

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ АО «АРХАНГЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

***ЦЕНТРАЛЬНАЯ  
НЕРВНАЯ СИСТЕМА:  
II. ГОЛОВНОЙ МОЗГ.  
СТВОЛ МОЗГА***

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ  
«АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»  
ПЕТРОВА ТАТЬЯНА БОРИСОВНА**

**АРХАНГЕЛЬСК - 2016**

# ПЛАН

- 1. КЛАССИФИКАЦИЯ.
- 2. ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ.
- 3. МОСТ.
- 4. МОЗЖЕЧОК.
- 5. СРЕДНИЙ МОЗГ.
- 6. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ.

# ЛАТЫНЬ

- Головной мозг - **encephalon**
- Мозговой ствол - **truncus encephalicus**
- Продолговатый мозг - **medulla oblongata**
- Мост - **pons**
- Средний мозг - **mesencephalon**
- Мозжечок - **cerebellum**
- Промежуточный мозг - **diencephalon**
- Большой мозг - **cerebrum**
- Обонятельный мозг - **rhinencephalon**
- Кора большого мозга - **cortex cerebri**

# 1. КЛАССИФИКАЦИЯ

**ГОЛОВНОЙ МОЗГ** = МОЗГОВОЙ СТВОЛ +  
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ

**МОЗГОВОЙ СТВОЛ** = ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ +  
МОСТ + СРЕДНИЙ МОЗГ + ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ  
МОЗГ + МОЗЖЕЧОК

**МОЗГОВОЙ СТВОЛ - ОТДЕЛЫ,  
В КОТОРЫХ НАХОДЯТСЯ  
ЯДРА ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ.**

**Ствол головного мозга (длина 7 см) является продолжением спинного мозга в ростральном направлении.**

**Условная граница между ними - место выхода первых шейных корешков и перекреста пирамид (см. дальше).**

## 2. ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ

- ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДОЛЖЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА, 2,5 СМ, ФОРМА УСЕЧЕННОГО КОНУСА = СУЖЕНИЕ К СПИННОМУ МОЗГУ + РАСШИРЕНИЕ К МОСТУ
- ПО СТРОЕНИЮ НАПОМИНАЕТ СПИННОЙ МОЗГ, НО ВО ВНУТРЕННЕМ СТРОЕНИИ ФОРМА БАБОЧКИ ТЕРЯЕТСЯ

- **ПОЯВЛЯЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ:** РЯДОМ С ПЕРЕДНЕЙ СРЕДИННОЙ ЩЕЛЬЮ С КАЖДОЙ СТОРОНЫ ИМЕЮТСЯ **ПИРАМИДЫ** = ВЫПУКЛЫЕ ТЯЖИ БЕЛОГО ЦВЕТА (ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ)
- ТАКЖЕ НА ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ (НИЖНЕЙ) ВЫШЕ И В СТОРОНУ ОТ ПИРАМИД НАХОДЯТСЯ **ОЛИВЫ** = СКОПЛЕНИЯ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА (СВЯЗАНЫ С МОЗЖЕЧКОМ → ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕЛА В ВЕРТИКАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ)

- ОТ ВЕРХНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ (ЗАДНЕЙ) ОТХОДЯТ **НИЖНИЕ НОЖКИ МОЗЖЕЧКА** → ВЗАИМОСВЯЗЬ БЕЗУСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА С ФУНКЦИЯМИ МОЗЖЕЧКА

# ФУНКЦИИ

- В НЕМ НАХОДЯТСЯ **ЯДРА IX-XII ПАРЫ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ** → ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ ФУНКЦИИ ЭТИХ НЕРВОВ
- **ПРОВОДНИКОВАЯ** (СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ОТДЕЛАМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕРЕЗ БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО)

- **В НЕМ НАХОДЯТСЯ ВАЖНЕЙШИЕ ЦЕНТРЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ = ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ:**

\* **ЗАЩИТНЫЕ** (КАШЕЛЬ, РВОТА, ЧИХАНИЕ, МИГАНИЕ, СЛЕЗООТДЕЛЕНИЕ)

\* **ПИЩЕВЫЕ** (СОСАНИЕ, ГЛОТАНИЕ, СЕКРЕЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ)

\* **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ** И РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА И КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

\* **ДЫХАНИЯ** – ЦЕНТРЫ ВДОХА И ВЫДОХА →  
АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

\* **ВЕСТИБУЛЯРНЫЕ** (УДЕРЖАНИЕ ПОЗЫ ТЕЛА ВОПРЕКИ ЗЕМНОМУ ПРИТЯЖЕНИЮ)

Большие полушария



Промежуточный  
мозг

Средний  
мозг

Мост

Продолговатый мозг

Мозжечок

# 3. МОСТ

- ИМЕЕТ ВИД ПОПЕРЕЧНОГО ВАЛИКА
- РАСПОЛАГАЕТСЯ МЕЖДУ СРЕДНИМ МОЗГОМ СВЕРХУ И ПРОДОЛГОВАТЫМ СНИЗУ
- ПО БОКАМ СУЖИВАЕТСЯ И ПЕРЕХОДИТ В ***СРЕДНИЕ МОЗЖЕЧКОВЫЕ НОЖКИ***
- БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ МОСТА – БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО – НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА = ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ И ЧЕРЕПНЫЕ НЕРВЫ

- ПОЛОСТЬ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА И МОСТА – **ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК** = ПОЛОСТЬ СО СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТЬЮ, ОТТЕКАЮЩЕЙ ЧЕРЕЗ НЕГО ИЗ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ В СПИННОЙ МОЗГ
- ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК С ОДНОЙ СТОРОНЫ СООБЩАЕТСЯ СО СПИННОМОЗГОВЫМ КАНАЛОМ СПИННОГО МОЗГА, С ДРУГОЙ – С МОЗГОВЫМ ВОДОПРОВОДОМ СРЕДНЕГО МОЗГА

- Дно четвёртого желудочка имеет форму ромба = **РОМБОВИДНАЯ ЯМКА**, образовано задними поверхностями *моста* и продолговатого мозга. Над дном в виде шатра нависает крыша четвёртого желудочка = **ПАРУС**

- Крыша четвёртого желудочка образована **верхним и нижним мозговыми парусами**

**Верхний парус** натянут между верхними ножками мозжечка

**Нижний парус** примыкает к ножкам и дополняется листком мягкой мозговой оболочки, формирующим сосудистое сплетение четвёртого желудочка. Между парусами часть крыши сформирована веществом мозжечка

# ФУНКЦИИ

- В НЕМ НАХОДЯТСЯ **ЯДРА V-VIII ПАРЫ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ** → ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ФУНКЦИЮ ЭТИХ НЕРВОВ
- **РЕФЛЕКТОРНАЯ** (НАПРИМЕР, В НЕМ НАХОДЯТСЯ ЦЕНТРЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ АКТИВНОСТЬ ЦЕНТРОВ ВДОХА И ВЫДОХА ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА)
- **ПРОВОДНИКОВАЯ** (ЧЕРЕЗ БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО, НАПРИМЕР, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КОНТРОЛЬ КОРЫ НА МОЗЖЕЧОК ЧЕРЕЗ МОСТ ПО ЕГО НЕРВНЫМ ВОЛОКНАМ)

Большие полушария



Промежуточный  
мозг

Средний  
мозг

Мост

Продолговатый мозг

Мозжечок

# 4. МОЗЖЕЧОК

- ИНАЧЕ НАЗЫВАЮТ «МАЛЫМ МОЗГОМ»
- РАСПОЛАГАЕТСЯ СЗАДИ ОТ МОСТА И ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА
- **МОЗЖЕЧОК = ДВА ПОЛУШАРИЯ + ЧЕРВЬ**  
(СРЕДИННАЯ ЧАСТЬ)
- **СНАРУЖИ СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО = КОРА**, ПОД НЕЙ БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО С ЯДРАМИ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА

- **ПОВЕРХНОСТЬ РАЗДЕЛЕНА  
БОРОЗДАМИ НА ДОЛИ, КОТОРЫЕ, В  
СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ДЕЛЯТСЯ  
БОРОЗДКАМИ (УГЛУБЛЕНИЯ) НА  
ИЗВИЛИНЫ (ВОЗВЫШЕНИЯ) →  
ФОРМИРУЮТ ДОЛЬКИ МОЗЖЕЧКА**

# ФУНКЦИИ

- **КООРДИНАЦИЯ СЛОЖНЫХ ДВИЖЕНИЙ ТЕЛА** →  
ДВИЖЕНИЯ ПЛАВНЫЕ, ТОЧНЫЕ,  
СООТВЕТСТВУЮТ ТОМУ, ЧТО ХОЧЕТ  
ВЫПОЛНИТЬ ЧЕЛОВЕК
- **УЧАСТВУЕТ В РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **УЧАСТВУЕТ В ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **УЧАСТВУЕТ В РЕГУЛЯЦИИ ВЕГЕТАТИВНЫХ  
ФУНКЦИЙ (НАПРИМЕР, УРОВЕНЬ АД, СОСТАВА  
КРОВИ)**

Большие полушария



Промежуточный  
мозг

Средний  
мозг

Мост

Продолговатый мозг

Мозжечок

# 5. СРЕДНИЙ МОЗГ

- НАХОДИТСЯ НАД МОСТОМ
- **СРЕДНИЙ МОЗГ = НОЖКИ МОЗГА + ЧЕТВЕРОХОЛМИЕ**
- **НОЖКИ = ОСНОВАНИЕ + ПОКРЫШКА**
- **ЧЕТВЕРОХОЛМИЕ =**  
**2 ВЕРХНИЕ ХОЛМА (ПОДКОРКОВЫЕ ЦЕНТРЫ ЗРЕНИЯ) +**  
**2 НИЖНИЕ ХОЛМА**  
**(ПОДКОРКОВЫЕ ЦЕНТРЫ СЛУХА)**
- **ПОЛОСТЬ – МОЗГОВОЙ (СИЛЬВИЕВ) ВОДOPPOBOD**

- Обе пары холмиков имеют связь с промежуточным мозгом при помощи *ручек верхних холмиков*, соединяющихся с *латеральными коленчатými телами*, и *ручек нижних холмиков*, переходящих в *медиальные коленчатые тела*.

- Между ножками находится межножковая ямка, дном которой является **заднее продырявленное вещество**, относящееся к ножке среднего мозга.
- Из наружных краев заднего продырявленного вещества выходят корешки глазодвигательных нервов, прилежащих к медиальным поверхностям ножек мозга.

# ФУНКЦИИ

- В ОБЛАСТИ ПОКРЫШКИ НАХОДЯТСЯ **ЯДРА III И IV ПАРЫ ЧЕРЕПНЫХ НЕРВОВ** → ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ФУНКЦИИ ЭТИХ НЕРВОВ
- МЕЖДУ ОСНОВАНИЕМ И ПОКРЫШКОЙ ИМЕЕТСЯ **ЧЕРНАЯ СУБСТАНЦИЯ** (нервные клетки которого содержат пигмент меланин) → ОТВЕЧАЕТ ЗА ДВИЖЕНИЯ (ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ, СТАТОКИНЕТИЧЕСКИЕ, ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ)

- УЧАСТВУЕТ В **РЕАКЦИИ НАСТОРАЖИВАНИЯ** (ЧЕРЕЗ ХОЛМЫ)
- ОСУЩЕСТВЛЯЕТ **СТАРТ-РЕФЛЕКСЫ** НА ВНЕЗАПНЫЕ, ЕЩЕ НЕ РАСПОЗНАННЫЕ ЗРИТЕЛЬНЫЕ (ЧЕРЕЗ ВЕРХНИЕ ХОЛМЫ) И ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ (ЧЕРЕЗ НИЖНИЕ ХОЛМЫ)
- ОСУЩЕСТВЛЯЕТ **БЫСТРОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ С ОДНОГО ВИДА ДВИЖЕНИЯ НА ДРУГОЕ**

Большие полушария



Промежуточный  
мозг

Средний  
мозг

Мост

Продолговатый мозг

Мозжечок

# 6. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ МОЗГ

- НАХОДИТСЯ ПОД МОЗОЛИСТЫМ ТЕЛОМ И СВОДОМ, А ПО БОКАМ СРАСТАЕТСЯ С БОЛЬШИМИ ПОЛУШАРИЯМИ
- ПОЛОСТЬ – **ТРЕТИЙ ЖЕЛУДОЧЕК**, С ОДНОЙ СТОРОНЫ СОЕДИНЯЕТСЯ С СИЛЬВИЕВЫМ ВОДОПРОВОДОМ, С ДРУГОЙ – С БОКОВЫМИ ЖЕЛУДОЧКАМИ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ
- ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ **ЭПИТАЛАМУС, ТАЛАМУС, ГИПОТАЛАМУС, МЕТАТАЛАМУС**

Большие полушария



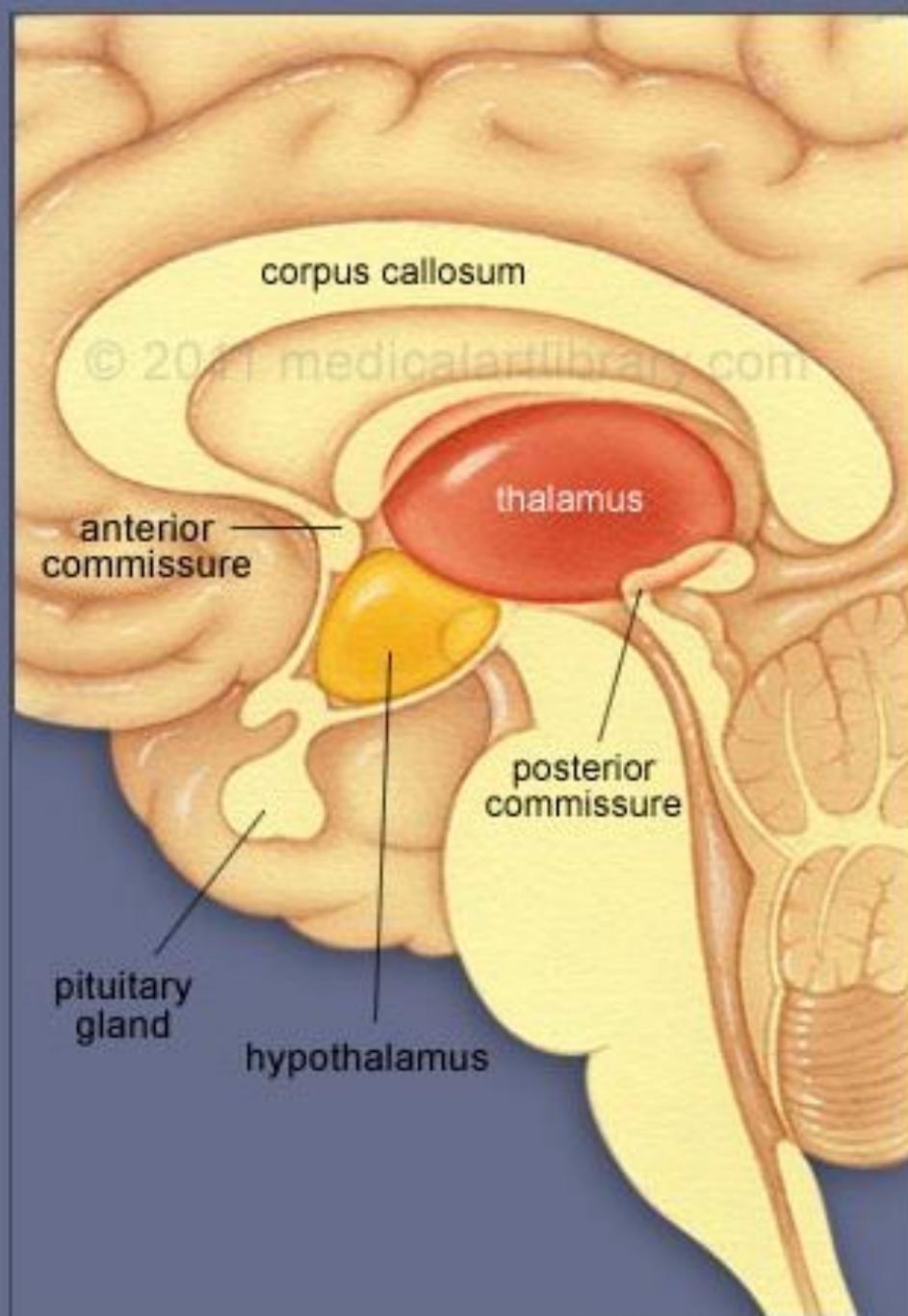
# ТАЛАМУС

- ЗРИТЕЛЬНЫЙ БУГОР, ПАРНЫЙ ОРГАН ЯЙЦЕВИДНОЙ ФОРМЫ: ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ ЗАОСТРЕНА = **БУГОРОК**, ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ РАСШИРЕНА = **ПОДУШКА** (НАВИСАЕТ НАД МЕТАТАЛАМУСОМ)
- СРЕДИННАЯ ЧАСТЬ ФОРМИРУЕТ ТРЕТИЙ ЖЕЛУДОЧЕК

- ТАЛАМУС = БЕЛОЕ (ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ) + СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО (ЯДРА)
- ЯДРА = **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ** + **НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ** + **АССОЦИАТИВНЫЕ**

# ФУНКЦИИ

- ЭТО **ЦЕНТР ОБЪЕДИНЕНИЯ ВСЕХ ВИДОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ**
- **АССОЦИАТИВНЫЕ ЯДРА** → СВЯЗЬ С ДРУГИМИ ОТДЕЛАМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА
- **НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЯДРА** = РЕТИКУЛЯРНАЯ ФОРМАЦИЯ
- **СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ЯДРА** – К НИМ СТЕКАЕТ ИНФОРМАЦИЯ ОТ ОРГАНОВ ЧУВСТВ
- **ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ (СОСАНИЕ, ЖЕВАНИЕ, ГЛОТАНИЕ, СМЕХ, ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТИНКТОВ, ЭМОЦИЙ, ВЛЕЧЕНИЙ)**

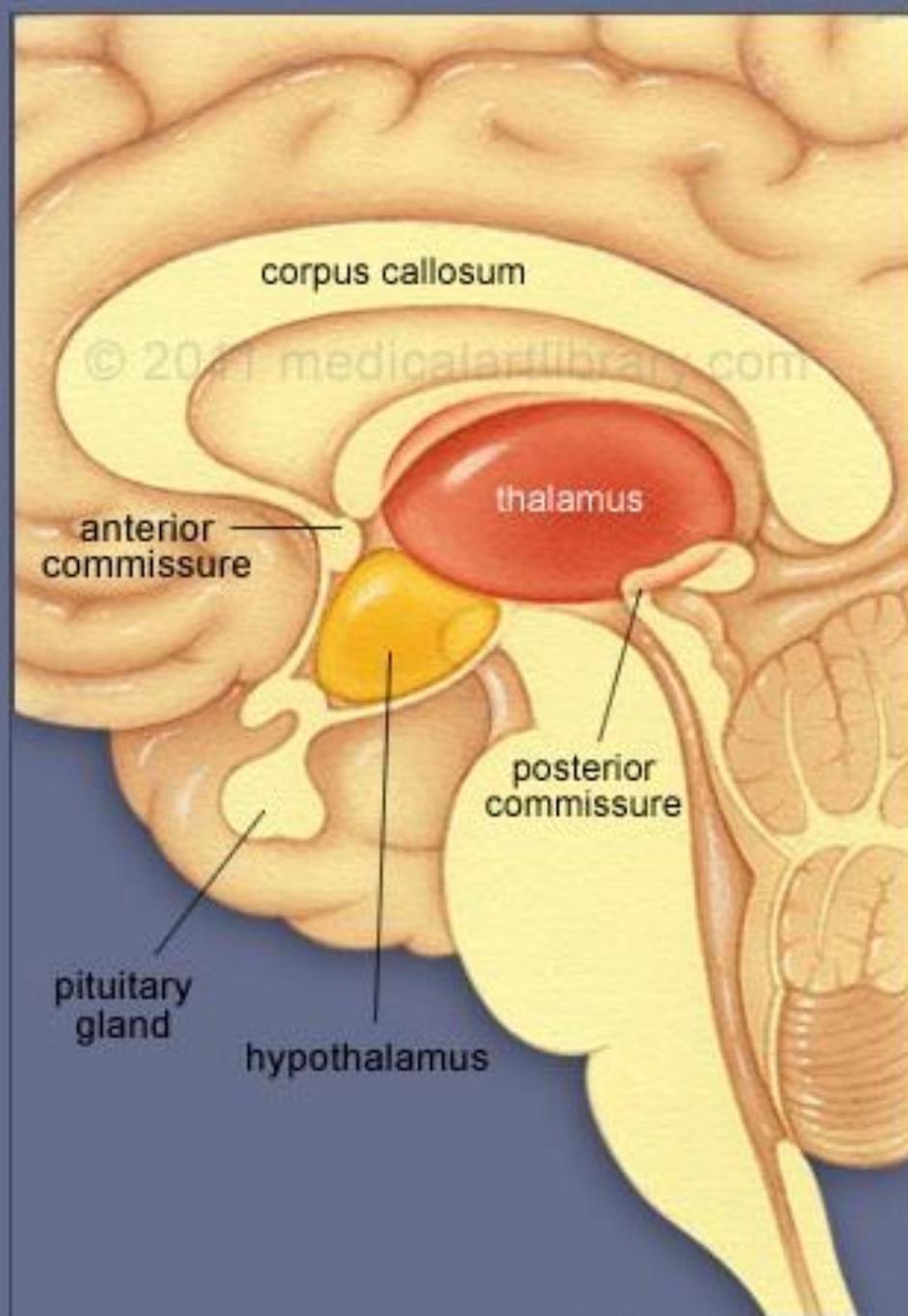


# ГИПОТАЛАМУС

- БЕЛОЕ (ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ) + СЕРОЕ ВЕЩЕСТВО (ЯДРА)
- МОЩНОЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ, ЕГО КАПИЛЛЯРЫ ЛЕГКО ПРОНИЦАЕМЫ ДЛЯ БЕЛКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ → ВЫСОКАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГИПОТАЛАМУСА К ГУМОРАЛЬНЫМ СДВИГАМ
- ТЕСНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ГИПОФИЗОМ

# ФУНКЦИИ

- РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ НЕРВНОЙ И ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМ: ЦЕНТРЫ ГОЛОДА И НАСЫЩЕНИЯ, ЖАЖДЫ И ЕЕ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ, ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ, СТРАХА, ЯРОСТИ
- РЕГУЛЯЦИЯ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ
- РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИПОФИЗА
- ПОЛУЧАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О СОСТОЯНИИ ПОЧТИ ВСЕХ СТРУКТУР МОЗГА → ПОД ЕГО ВЛИЯНИЕМ ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ ОТВЕТНЫЕ НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ
- ВЫРАБАТЫВАЮТ МОРФИНОПОДОБНЫЕ ВЕЩЕСТВА → СНИЖАЮТ СТРЕСС



# МЕТАТАЛАМУС

## КОЛЕНЧАТЫЕ ТЕЛА

- ЛАТЕРАЛЬНЫЕ

ПОДКОРКОВЫЕ ЦЕНТРЫ  
ЗРЕНИЯ (НА ЦВЕТОВЫЕ  
РАЗДРАЖЕНИЯ,  
ВКЛЮЧЕНИЕ И  
ВЫКЛЮЧЕНИЕ СВЕТА) –  
ДЕТЕКТОРНАЯ ФУНКЦИЯ

↓

СВЯЗАНЫ С ВЕРХНИМИ  
ХОЛМАМИ СРЕДНЕГО  
МОЗГА

↓

ЗАТЫЛОЧНАЯ ДОЛЯ КОРЫ  
БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

- МЕДИАЛЬНЫЕ

ПОДКОРКОВЫЕ ЦЕНТРЫ  
СЛУХА

↓

СВЯЗАНЫ С НИЖНИМИ  
ХОЛМАМИ СРЕДНЕГО  
МОЗГА

↓

ВИСОЧНАЯ ДОЛЯ КОРЫ  
БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

# РЕТИКУЛЯРНАЯ ФОРМАЦИЯ

- **ЭТО СЕТЬ = СКОПЛЕНИЯ НЕЙРОНОВ С МНОГОЧИСЛЕННЫМИ СИЛЬНО ВЕТВЯЩИМИСЯ ОТРОСТКАМИ**
- **ИМЕЕТСЯ В МОЗГОВОМ СТВОЛЕ В СОСТАВЕ ПРОДОЛГОВАТОГО, СРЕДНЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО МОЗГА**
- **НА НЕЙ ЗАКАНЧИВАЮТСЯ НЕРВНЫЕ ПУТИ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ВИДОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, ИДУЩИЕ ОТ РЕЦЕПТОРОВ**
- **ЕЕ ИМПУЛЬСЫ ПОДДЕРЖИВАЮТ КОРУ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ПОДКОРКУ В СОСТОЯНИИ ТОНУСА**
- **МЕНЯЕТ УРОВЕНЬ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ, ЧТО УСИЛИВАЕТ ИЛИ СНИЖАЕТ ПРОЯВЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕФЛЕКСОВ (ТЕКУЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

**Собственно интегративные функции ретикулярной формации К. Lissak (1960) подразделяет следующим образом:**

- контроль сна и бодрствования**
- фазный и тонический мышечный контроль**
- расшифровка информационных сигналов окружающей среды путем модификационного приема и проведения импульсов, поступающих по различным каналам**

