

# ЭНДОКРИННЫЙ АППАРАТ



# ОРГАНЫ



## СИСТЕМА ОРГАНОВ

## АППАРАТ ОРГАНОВ

- ✓ МЫШЕЧНАЯ,
- ✓ КОСТНАЯ,
- ✓ НЕРВНАЯ,
- ✓ ДЫХАТЕЛЬНАЯ,
- ✓ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ,
- ✓ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ,
- ✓ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ,
- ✓ ПОЛОВАЯ.

- ✓ ОДА,
- ✓ МОЧЕПОЛОВОЙ,
- ✓ ЭНДОКРИННЫЙ



# ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

С греческого «Endo» – внутрь и «Crino» - выделять.

## Общие черты эндокринных желез:

1. Очень маленькая масса
2. Обильное кровоснабжение
3. Содержат синусоидные капилляры
4. Отсутствуют выводные протоки (!)



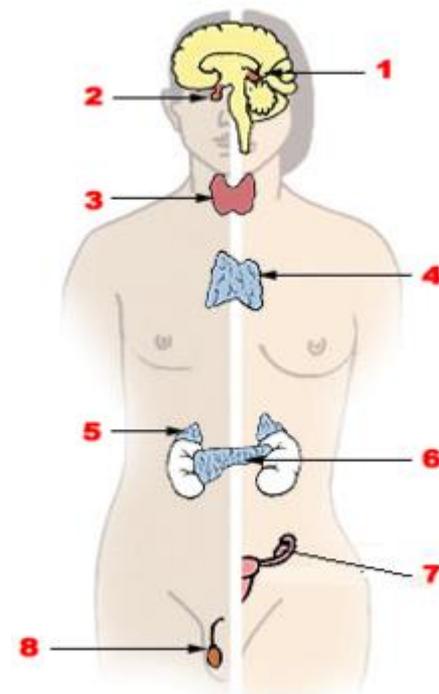
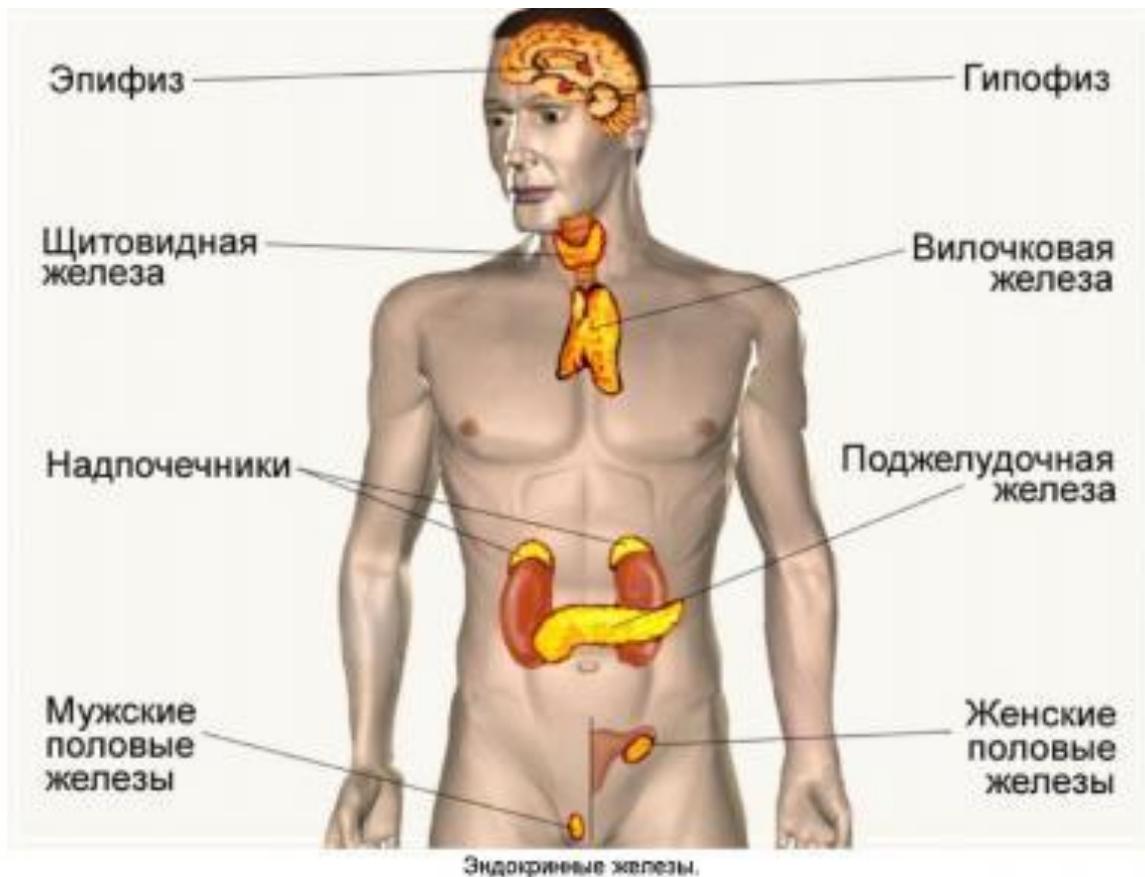
# ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

## Функции эндокринной системы

1. гуморальная регуляция функций организма;
2. координация работы всех органов и систем;
3. поддержание гомеостаза организма;
4. регуляция роста и развития организма;
5. половая дифференцировка и репродуктивная функция;
6. регуляция обмена веществ и энергии;
7. участие в эмоциональных реакциях;
8. участие в психической деятельности человека.



# ОБЩИЙ ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ

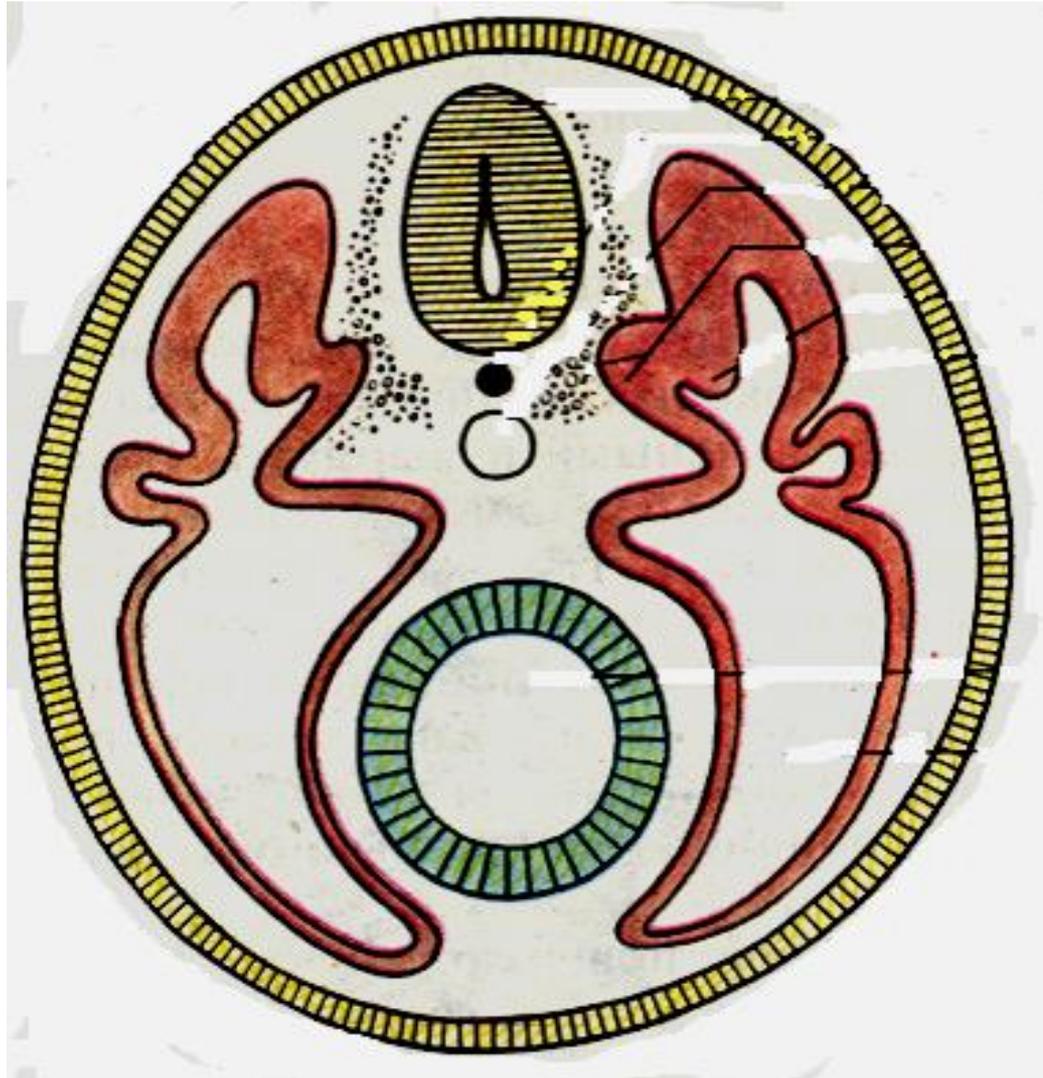


# ЭНДОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

- **ГИПОФИЗ**
- **ЭПИФИЗ**
- **ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА**
- **ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ**
- **ПАКРЕАТИЧЕСКИЕ ОСТРОВКИ**
- **ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ (ЯИЧНИКИ, ЯИЧКИ)**
- **НАДПОЧЕЧНИКИ (КОРКОВОЕ И  
МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО)**
- **ПАРАГАНГЛИИ**



# ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ 3-Х НЕДЕЛЬНОГО ЗАРОДЫША (ГАСТРУЛА)



# КЛАССИФИКАЦИЯ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ

- 1. ЭНТОДЕРМАЛЬНЫЕ
- 2. МЕЗОДЕРМАЛЬНЫЕ
- 3. ЭКТОДЕРМАЛЬНЫЕ



# **ГРУППА ЭНТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**

## **1. ИЗ ЭПИТЕЛИЯ ЖАБЕРНЫХ КАРМАНОВ**

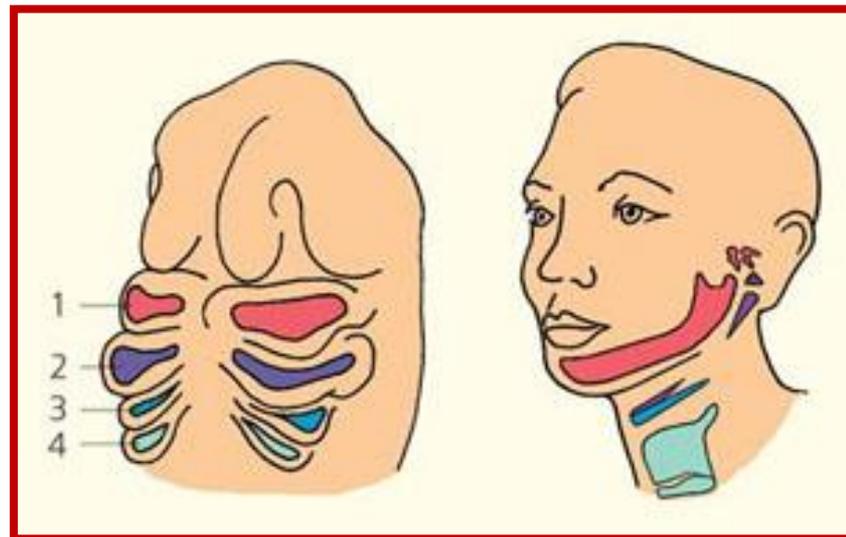
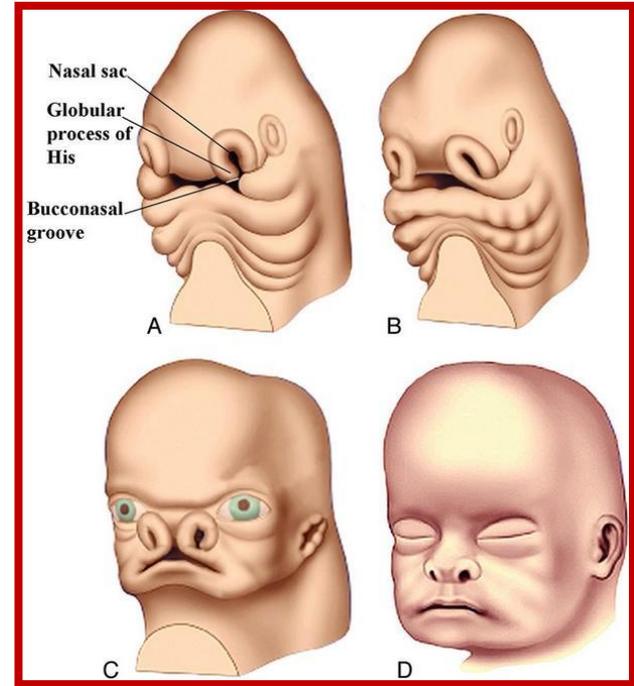
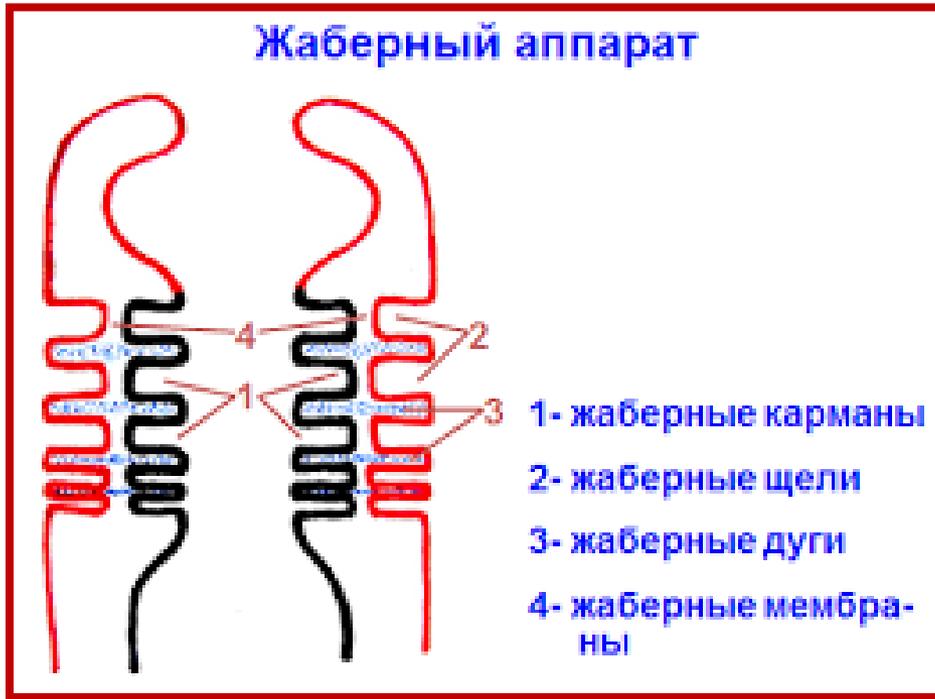
**(= БРАНХИОГЕННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ) ЩИТОВИДНАЯ  
И ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ**

**2. ИЗ ЭПИТЕЛИЯ ПЕРВИЧНОЙ КИШКИ –  
ПАНКРЕАТИЧЕСКИЕ ОСТРОВКИ**

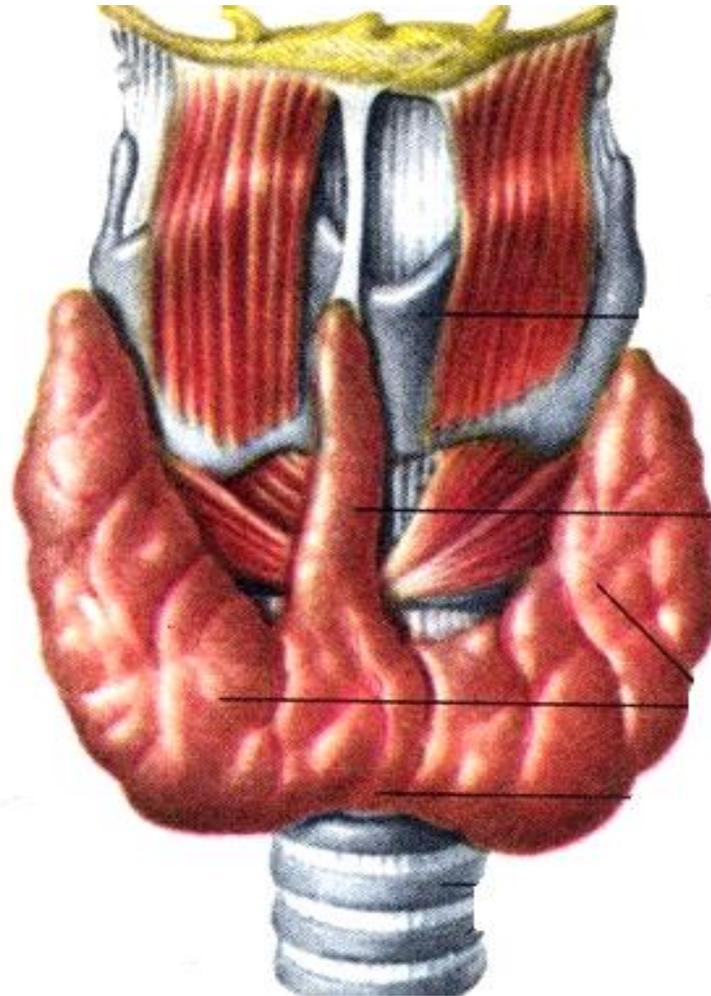


# ГРУППА ЭНТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ

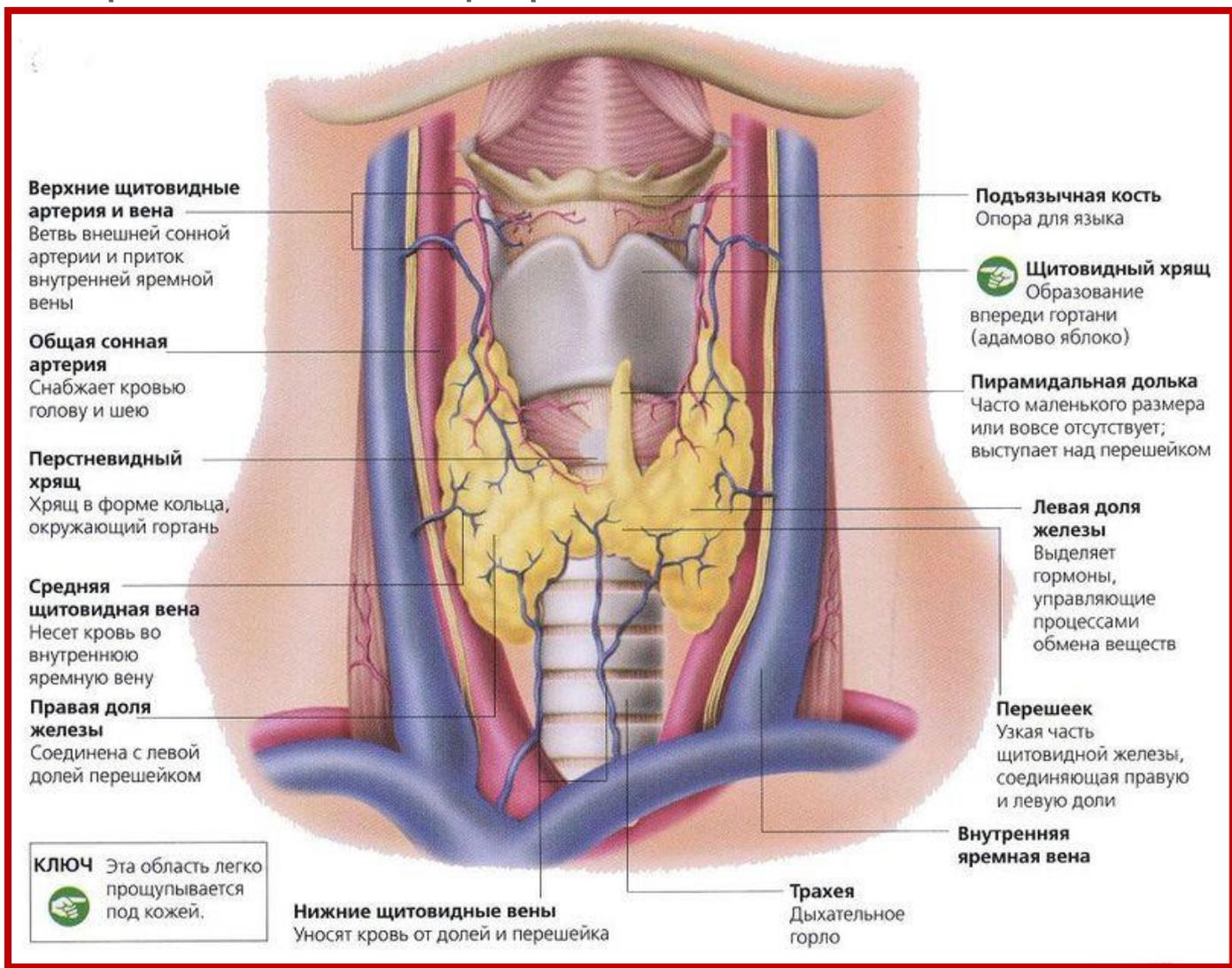
## БРАНХИОГЕННАЯ ПОДГРУППА



# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА



# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА



# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

**Гормоны: Т4 = ТИРОКСИН (ТЕТРАЙОДТИРОНИН)  
Т3 = ТРИЙОДТИРОНИН  
ТИРЕОКАЛЬЦИТОНИН**

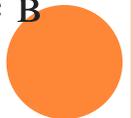
**Функции:** Тиреоидные гормоны выполняют жизненно важные функции, стимулируя обмен веществ.

1.Повышают активность ферментов, участвующих в углеводном обмене, стимулируют работу митохондрий.

2.Регуляция скорости энергетического обмена, существует прямая зависимость между интенсивностью основного обмена и их концентрацией в крови.

3.Трийодтиронин, связываясь с рецептором в ядре клетки, воздействует на геном, усиливая биосинтез белка.

4.Тиреоидные гормоны влияют на выход из клеток  $\text{Na}^+$  и поступление в них  $\text{K}^+$ .



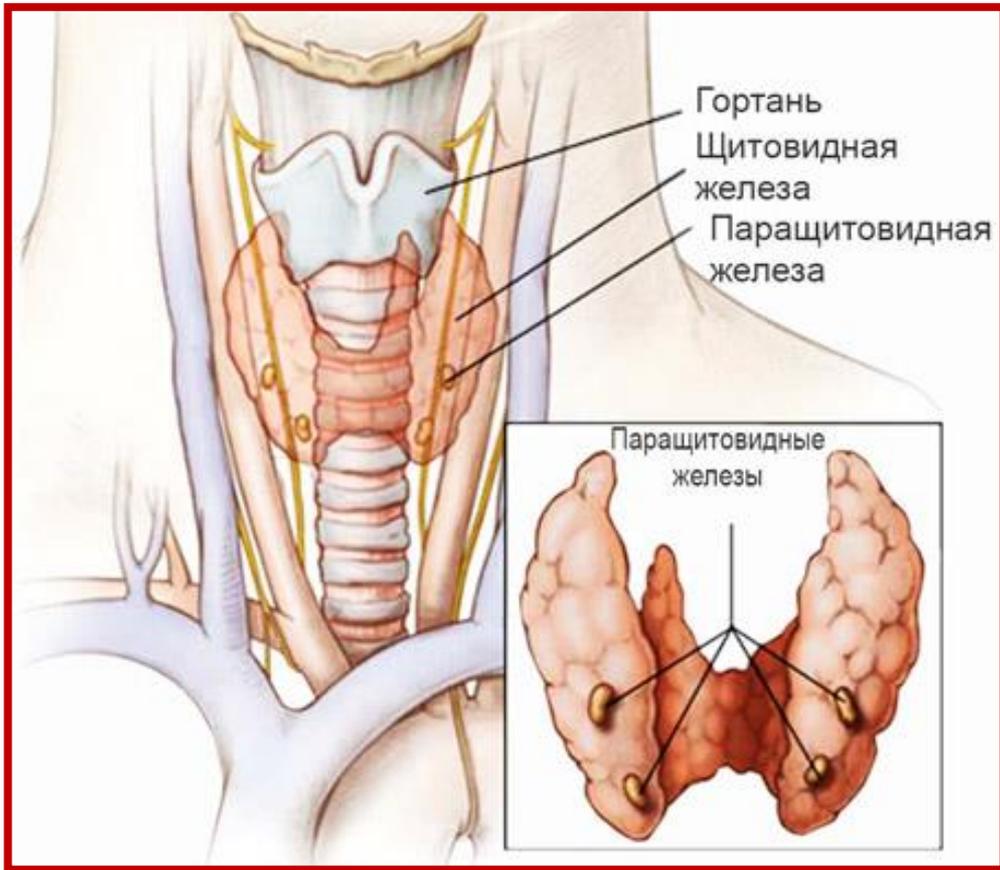
# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

Недостаточная функция щитовидной железы —  
*гипотиреоз*

Усиление секреции тиреоидных гормонов —  
*гипертиреоз*



# ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ



# ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

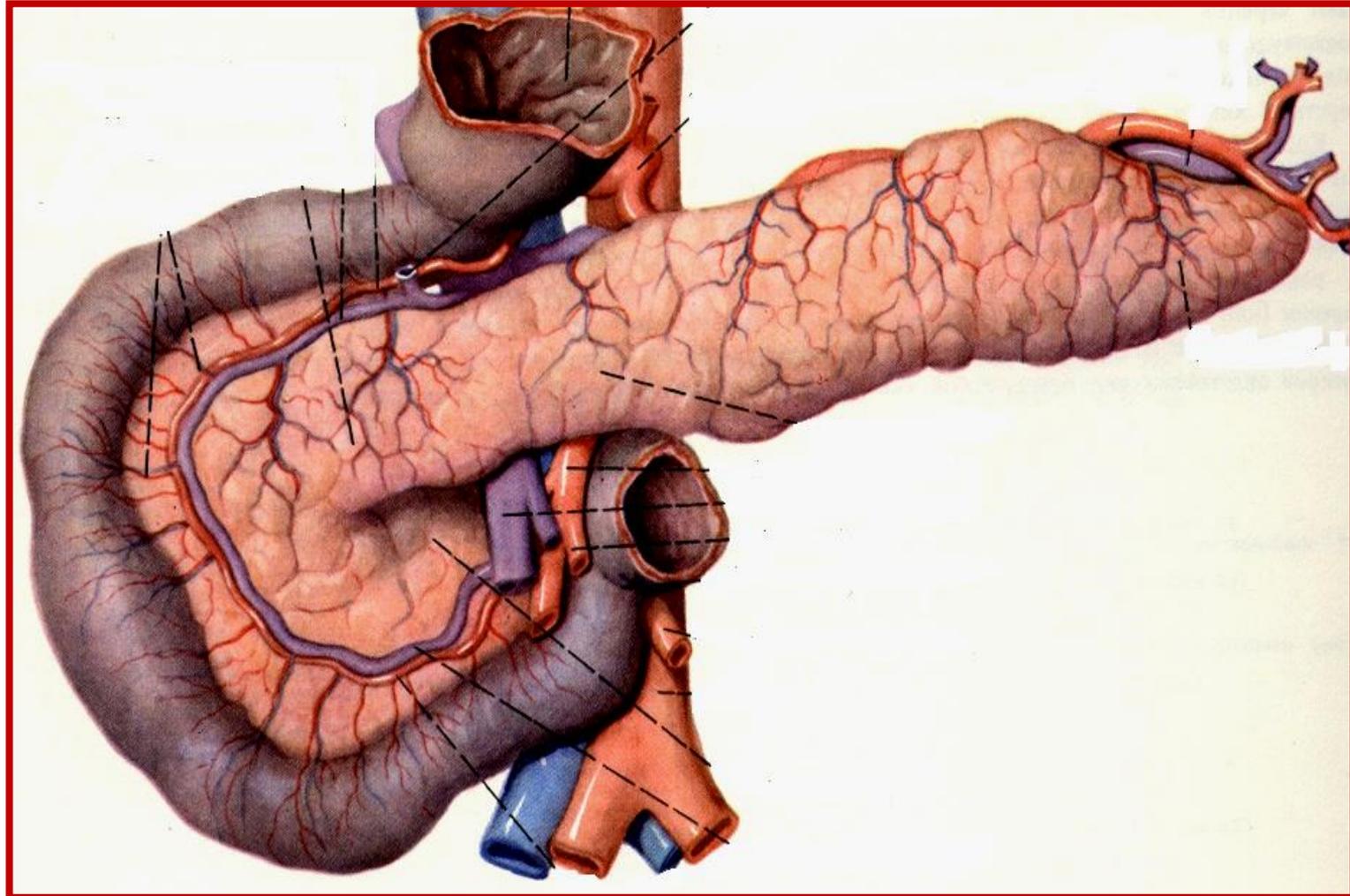
**Гормоны:** паратгормон (паратиреоидный гормон)

**Главная функция** паращитовидных желез — поддержание нормального уровня кальция в сыворотке крови при помощи паратиреоидного гормона. Этот гормон стимулирует выделение кальция из костной ткани и снижает потери кальция с мочой.

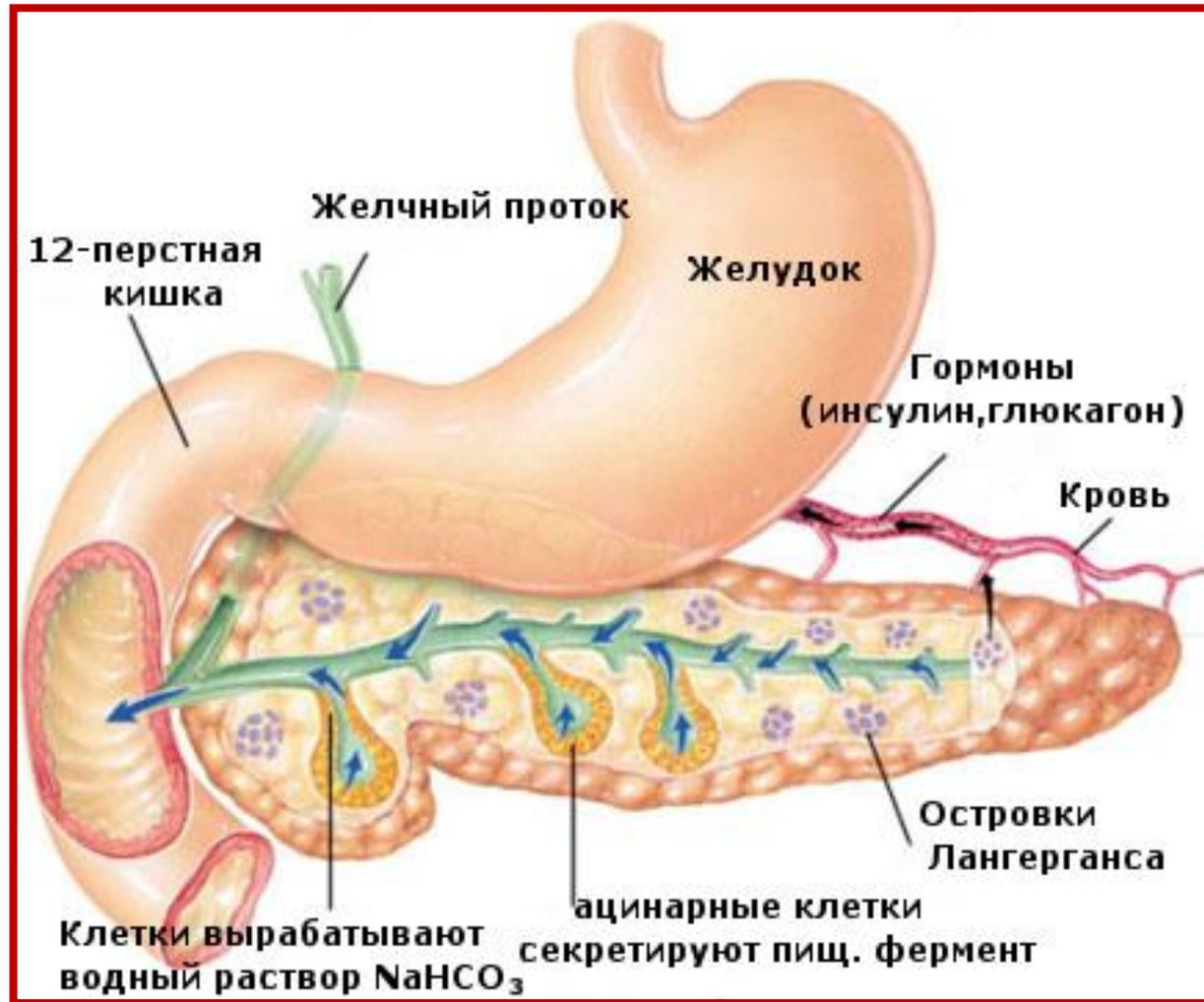
**Заболевания:** гиперпаратиреоз и гипопаратиреоз. 

*ГРУППА ЭНТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ  
ИЗ ЭПИТЕЛИЯ ПЕРВИЧНОЙ КИШКИ*

# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА



# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА



# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

## Гормоны и клетки островков:

- Бета-клетки вырабатывают инсулин
- Альфа-клетки продуцируют глюкагон
- Дельта-клетки вырабатывают соматостатин
- PP-клетки синтезируют панкреатический полипептид



## ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА



# **ГРУППА МЕЗОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**

**1. ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ  
ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ**

**2. КОРКОВОЕ ВЕЩЕСТВО  
НАДПОЧЕЧНИКОВ**



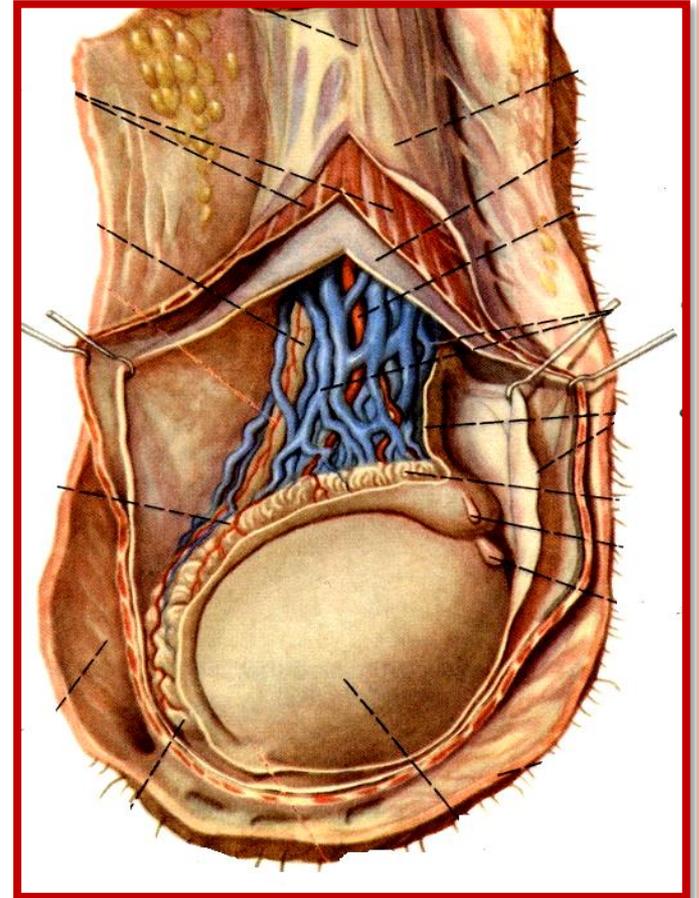
# МУЖСКАЯ ПОЛОВАЯ ЖЕЛЕЗА

**ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ  
Лейдига**

**Гормоны:** тестостерон.

**Функции:**

1. Развитие вторичных мужских половых признаков,
2. Регуляция сперматогенеза

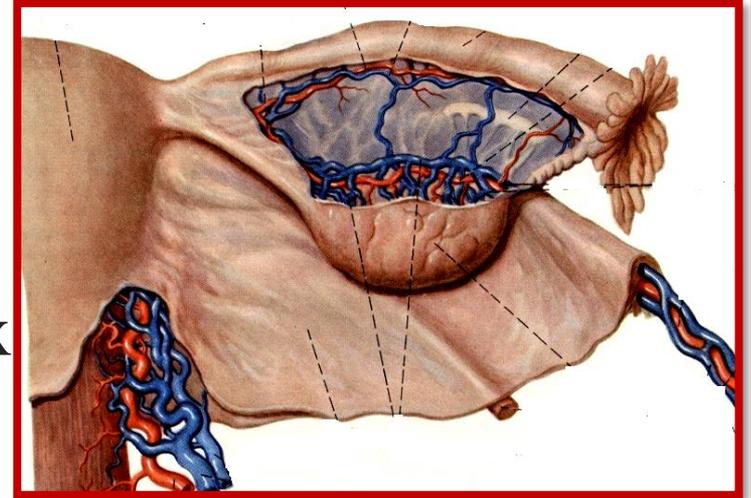


# ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ ЖЕЛЕЗА

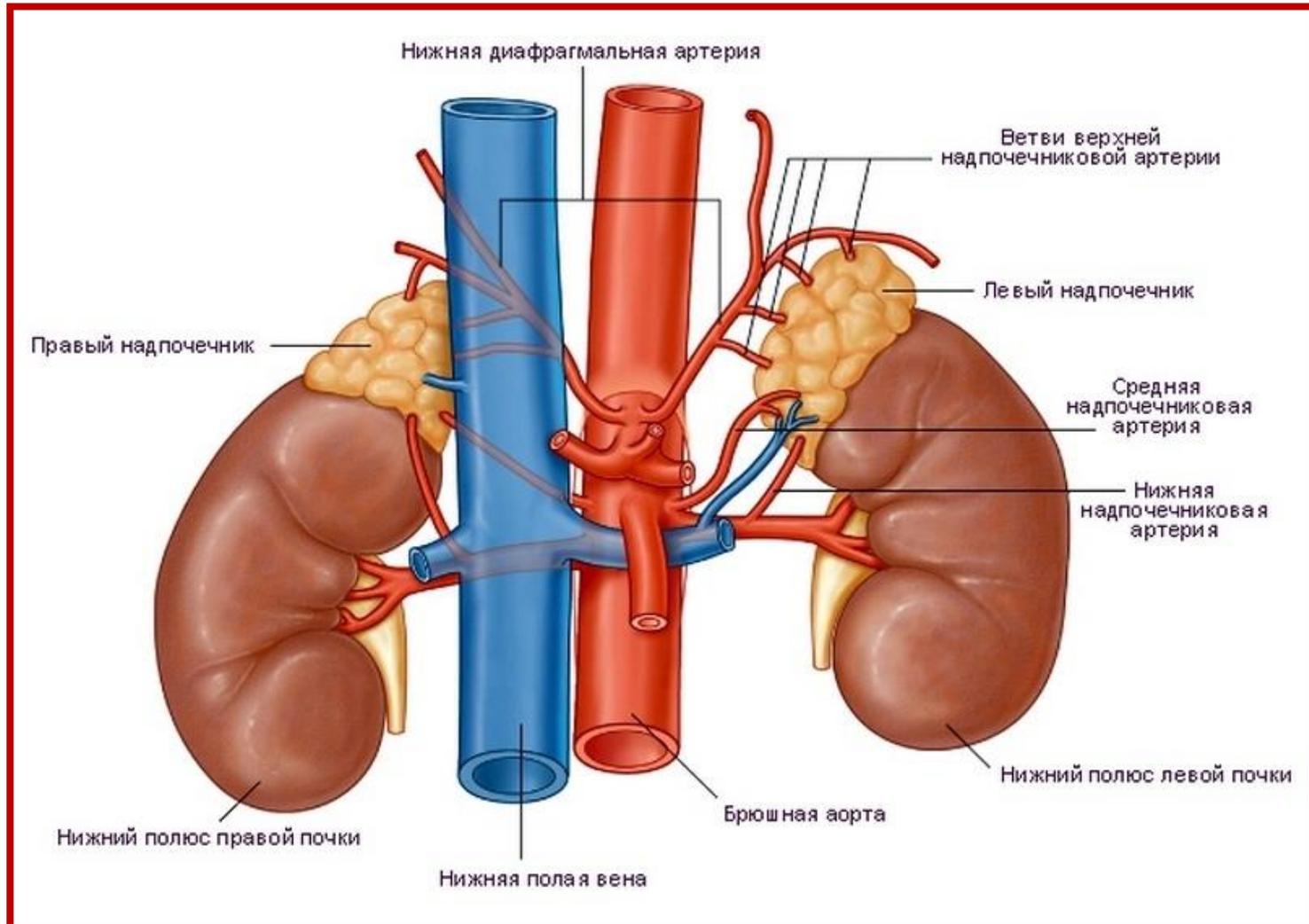
**Гормоны:** эстрогены

**Функции:**

1. Развитие вторичных женских половых признаков,
2. Регуляция овариального и менструального циклов,
3. Регуляция водно-солевого обмена,
4. Стимуляция образования новой костной ткани.

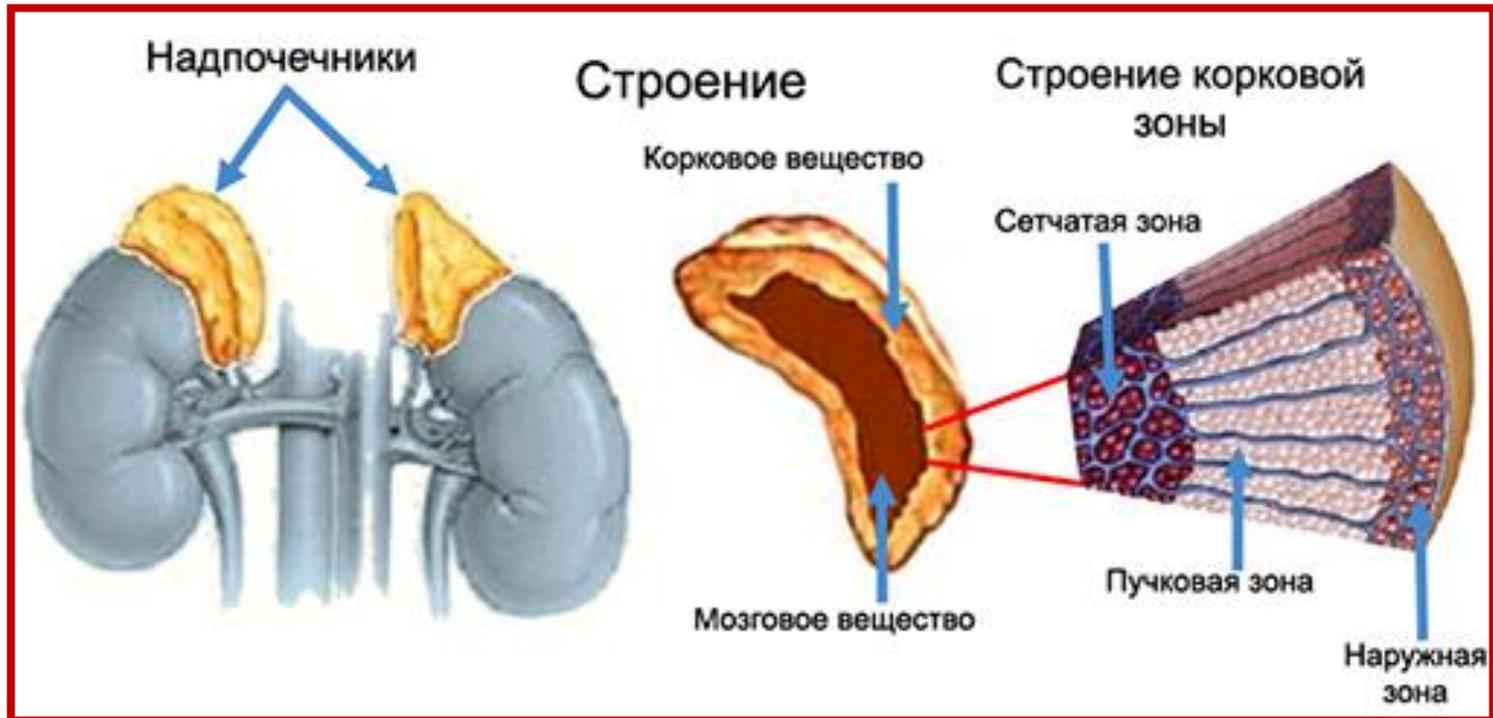
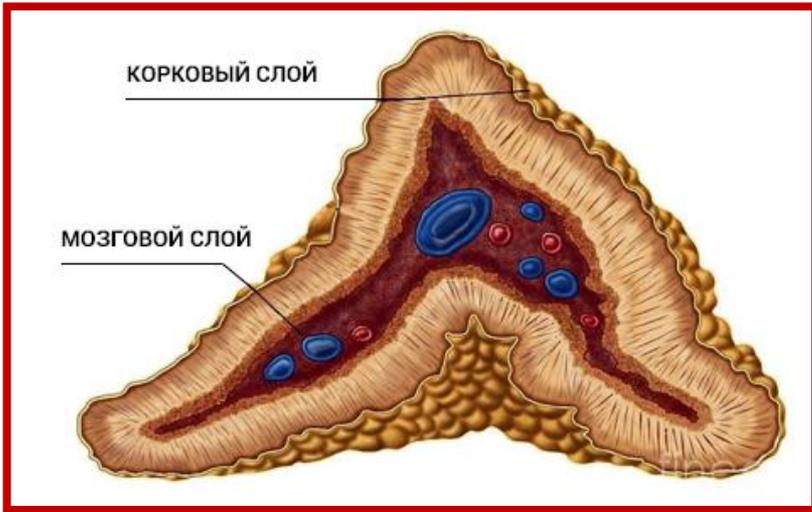


# НАДПОЧЕЧНИКИ КОРКОВОЕ ВЕЩЕСТВО



# НАДПОЧЕЧНИКИ

## КОРКОВОЕ ВЕЩЕСТВО



# **НАДПОЧЕЧНИКИ**

## **КОРКОВОЕ ВЕЩЕСТВО**

Корковое вещество разделяют на три зоны: клубочковую, пучковую, сетчатую зоны.

**Гормоны клубочковой зоны** вырабатывают:

- **Минералокортикоиды** (альдостерон, дезоксикортикостерон) – гормоны, отвечающие за обмен ионов калия и натрия в крови человека, участвуют в водно-солевом обмене.

**Гормоны пучковой зоны надпочечников:**

- **Глюкокортикоиды** (кортизол, гидрокортизол, кортикостерон)

**Гормоны сетчатой зоны:**

- **Андрогены** (дегидроэпиандростерон, 11 $\beta$ - андростендион, 11 $\beta$ -гидроксиандростендион, тестостерон), незначительное количество эстрогенов и гестагенов – половые гормоны, влияющие на половые признаки: половое влечение, увеличение мышечной массы и силы, жировые отложения, уровень липидов и холестерина в крови.

# ГРУППА ЭКТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ

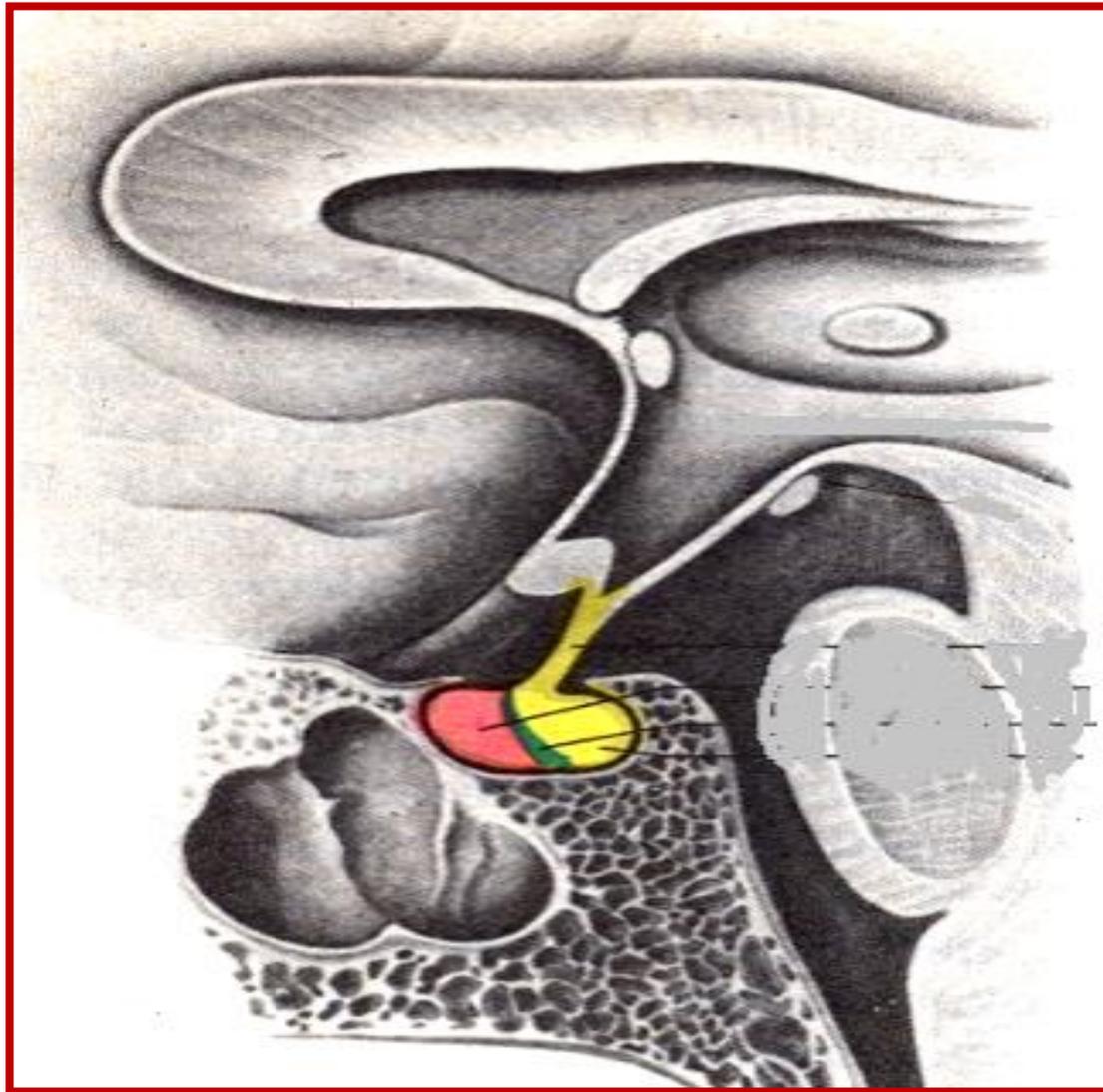
**1. НЕЙРОГЕННАЯ ГРУППА ЖЕЛЕЗ**  
**- ГИПОФИЗ И ЭПИФИЗ**

**2. АДРЕНАЛОВАЯ ГРУППА ЖЕЛЕЗ**  
**- МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО НАДПОЧЕЧНИКОВ**  
**И ПАРАГАНГЛИИ**



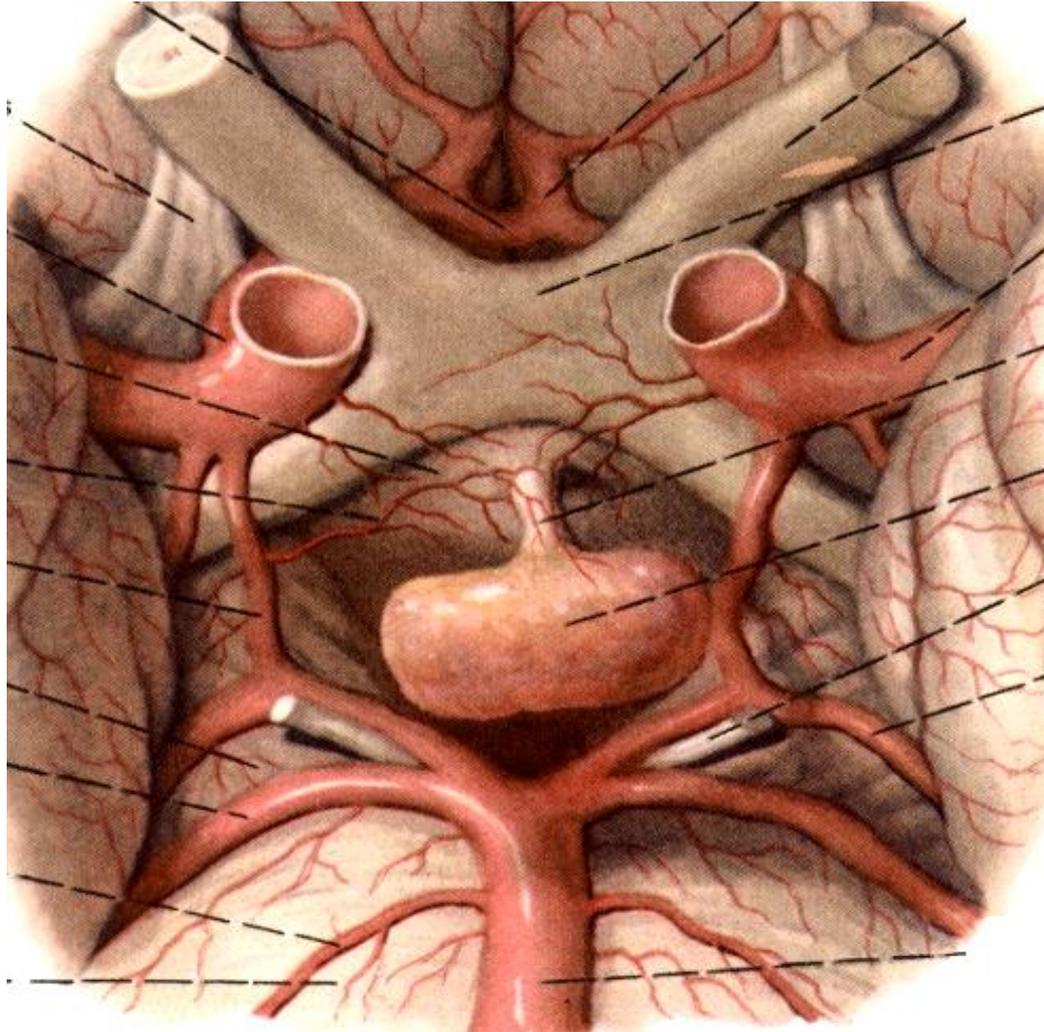
**ГРУППА ЭКТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**  
**НЕЙРОГЕННАЯ ПОДГРУППА ЖЕЛЕЗ**

# ГИПОФИЗ



**ГРУППА ЭКТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**  
**НЕЙРОГЕННАЯ ПОДГРУППА ЖЕЛЕЗ**

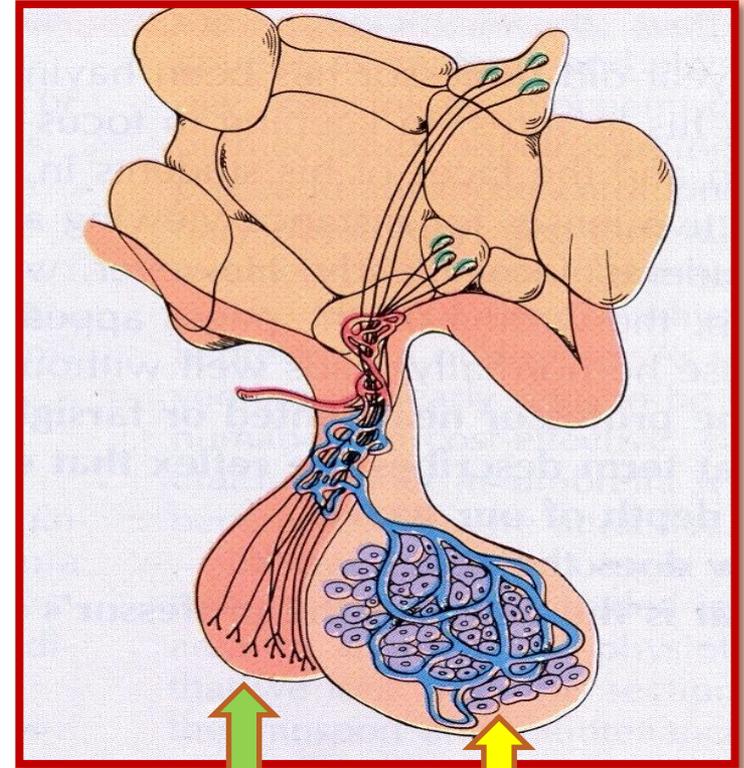
# ГИПОФИЗ



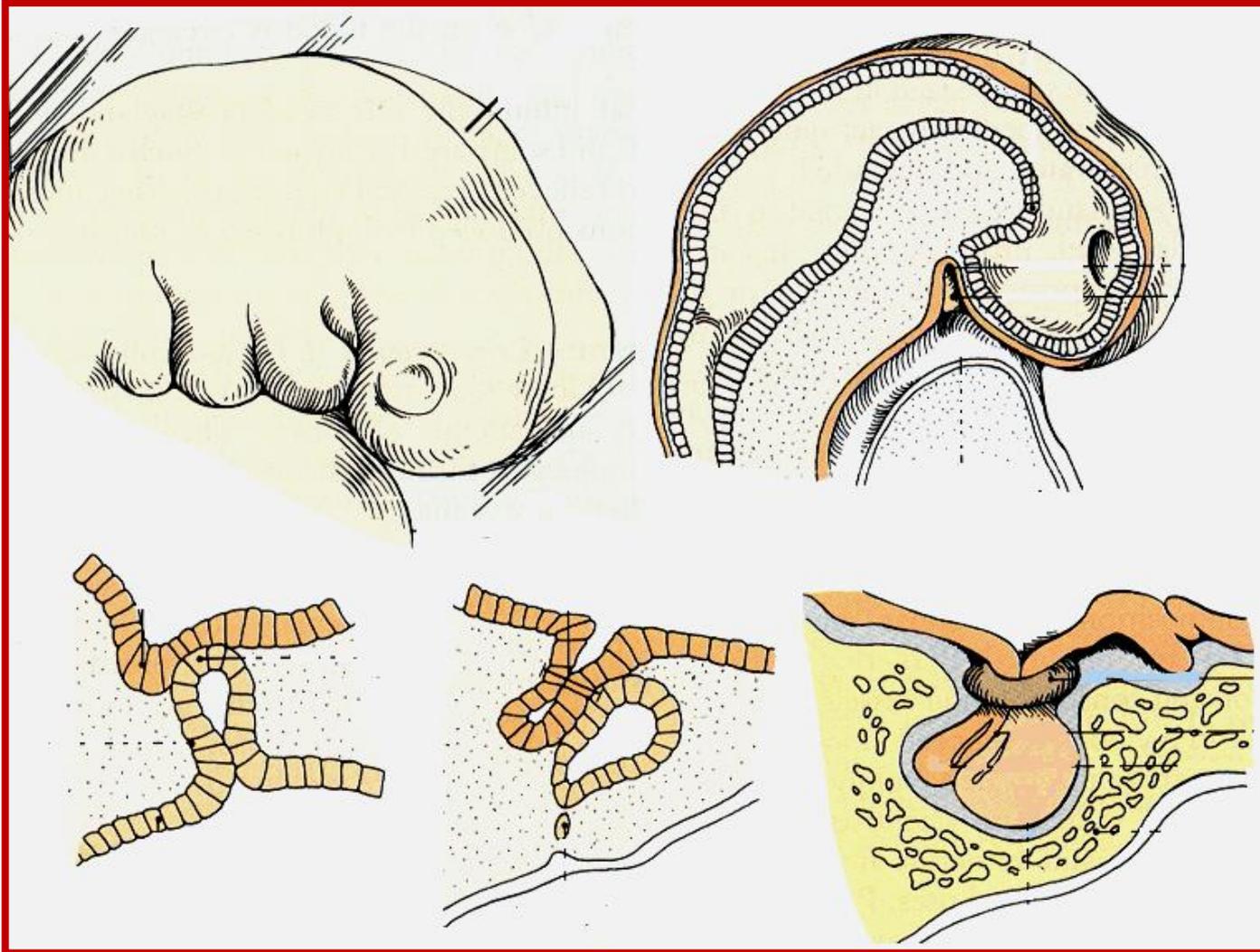
# ГИПОФИЗ

Гипофиз является частью промежуточного мозга и состоит из трех долей:

- передняя (железистая) доля = аденогипофиз,
- средняя = промежуточная,
- задняя доля = нейрогипофиз.



# РАЗВИТИЕ ГИПОФИЗА



**ГРУППА ЭКТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**  
**НЕЙРОГЕННАЯ ПОДГРУППА ЖЕЛЕЗ**

# РАЗВИТИЕ ГИПОФИЗА



## ГИПОФИЗ

**Аденогипофиз** вырабатывает белковые гормоны, шесть из которых выделены в химически чистом виде:

- **соматотропный гормон** – гормон роста (СТГ)
- **фолликулостимулирующий гормон** (ФСГ)  
(гонадотропный гормон)
- **лютеинизирующий гормон** (ЛГ) (гонадотропный гормон)
- **тиреотропный** (ТТГ)
- **адренокортикотропный гормон** (АКТГ)
- **лактотропный гормон** (ЛТГ) — пролактин.

*Гормоны передней доли отвечают за рост организма, размножение, углеводный, жировой, белковый обмен.*



# ГИПОФИЗ

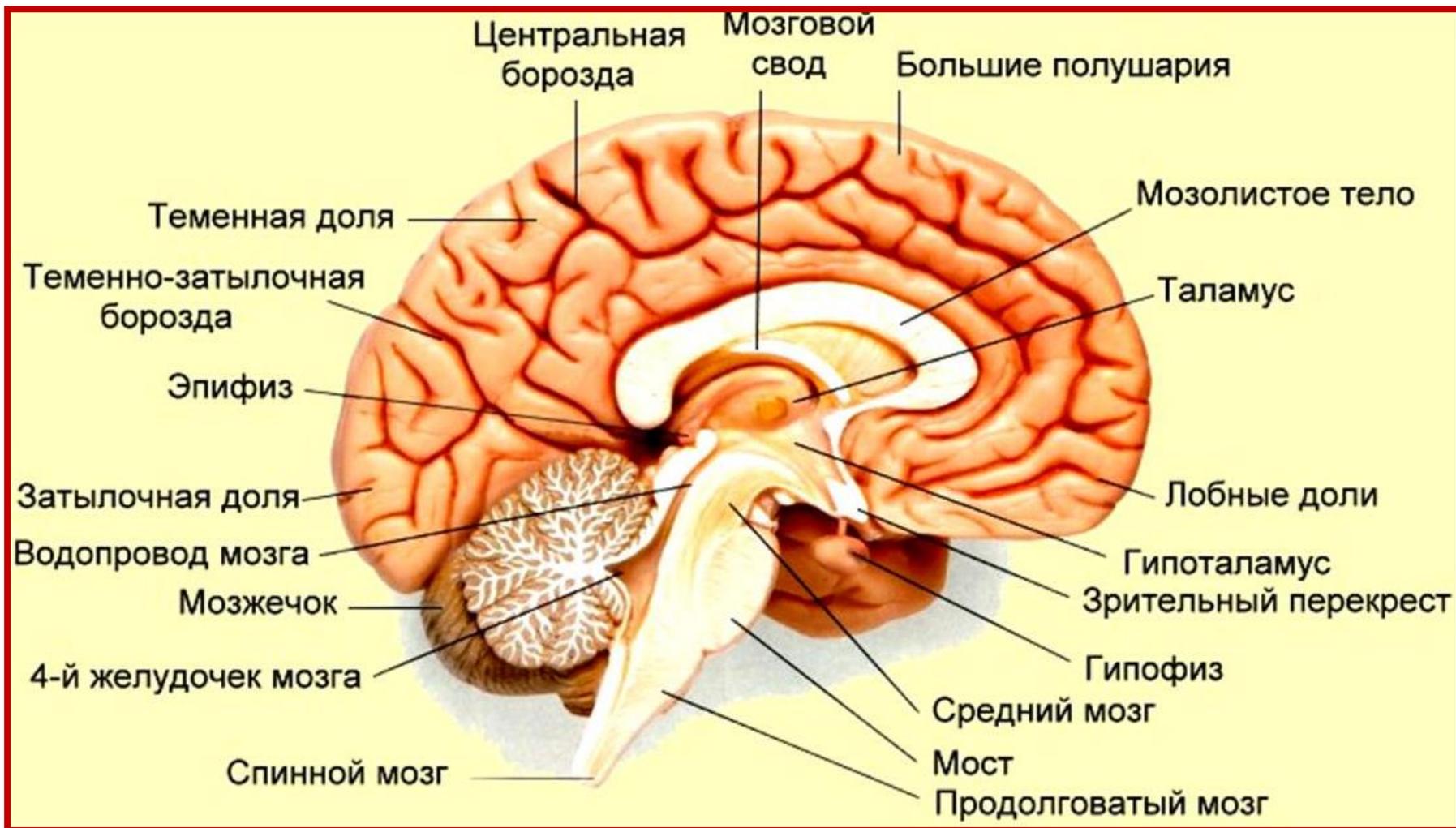
**Промежуточная доля гипофиза** секретирует меланоцит — стимулирующий гормон (МСГ — меланоцитостимулирующий гормон, интермедин), который стимулирует синтез и секрецию меланинов (меланогенез) клетками-меланоцитами кожи и волос, а также пигментного слоя сетчатки глаза.

**Задняя доля гипофиза**, состоящая из нервной доли и воронки, **содержит окситоцин и вазопрессин** (антидиуретический гормон, АДГ). Оба этих гормона вырабатываются в гипоталамусе, а оттуда поступают в гипофиз.



**ГРУППА ЭКТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**  
**НЕЙРОГЕННАЯ ПОДГРУППА ЖЕЛЕЗ**

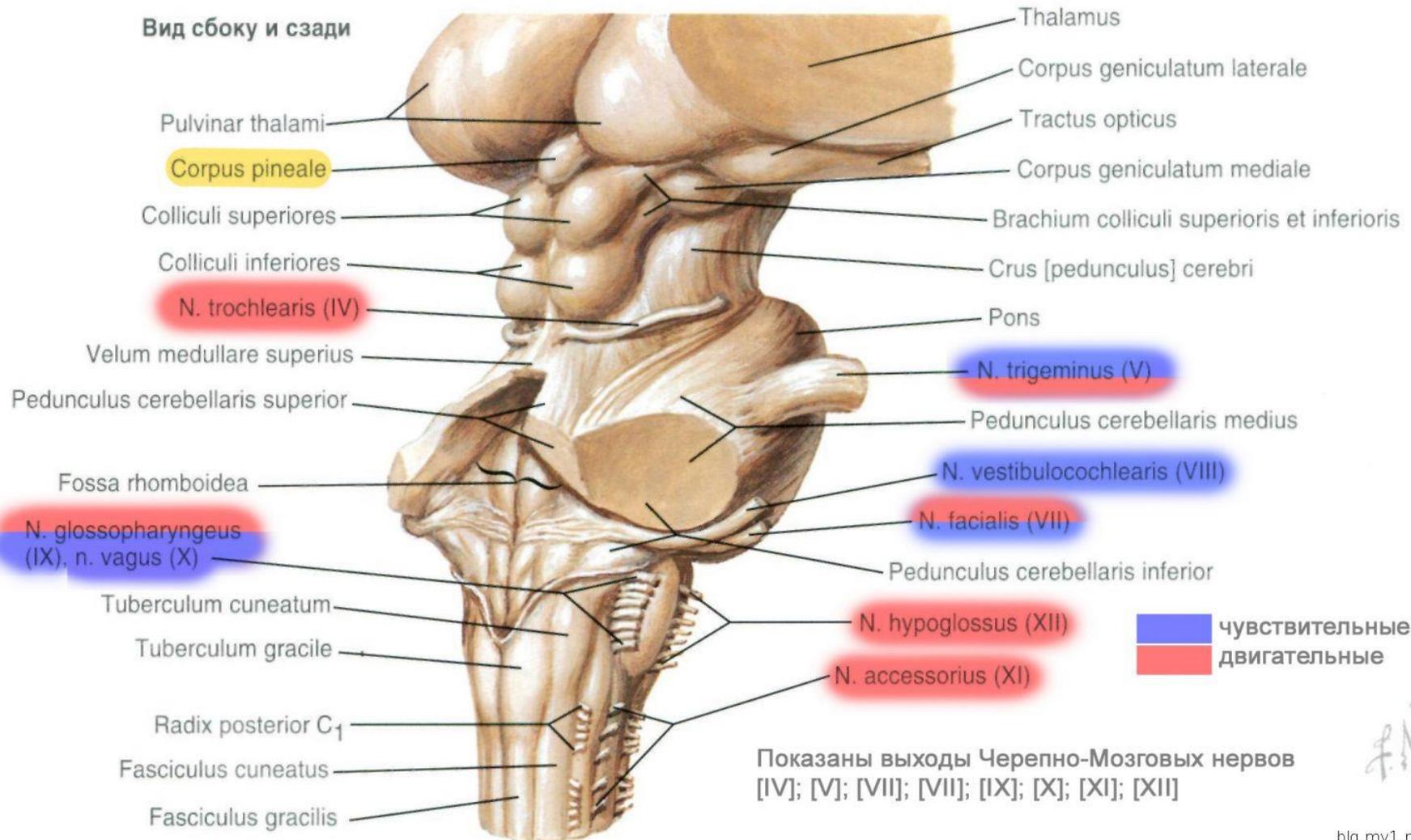
# ЭПИФИЗ



**ГРУППА ЭКТОДЕРМАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ**  
**НЕЙРОГЕННАЯ ПОДГРУППА ЖЕЛЕЗ**

# ЭПИФИЗ

Вид сбоку и сзади



## **ЭПИФИЗ**

**ПИНЕАЛОЦИТЫ — ГЛАВНЫЕ СЕКРЕТОРНЫЕ  
КЛЕТКИ.**

**ОСНОВНОЙ ГОРМОН — МЕЛАТОНИН (+ ЕЩЕ  
ОКОЛО 40 ВИДОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ СЕРОТОНИН,  
НОРАДРЕНАЛИН, ГИСТАМИН И ДР.)**



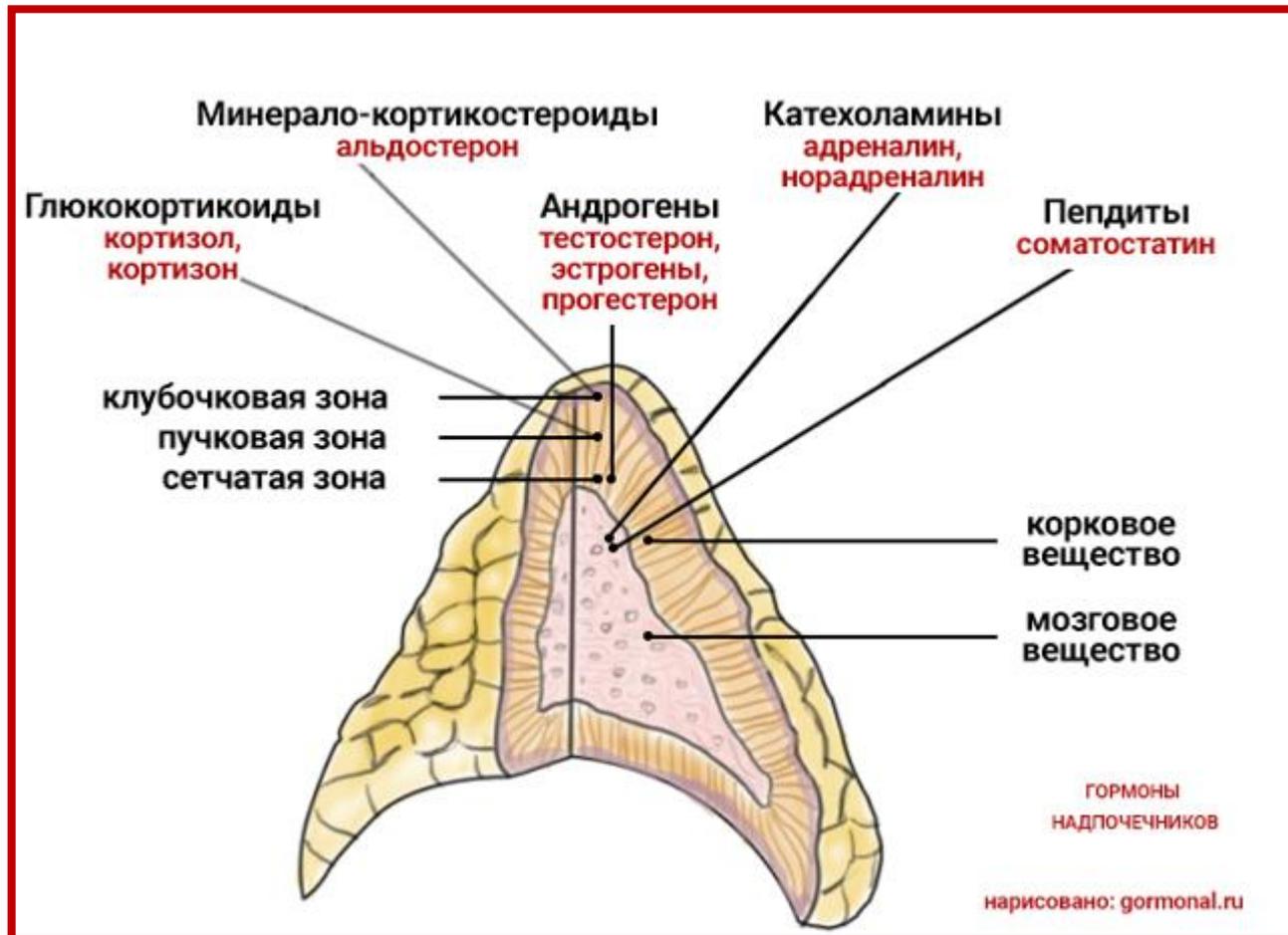
# ЭПИФИЗ

## ФУНКЦИИ:

1. Базовой задачей является выработка мелатонина («гормона красоты и молодости»).
2. Тормозит преждевременное половое созревание.
3. Регулирует суточные ритмы и вместе с этим работу нервной системы.
4. Активирует гуморальный и клеточный иммунитет, обладает противоопухолевой активностью.



# МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО НАДПОЧЕЧНИКОВ



## **МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО НАДПОЧЕЧНИКОВ**

**Гормоны:** катехоламины (адреналин, норадреналин)

**Функции:**

**Норадреналин** вызывает сильное сужение сосудов и тем самым повышает АД, уменьшает количество крови, выбрасываемой сердцем.

**Адреналин** вызывает увеличение частоты и амплитуды сокращений сердца, увеличение количества крови, выбрасываемой сердцем. Адреналин увеличивает частоту и глубину дыхания, потребление организмом кислорода, повышает температуру тела.



# НАДПОЧЕЧНИКИ



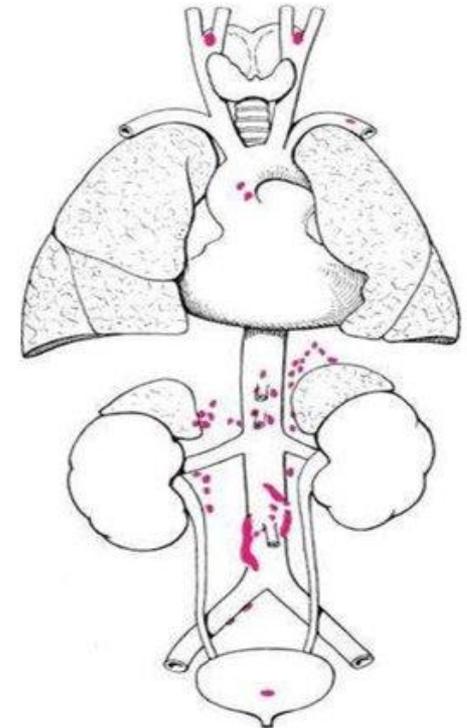
## ПАРАГАНГЛИИ И ИНТЕРРЕНАЛЬНЫЕ ТЕЛЬЦА

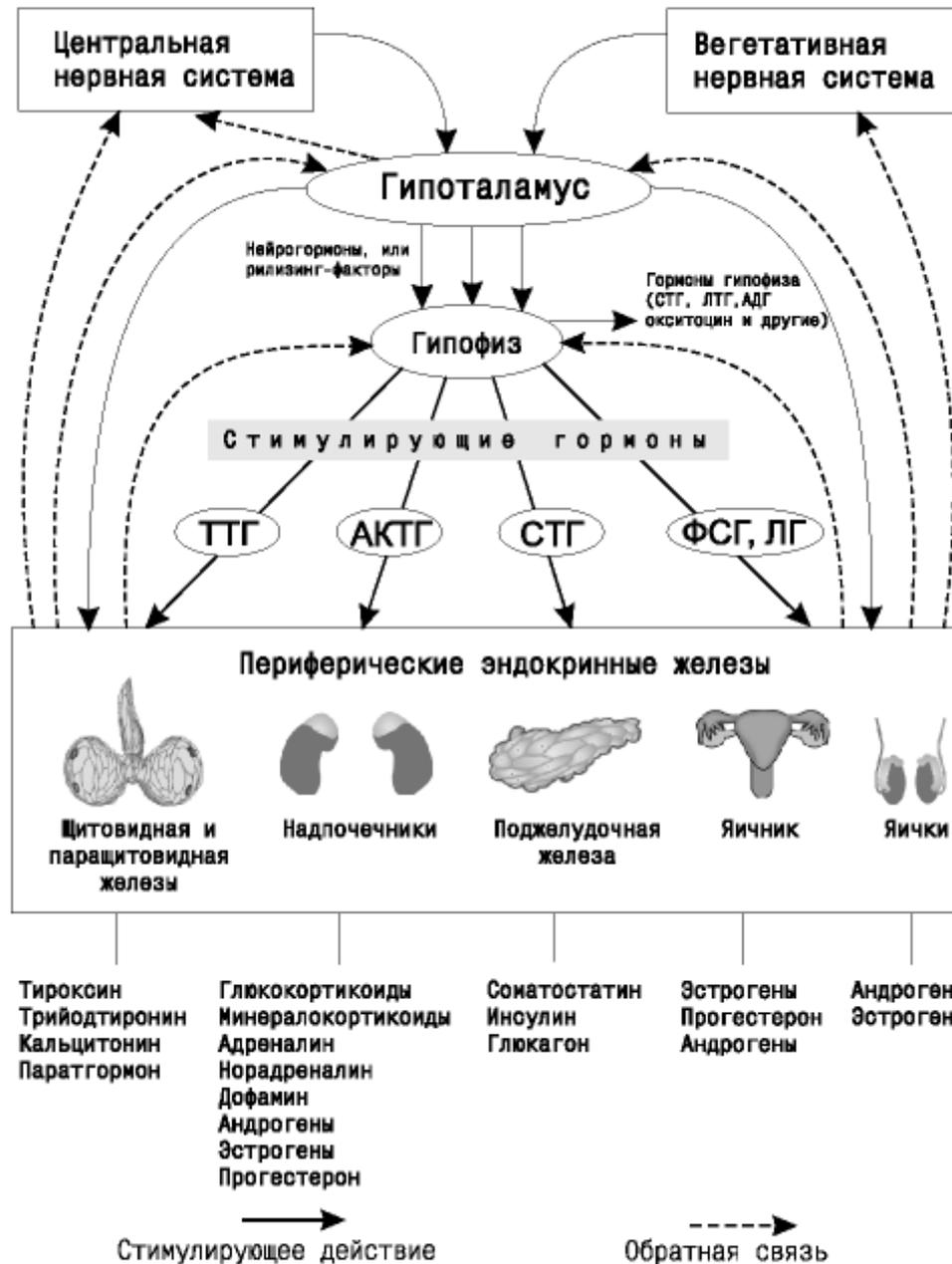
**Параганглии** - скопления клеток различного размера (от спичечной головки до мелкой горошины), которые подобно мозговому веществу надпочечников выделяют катехоламины:

- Брюшные аортальные: располагаются слева и справа от аорты).
- Каротидные: располагаются в области бифуркации общей сонной артерии.
- В составе узлов симпатического ствола и чревного сплетения.
- Внутриорганные: в пищеводе, сердце, коже, яичках (яичниках), матке, почках и т.д.

**Интерренальные тельца** состоят из клеток, идентичных корковому веществу надпочечников. Рассеяны по всему организму:

- в широкой связке матки, в яичнике, в придатке яичка,
- возле мочеточников,
- на нижней полой вене,
- в области чревного сплетения,
- на поверхности самих надпочечников в виде узелков.
- образуют добавочные надпочечники

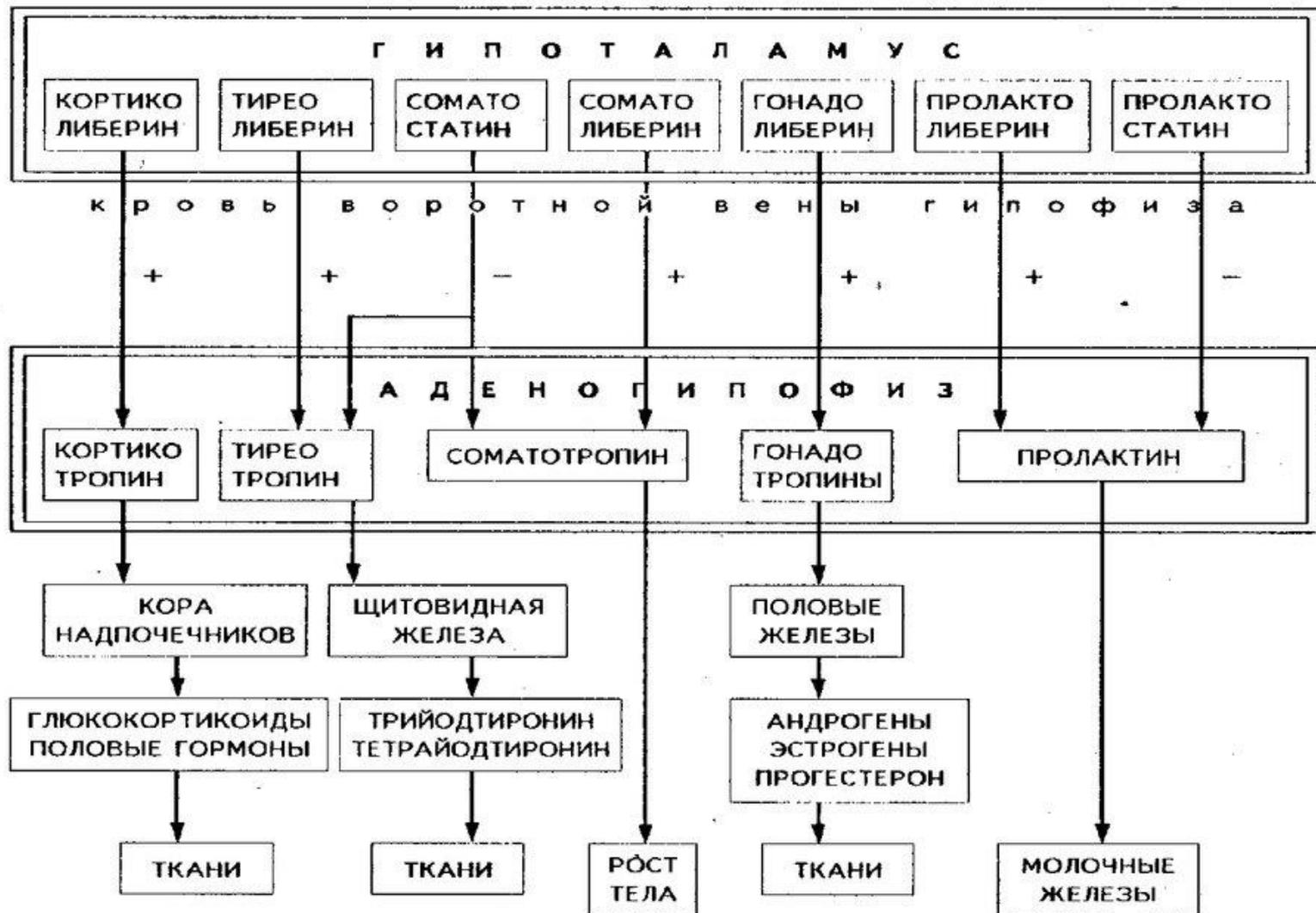




# Гипоталамо-гипофизарная система



# Гипоталамо-гипофизарная система (регуляция передней доли гипофиза)

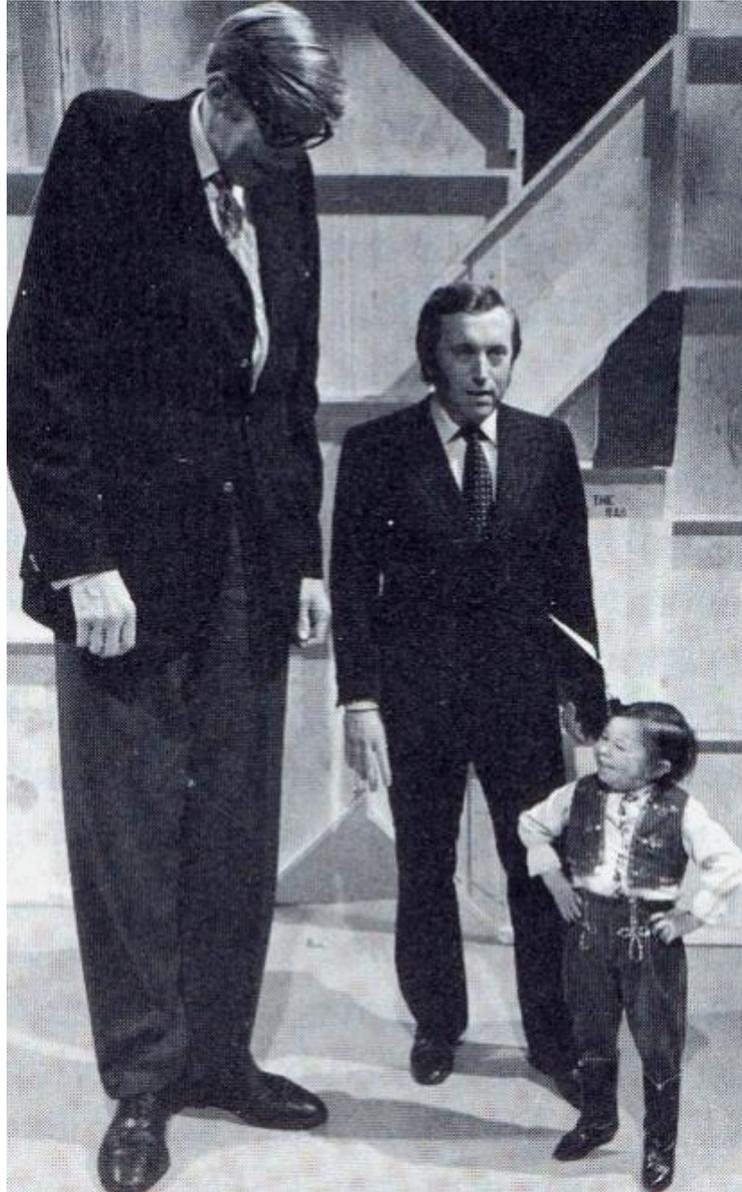


# ОСНОВНЫЕ АНОМАЛИИ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ

- Агенезии и аплазии
- Гипоплазии
- Гиперплазии
- Эктопии
- Добавочные железы
- Сохранение эмбриональных закладок:
  - щитовидного протока;
  - кармана Ратке;
  - тимоглоточного протока



# НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИИ ГИПОФИЗА- ГИГАНТ, ОБЫЧНЫЙ ЧЕЛОВЕК И КАРЛИК



САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ ЖЕНЩИНА В МИРЕ – 62,8 СМ В 18 ЛЕТ





Второй по высоте в мире мужчина — житель Марокко  
Брахим Такиола — выше ее на 1,43 м  
(его рост составляет 2,43 м)



# ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕШНОСТИ БОЛЬНОЙ АКРОМЕГАЛИЕЙ

