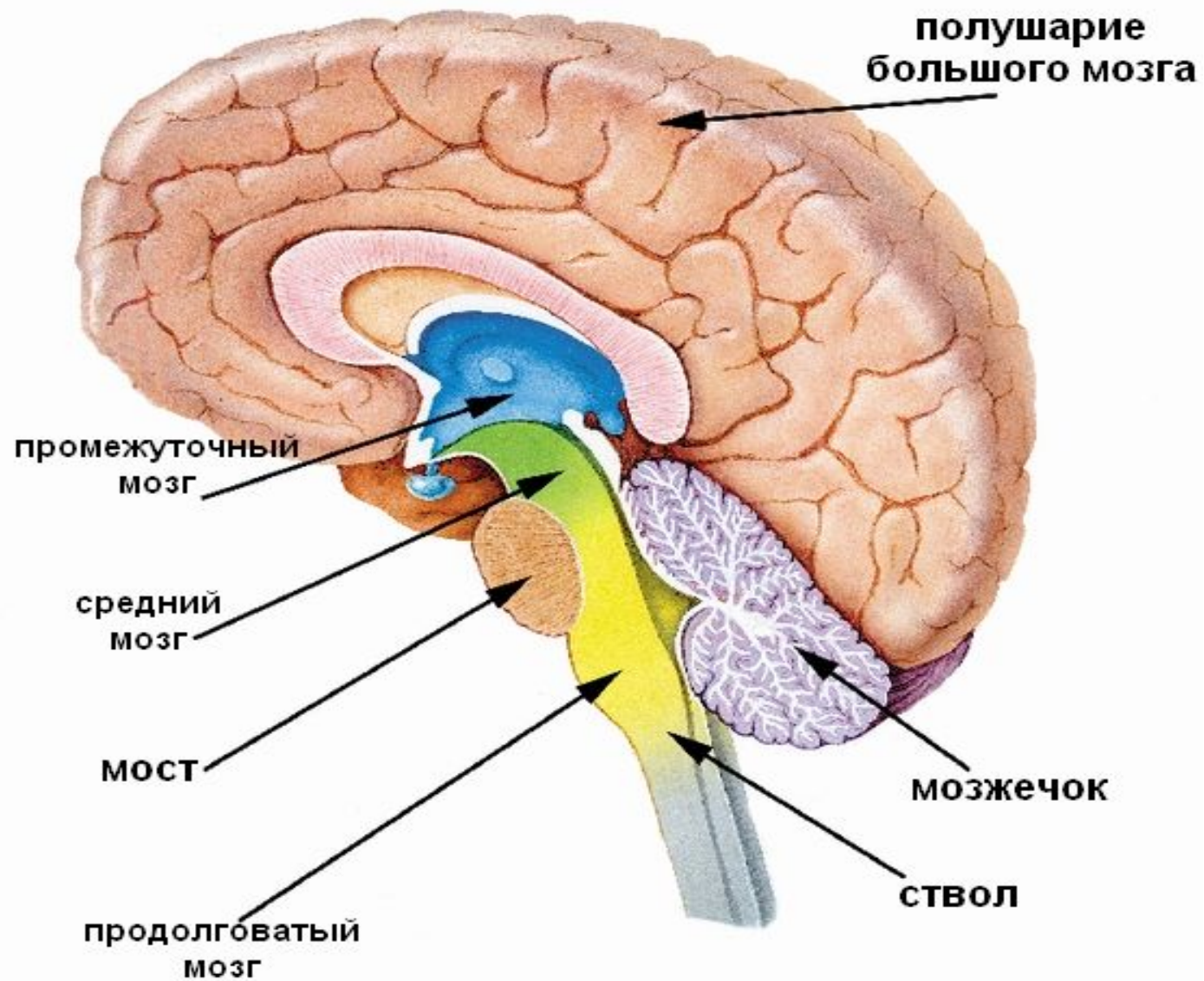
# Головной мозг

относится к ЦНС и по форме соответствует костной структуре черепа.

Головной мозг у взрослого человека колеблется от 1100 до 2000 гр. (м – 1395 гр, ж – 1245 гр.)

# Части головного мозга: передний, средний и ромбовидный

1. Большой (конечный) мозг: два полушария
2. Промежуточный мозг: таламическая область (зрительный бугор, метаталамус и эпиталамус), гипоталамус и третий желудочек.
3. Ствол мозга: продолговатый, задний (мост и мозжечок) и средний мозг



# Продолговатый мозг (myelencephalon)

Начальный отдел головного мозга, по внешнему виду напоминает спинной мозг, располагается на скате черепа между спинным мозгом и мостом, длина его 25 – 30 мм, масса – 7 г.

**Поверхности ПМ:** передняя, задняя и боковые.

**Борозды и щель:**

- на передней поверхности - передняя срединная щель,
- на задней – задняя срединная борозда,
- по бокам – передние и задние латеральные борозды

На передней поверхности располагаются пирамиды, состоящие из волокон двигательных нисходящих путей: переднего и латерального корково-спинномозговых проводящих путей.

На границе между спинным мозгом и продолговатым в латеральном корково-спинномозговом пути идет

Кнаружи от пирамид лежат оливы, где располагаются ядра промежуточных центров равновесия.

На задней поверхности продолговатого мозга по обе стороны от задней срединной борозды располагаются тонкий и клиновидный пучки, которые заканчиваются утолщением - бугорками тонкого и клиновидного ядер, место переключения мышечно-суставной чувствительности коркового направления.

# Внутреннее строение продолговатого мозга

представлено серым веществом в виде ядер продолговатого мозга, к которым относятся:

1. ядра языкоглоточного нерва,
2. ядра блуждающего нерва,
3. ядра добавочного нерва,
4. одно ядро тройничного нерва.

## **Ядра центров безусловных рефлексов:**

- 1) ядра дыхательного центра,
- 2) ядра кровообращения,
- 3) ядра олив, тонкого и клиновидного пучков, ретикулярной формации.



# Белое вещество продолговатого мозга

Короткие пучки нервных волокон,  
осуществляющие связь между  
близлежащими отделами  
продолговатого мозга

Длинные пучки нервных волокон,  
которые осуществляют связь между  
восходящими и нисходящими  
путями головного и спинного мозга.

# Рефлексы продолговатого мозга:

защитные рефлексы: кашель, чиханье, мигание, слезоотделение, рвота.

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

сердечно-сосудистые рефлексы, регулирующие деятельность сердца и кровеносных сосудов.

автоматизм дыхательный центр, обеспечивающий вентиляцию легких.

установочные рефлексы позы и перераспределение тонуса мышц (ядра оливы).

# Поражение продолговатого мозга

Частичное – нарушение дыхания, сердечной деятельности, при полном повреждении – гибель организма от остановки дыхания и кровообращения.

При перерезки у животных ствола мозга выше продолговатого мозга произвольные движения исчезают.

# Задний мозг, metencephalon, (МОСТ И МОЗЖЕЧОК)

Мост, pons, варолиев мост, утолщение в виде поперечного валика, расположенного впереди продолговатого мозга.

На передней поверхности моста, прилещей к своду черепа, располагается базилярная борозда.

Задняя поверхность – дно четвертого желудочка

По сторонам мост переходит в правую и левую ножки мозжечка, соединяя мост с мозжечком.

Между **передней и задней** частью моста располагается **ТРАПЕЦЕВИДНОЕ ТЕЛО**, образованное ядрами и поперечно-идущими волокнами проводящего пути слухового анализатора.

**Передняя поверхность:** собственные ядра моста, для связи коры большого мозга с мостом и мозжечком.

**Задняя поверхность (покрышка)** – ядра черепных нервов: тройничного (V), отводящего (VI), лицевого (VII), преддверно-улиткового (VIII) нервов, ядра верхней оливы и ретикулярной формации.

# Мозжечок (cerebellum) – малый мозг

Располагается в задней черепной ямке под затылочными долями полушарий большого мозга кзади от продолговатого и моста.

Масса – 120-150 г.

Внешнее строение: два полушария и червь мозжечка.

Поверхность мозжечка покрывает КОРА.

БЕЛОЕ вещество входит в листки мозжечка в виде тонких пластинок, которые на срезах создают своеобразную картину — так называемое древо жизни.

**Ядра мозжечка в белом веществе:**

1. зубчатое,
2. пробковидное,
3. шаровидные,
4. ядро шатра.

**Мозжечок имеет три пары ножек:**

нижние мозжечковые ножки идут к продолговатому мозгу, средние — к мосту мозга, а верхние — к среднему мозгу.

# Слои коры мозжечка

поверхностный молекулярный, который содержит корзинчатые и звездчатые нейроны, разветвления нервных волокон, приходящих из других слоев коры и белого вещества;

слой грушевидных нейронов, состоящих из крупных нервных клеток (клеток Пуркинье);

глубокий зернистый слой, содержащий преимущественно малые зернистые нейроны. \

Афферентные волокна приходят в мозжечке по его ножкам от ядер преддверного и других черепных нервов, из спинного мозга в составе переднего и заднего спинно-мозжечковых путей, от ядер тонкого и клиновидного пучков и ядер моста. Из коры нервные импульсы передаются в ядра по аксонам грушевидных нейронов.



## **Эфферентные пути ядер мозжечка:**

- мозжечково-ядерный путь к ядрам черепных нервов и ретикулярной формации ствола головного мозга;
- зубчато-красноядерный путь к красному ядру среднего мозга;
- зубчато-таламический путь к таламусу.

Посредством своих афферентных и эфферентных путей мозжечка включается в экстрапирамидную систему.

# Кровоснабжение мозжечка

**АРТЕРИИ:** верхняя, нижняя передняя и нижняя задняя мозжечковые, ветви которых анастомозируют в мягкой мозговой оболочке, образуя сосудистую сеть, от которой отходят ветви в кору и белое вещество мозжечка.

**ВЕНЫ** мозжечка многочисленны, они вливаются в большую вену мозга и синусы твердой мозговой оболочки (прямой, поперечный, каменистые).

# Функция мозжечка

1. центральный орган координации движений, осуществляющий согласование деятельности мышц-синергистов и антагонистов, участвующих в двигательных актах,
2. регулирует обмен веществ в мозгу,
3. способствует приспособлению нервной системы к изменениям условиям внешней среды.

# Удаление мозжечка

Астазия – неспособность к слитному тетаническому сокращению мышц и неспособность стоять

Атония – падение или ослабление тонуса мышц.

Атаксия – недостаточная координированность и контролируемость движения.

# Средний мозг (mesencephalon)

Средний мозг состоит из двух ножек мозга и крыши (пластинка четверохолмия), между которых находится водопровод. Водопровод соединяет третий желудочек с четвертым и содержит спинномозговую жидкость.

Каждая ножка состоит из покрывки и основания, между которыми находится черное вещество.

Черное вещество относится к экстрапирамидной системе и участвует в поддержании тонуса мышц и автоматизма.

Покрышка мозга содержит восходящие пути к таламусу, красные ядра и ретикулярную формацию. Красные ядра – одни из главных координационных ядер экстрапирамидной системы. От красных ядер начинается нисходящий красноядерно-спинномозговой путь.

В основании ножек мозга проходят нисходящие пути от коры большого мозга. В центральном сером веществе среднего мозга находятся ядра III, IV пары черепных нервов, добавочное парасимпатическое ядро глазодвигательного нерва, промежуточное ядро ретикулярной формации (ретикулярно-спинномозговые пути).

Волокна отходящие от добавочного ядра иннервируют гладкие мышцы глазного яблока (мышцу, суживающую зрачок, и ресничную мышцу).

Крыша среднего мозга состоит из двух верхних и двух нижних холмиков. Верхние холмики связаны со зрительным путем, нижние – со слуховыми – подкорковые центры.

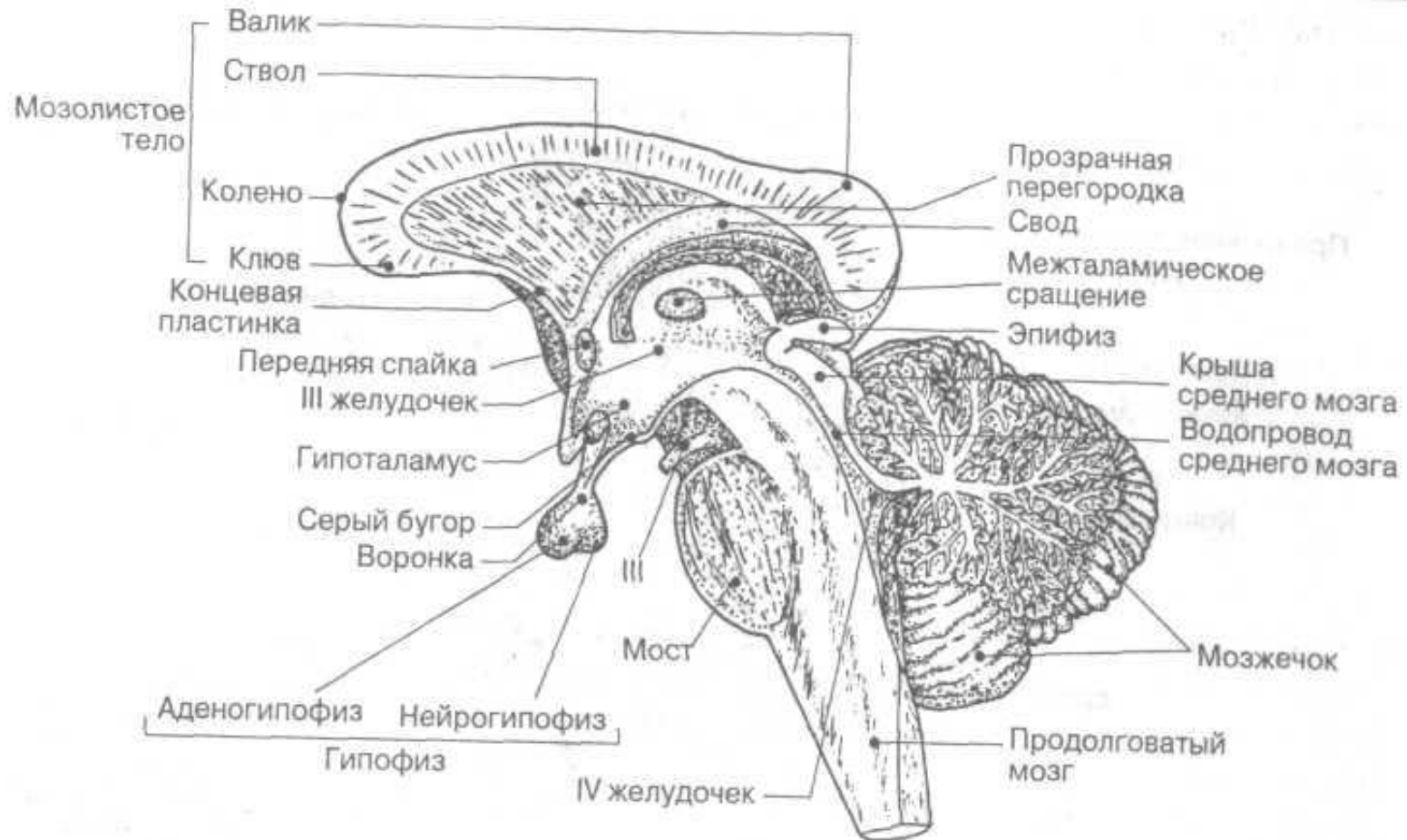
# Средний мозг

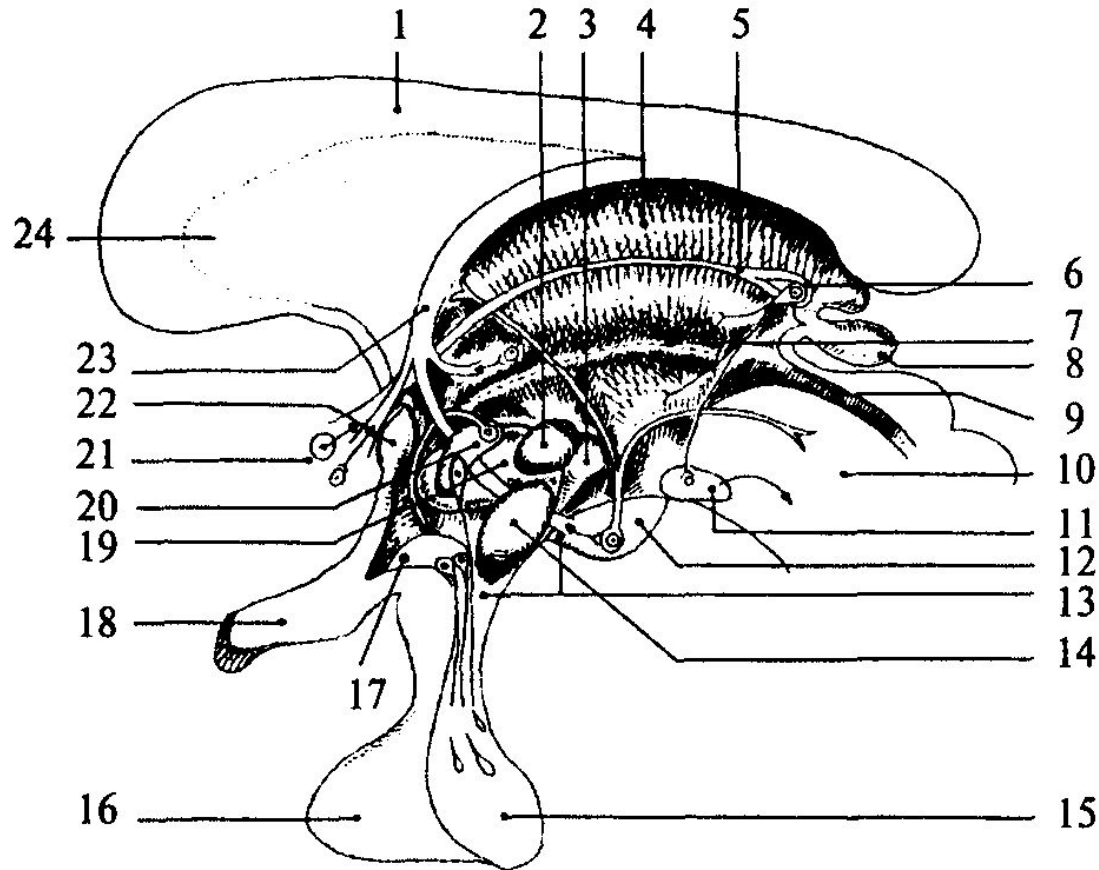
В среднем мозге человека имеются:

- подкорковые центры зрения и ядра нервов, иннервирующих мышцы глаза;
- подкорковые слуховые центры;
- все восходящие и нисходящие проводящие пути, связывающие кору головного мозга со спинным и идущие транзитно через средний мозг;
- пучки белого вещества, связывающие средний мозг с другими отделами центральной нервной системы.



# Промежуточный мозг (diencephalon)





1 — мозолистое тело; 2 — дорсомедиальное ядро гипоталамуса; 3 — заднее ядро гипоталамуса; 4 — дорсальные отделы таламуса; 5 — мозговая полоска зрительного бугра; 6 — уздечка; 7 — гипоталамическая борозда; 8 — эпифиз; 9 — Сильвиев водопровод; 10 — средний мозг; 11 — межножковое ядро; 12 — сосцевидное тело; 13 — серый бугор; 14 — вентромедиальное ядро гипоталамуса; 15 — нейрогипофиз; 16 — аденогипофиз; 17 — супраоптическое ядро гипоталамуса; 18 — хиазма; 19 — латеральное ядро гипоталамуса; 20 — паравентрикулярное ядро гипоталамуса; 21 — ядро прозрачной перегородки; 22 — передняя спайка; 23 — свод; 24 — прозрачная перегородка

# Таламус/ задний таламус, зрительный бугор -

парное образование, яйцевидной формы, имеет впереди выступ – передний бугор, сзади – подушку.

Между зрительным буграми располагается третий желудочек.

Таламус – подкорковый центр всех видов чувствительности, кроме обонятельной, вкусовой и слуховой.

# Функция ядер таламуса:

1. Специфические (чувствительные)
2. Неспецифические ядра – ядра ретикулярной формации, которые связывает таламус со всеми отделами мозга и активизирует его.
3. Ассоциативные ядра связаны с двигательными подкорковыми ядрами.

# Метаталамус и эпиталамус

**Метаталамус** – это две пары коленчатых тел: латеральные и медиальные, соединяющиеся с холмиками крыши среднего мозга при помощи ручек верхнего и нижнего холмика.

Правое и левое латеральное коленчатое тело – первичные подкорковые центры зрения, медиальное коленчатое тело – слуха.

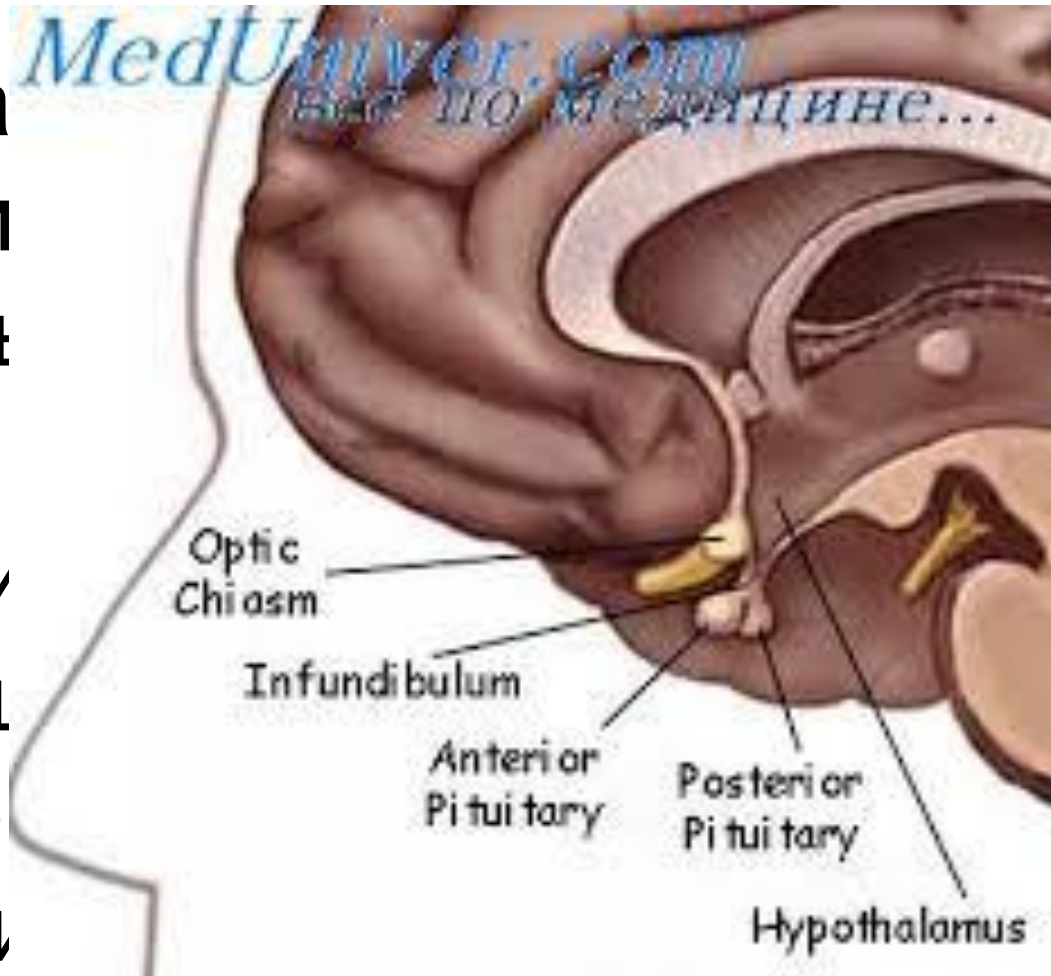
**Эпиталамус** – это шишковидное тело, эпифиз, эндокринная железа, поводки, спайки поводков и эпиталамическая спайка.

# Гипоталамус

включая  
гипофиз  
зритель  
тела.

Гипофиз  
покрыт  
средне  
заканчи

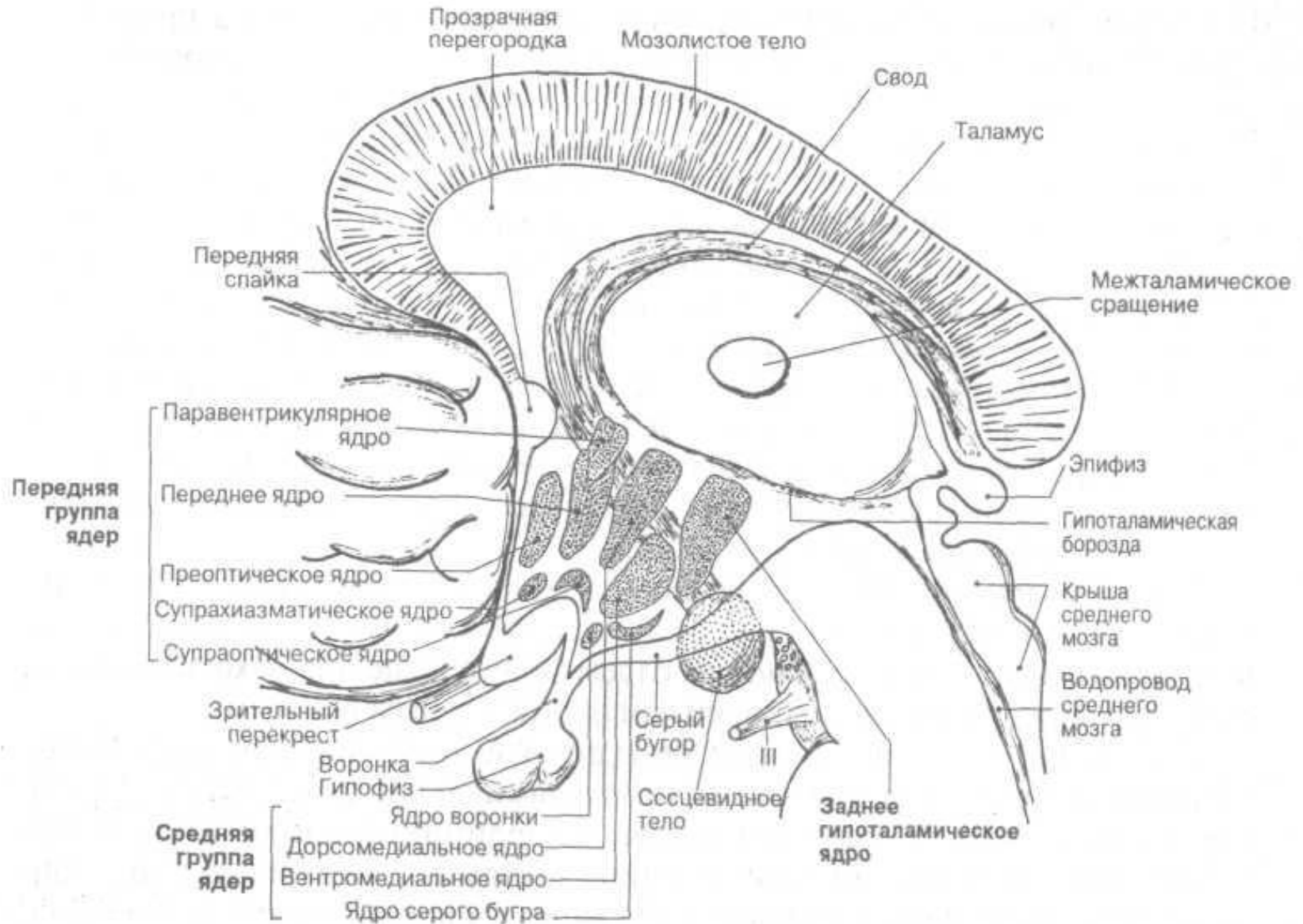
черное вещество, гипоталамическое



ой и  
рест,  
ые

И

# Топография ядер гипоталамуса



Ядра (30) серого вещества гипоталамуса – это высшие подкорковые центры вегетативной нервной системы, которые участвуют в регуляции всех вегетативных функций, обеспечивая гомеостаз, все виды обмена.

При раздражении передних отделов гипоталамуса возникает парасимпатический эффект: сужение зрачков, бронхов, падение АД, ЧСС, усиление секреции и моторики пищеварительной системы.

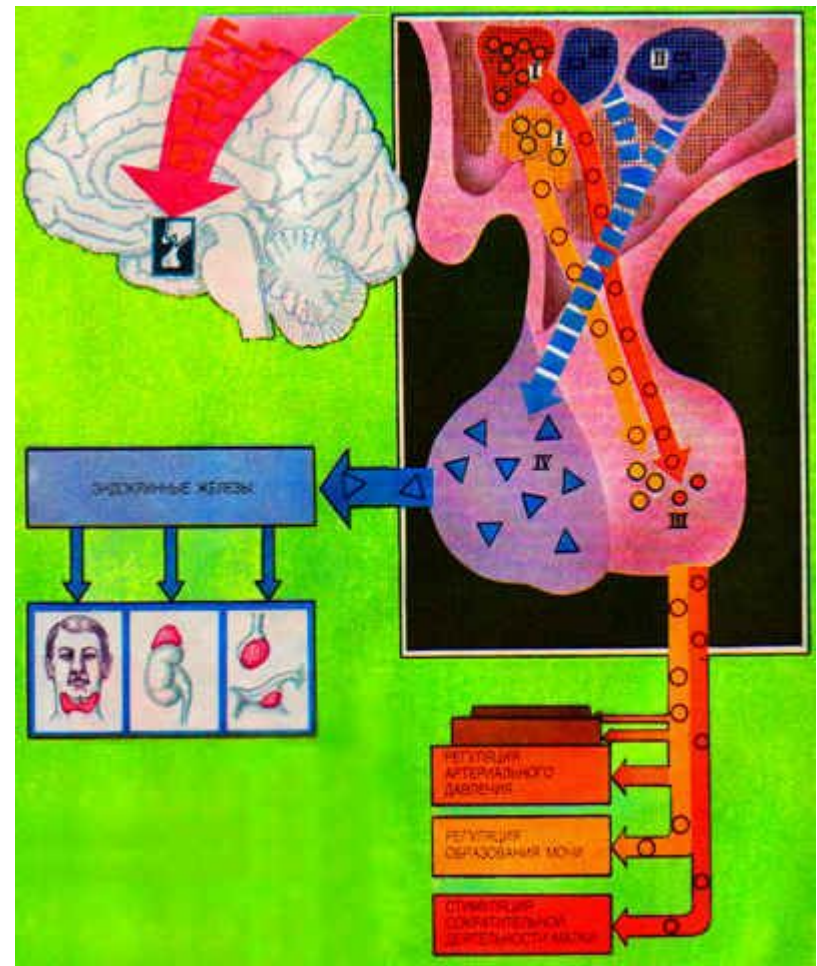


**Дорсальный отдел** промежуточного мозга представляет собой филогенетически более молодой таламический мозг, являющийся высшим подкорковым сенсорным центром, в котором переключаются практически все афферентные пути, несущие сенсорную информацию от органов тела и органов чувств к большим полушариям головного мозга.

К задачам гипоталамуса относится также управление психоэмоциональным поведением и участие в реализации высших психических и психологических процессов, в частности памяти.

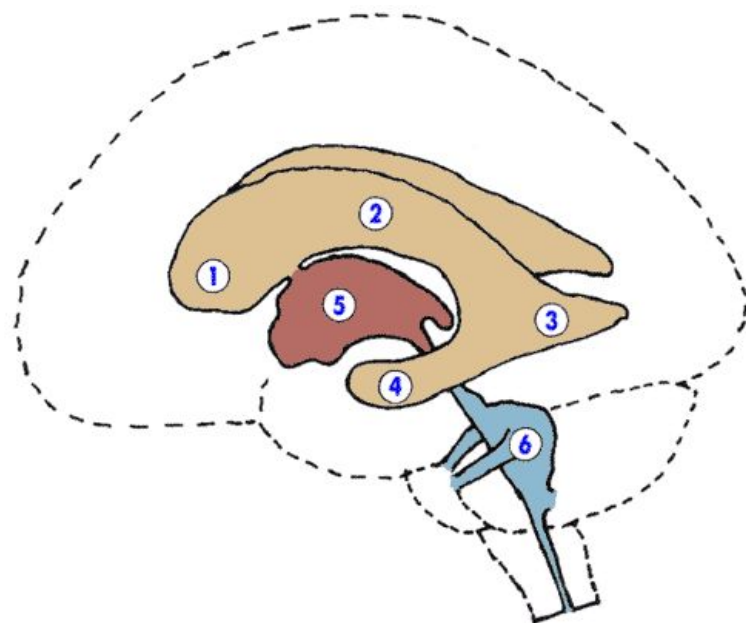
При раздражении задних отделов гипоталамуса наблюдается противоположный эффект. При раздражении средних ядер наблюдается комплекс эмоциональных реакций и различные изменения обмена веществ.

В гипоталамусе образуются гормоны – вазопрессин и окситоцин, которые поступают в заднюю долю гипофиза.



# Третий желудочек -

узкая вертикальная щель между двумя зрительными буграми промежуточного мозга. Спереди сообщается с боковыми желудочками межжелудочковыми отверстиями, сзади – со средним мозгом.

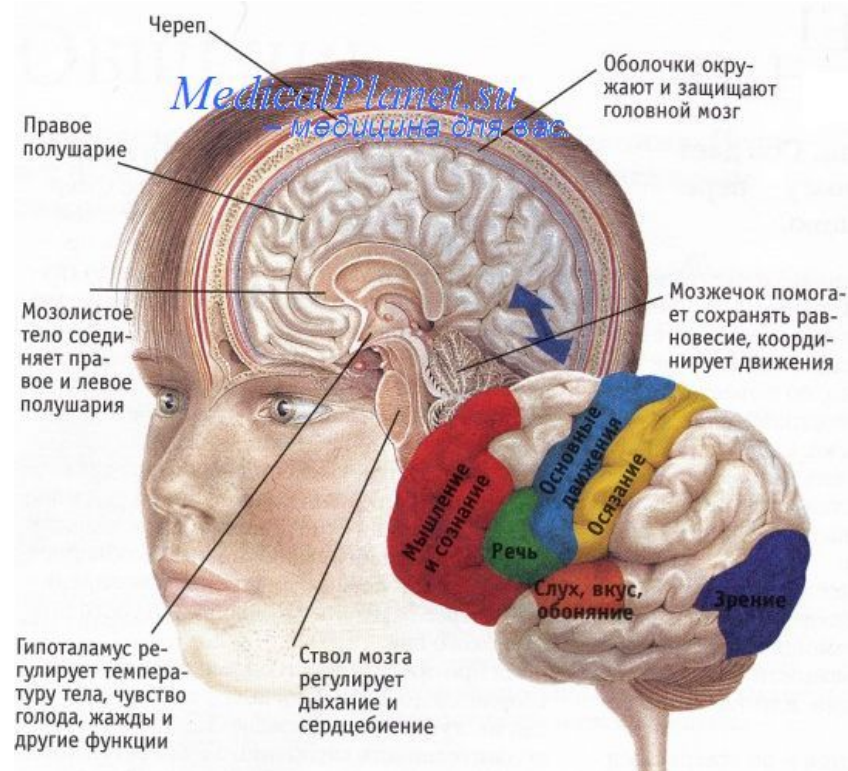


# Ретикулярная формация

- это сеть скоплений нейронов с многочисленными, сильно ветвящимися отростками. От нейронов ретикулярной формации начинаются неспецифические пути, которые идут вверх к коре и подкорке, и вниз к нейронам спинного мозга.
- РФ - это настраивающая структура, которая усиливает или тормозит двигательные процессы, активизирует, поддерживая состояние бодрствование коры головного мозга.

# Большой мозг (cerebrum)

Конечный мозг состоит из двух ПОЛУШАРИЙ – левого и правого отделов, разделенных продолговатой щелью и соединяющихся между собой при помощи МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА, ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ СПАЕК И СПАЙКЕ СВОДА.



ПОВЕРХНОСТИ КОНЕЧНОГО  
МОЗГА: верхнелатеральная,  
медиальная и нижняя.

ДОЛИ КОНЕЧНОГО МОЗГА:

1. лобная, расположенная в  
передней черепе
2. теменная
3. височная
4. затылочная
5. островковая



# Борозды и извилины лобной доли

1. Предцентральная борозда;
2. Верхнюю и нижнюю лобные борозды, между которыми располагается верхняя, средняя и нижняя лобные извилины.
3. Передняя горизонтальная борозда и ее восходящая ветвь;
4. Медиальная лобная извилина;
5. Часть поясной извилины;
6. Обонятельная и глазничная борозды, находящиеся на нижней поверхности лобной доли. В обонятельной борозде лежат обонятельная луковица, обонятельный тракт и обонятельный треугольник.
7. Прямую извилину, расположенную между обонятельной бороздой и медиальным краем полушария.

# Центры конечного мозга в историческом развитии:

1. Обонятельный мозг, - самая древняя и вместе с тем самая меньшая часть, расположенная вентрально.
2. Базальные, или центральные, ядра полушарий, «подкорка», - старая часть конечного мозга, скрытая в глубине.
3. Серое вещество коры, плащ, cortex, - самая молодая часть и самая большая часть, покрывающая остальные как бы плащом.



# Функция корковых зон лобной доли

1. Предцентральная извилина лобной доли содержит корковое ядро двигательного анализатора – кинестетический центр (афферентные волокна от таламуса, несущих проприоцептивную информацию от мышц и суставов тела, нисходящие пути к стволу мозга и спинному мозгу, обеспечивающие возможность сознательной регуляции движений (пирамидные пути). Поражение этой области коры приводит к параличу противоположной половины тела.

# Задняя треть средней лобной ИЗВИЛИНЫ

- центр письма – центр графии, или ассоциативный центр письменных знаков, она дает проекции к ядрам глазодвигательных черепных нервов, а также через корково-корковые связи сообщается с центром зрения в затылочной доле и центром управления мышцами рук и шеи в предцентральной извилине.

Поражение этого центра приводит к нарушениям навыков письма под контролем зрения (аграфия).

# Задняя треть нижней лобной

## ИЗВИЛИНЫ

- речедвигательный центр – центр артикуляции речи.

При его разрушении в ПРАВОМ полушарии теряется способность регулировать тембр и интонации, речь становится монотонной.

При разрушении речедвигательного центра СЛЕВА необратимо нарушается речевая артикуляция вплоть до потери способности к членораздельной речи (афазия) и пению (амузия).

При частичных нарушениях может наблюдаться аграмматизм - неспособность правильно строить фразы.

В области передней и средней трети верхней, средней и частично нижней лобных извилин находится обширная передняя ассоциативная зона коры, осуществляющая программирование сложных форм поведения (планирование разных форм деятельности, принятие решений, анализ полученных результатов, волевое подкрепление деятельности, коррекция мотивационной иерархии).

В переднем отделе средней лобной извилины располагается центр сочетанного поворота головы и глаз.

# Теменная доля

в нее входят постцентральная извилина, постцентральная борозда, межтеменная борозда, верхняя и нижняя теменные дольки; теменно-затылочная и подтеменная борозды. Теменной доле соответствует центральная часть бокового желудочка.

# Функциональные центры теменной доли.

1. Проекционный центр общей чувствительности - кожный анализатор общей чувствительности) - кора постцентральной извилины.
2. Проекционный центр схемы тела - край внутритеменной борозды.
3. Ассоциативный центр «стереогнозии» - ядро кожного анализатора узнавания предметов на ощупь - кора верхней теменной дольки.
4. Ассоциативный центр «праксии» - анализатор целенаправленных привычных движений (игра на рояле, работа на пишущей машинке) - кора надкраевой извилины.
5. Ассоциативный оптический центр речи - зрительный анализатор письменной речи - центр лексии (Лежери́на) - кора угловой извилины

# Затылочная область

в затылочной зоне находятся ядро зрительного анализатора, которое воспринимает объект и дает его определение.

При поражении затылочной доли наступает полная слепота.

# Базальные ядра -

комплекс подкорковых образований, состоящий из **ХВОСТАТОГО ЯДРА, СКОРЛУПЫ, БЛЕДНОГО ШАРА, ОГРАДЫ, МИНДАЛЕЛИДНОГО ТЕЛА.**

**ХВОСТАТОЕ ЯДРО и СКОРЛУПА**

чечевицеобразного ядра объединяются под названием «**ПОЛОСАТОЕ ТЕЛО**», являются филогенетически более новым образованием головного мозга –

**СТРИАТУМ**, и являются высшими

подкорковыми двигательными центрами (сложные автоматические двигательные

акты.)



# Бледный шар

Объединяет две светлые мозговые пластинки – ЛАТЕРАЛЬНУЮ И МЕДИАЛЬНУЮ, чечевицеобразного ядра, и является более старым образованием головного мозга, ПАЛЛИДУМОМ. Бледный шар является центром сложных двигательных рефлекторных реакций (ходьба, бег), формирует сложные мимические реакции, участвует в обеспечении правильного распределения мышечного тонуса.

Свои функции бледный шар осуществляет через красные ядра и черное вещество среднего мозга. При раздражении бледного шара наблюдается общее сокращение скелетных мышц на противоположной стороне.

При поражении бледного шара движения теряют плавность, становятся скованными и неуклюжими.

Вместе СТРИАТУМ И ПАЛЛИДУМ образуют СТРИОПАЛЛИДАРНУЮ СИСТЕМУ подкорковых ядер.

# ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА:

- комплекс образований, который  
состоит из

1. обонятельной луковицы
2. обонятельного тракта
3. обонятельного треугольника
4. переднего продырявленного вещества
5. Поясная и парагиппокампальная извилины, зубчатая извилина и гиппокамп.

Периферический отдел  
обонятельного  
мозга

Центральный  
отдел  
обонятельного  
мозга

# Функция лимбической

## СИСТЕМЫ

**Лимбическая система** – высший корковый центр регуляции вегетативной системы и гипофиза, осуществляет:

1. деятельность внутренних органов
2. обоняние
3. деятельность чувствительных и двигательных ассоциативных зон коры.

**ЛИМБИЧЕСКАЯ** система отвечает за **МОТИВАЦИЮ И ВЫРАБОТКУ СЛОЖНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АКТОВ, УЧАСТВУЕТ** в формировании **ЭМОЦИЙ, ПАМЯТИ, СОСТОЯНИЯ СНА, БОДРСТВОВАНИЯ** и др.