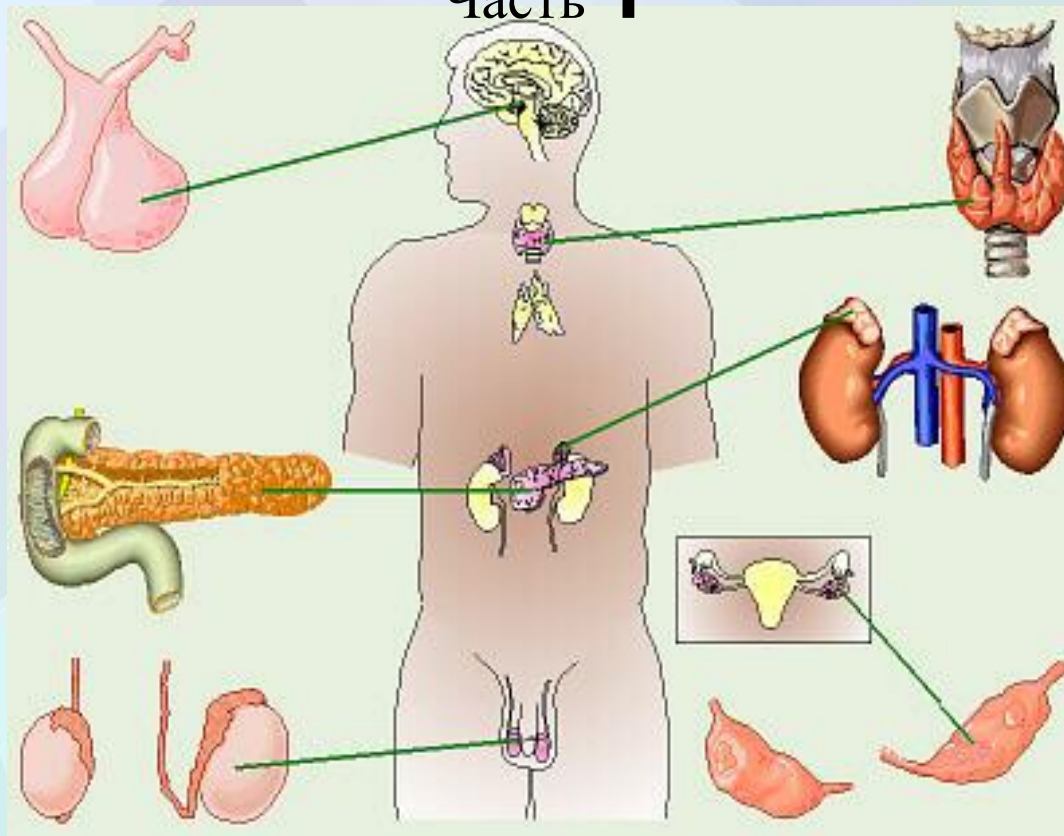


# ГУ ЛНР «ЛГМУ им.Святителя Луки» Кафедра медицинской химии

## ГОРМОНЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ЖЕЛЕЗ

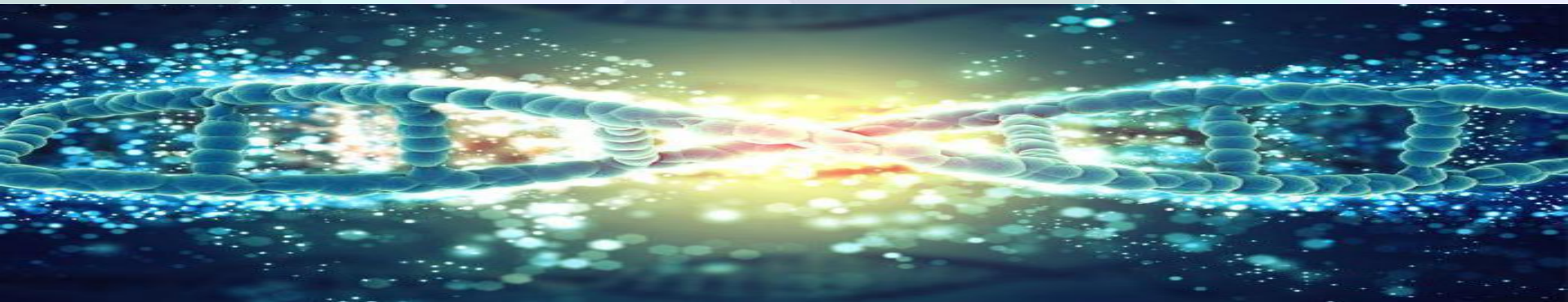
### Часть 1



Доц. Соловьева И.В.  
Луганск **2020**

# План лекции:

1. Анатомо-функциональные особенности гипоталамо-гипофизарной системы
2. Гормоны гипоталамуса
3. Гормоны гипофиза
4. Гормоны щитовидной железы
5. Гормоны паращитовидных желез



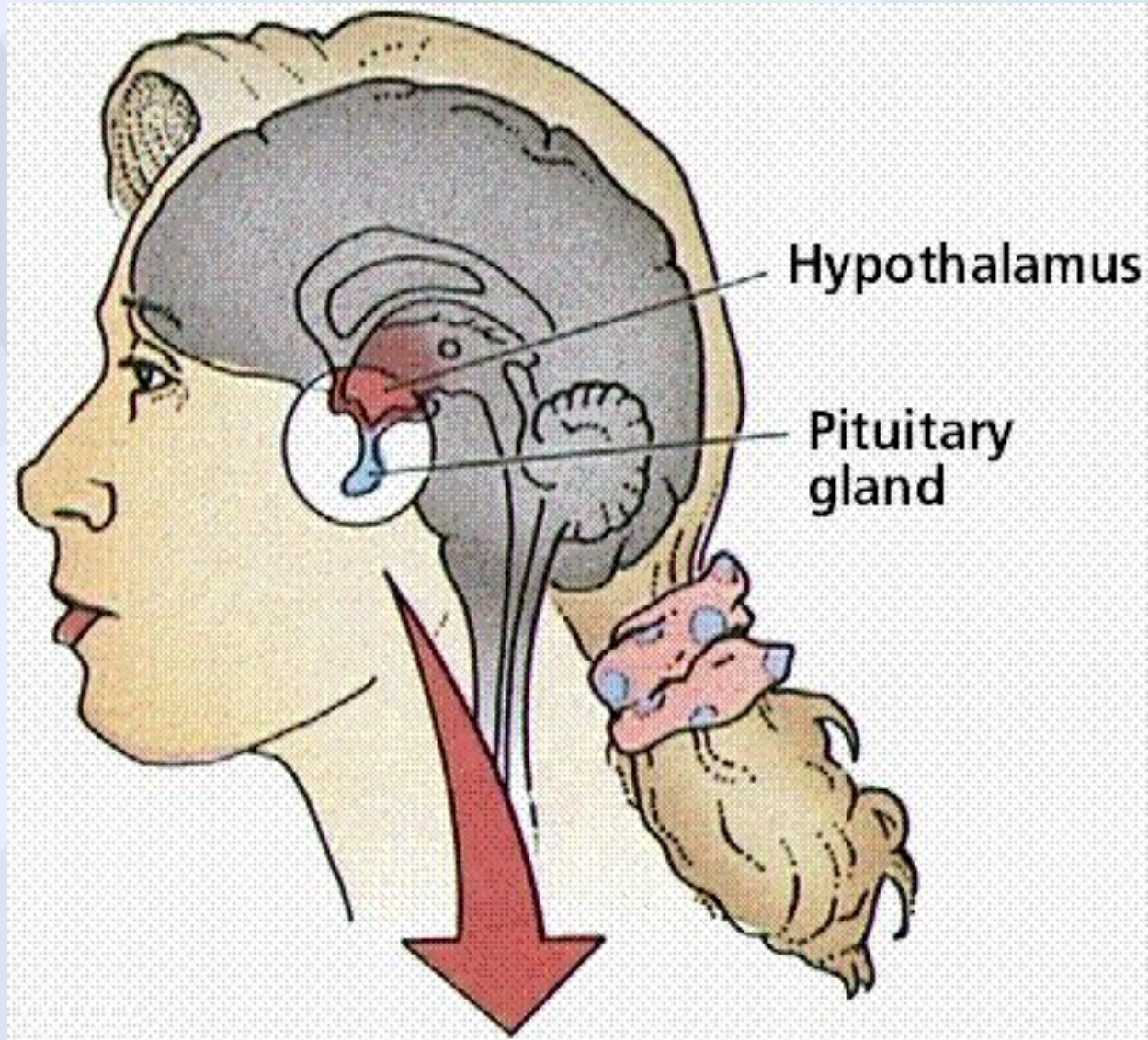


# ГИПОТАЛАМУС

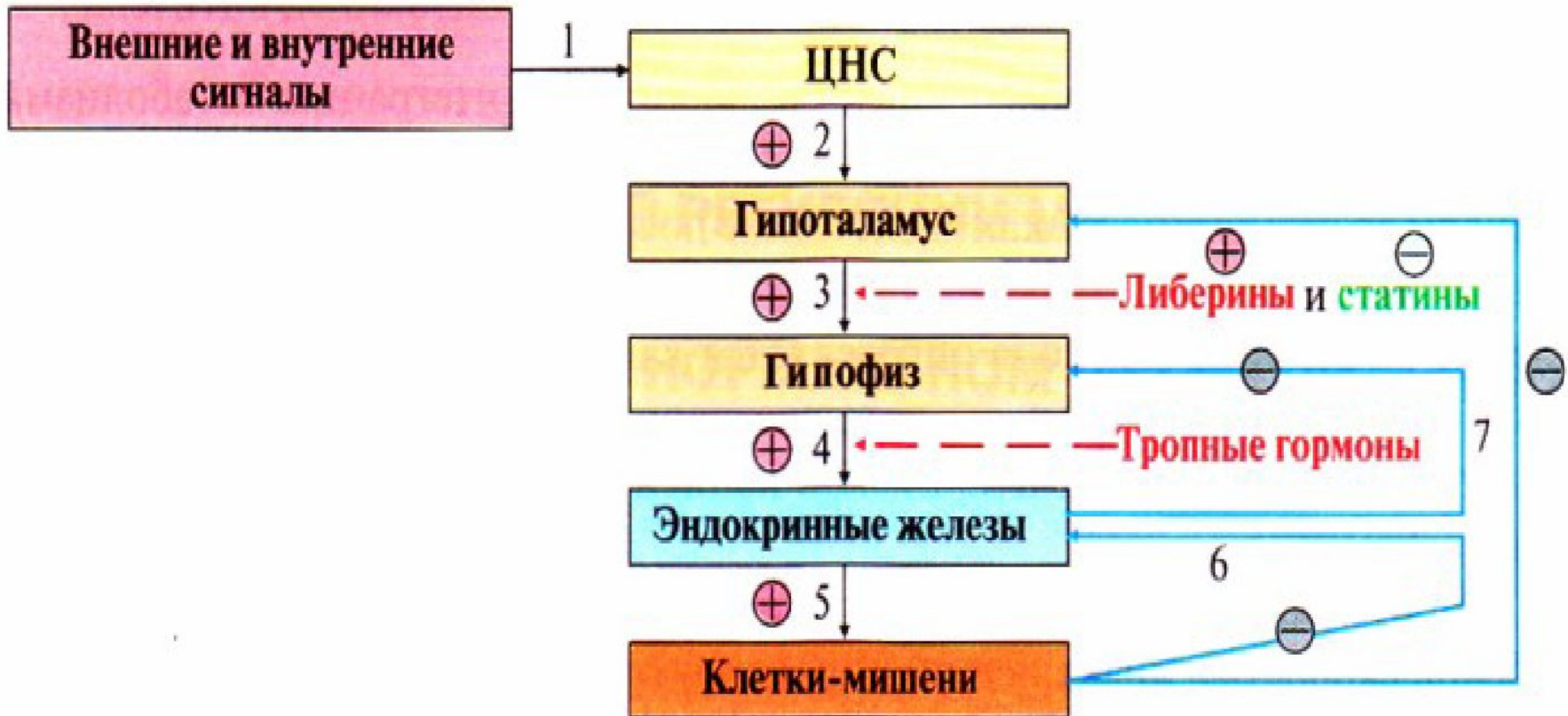
Размещается в основании переднего мозга, между таламусом и гипофизом.

Собирает информацию из крови, которая проходит через него.

Является эндокринной железой, управляющей работой всех остальных желез.

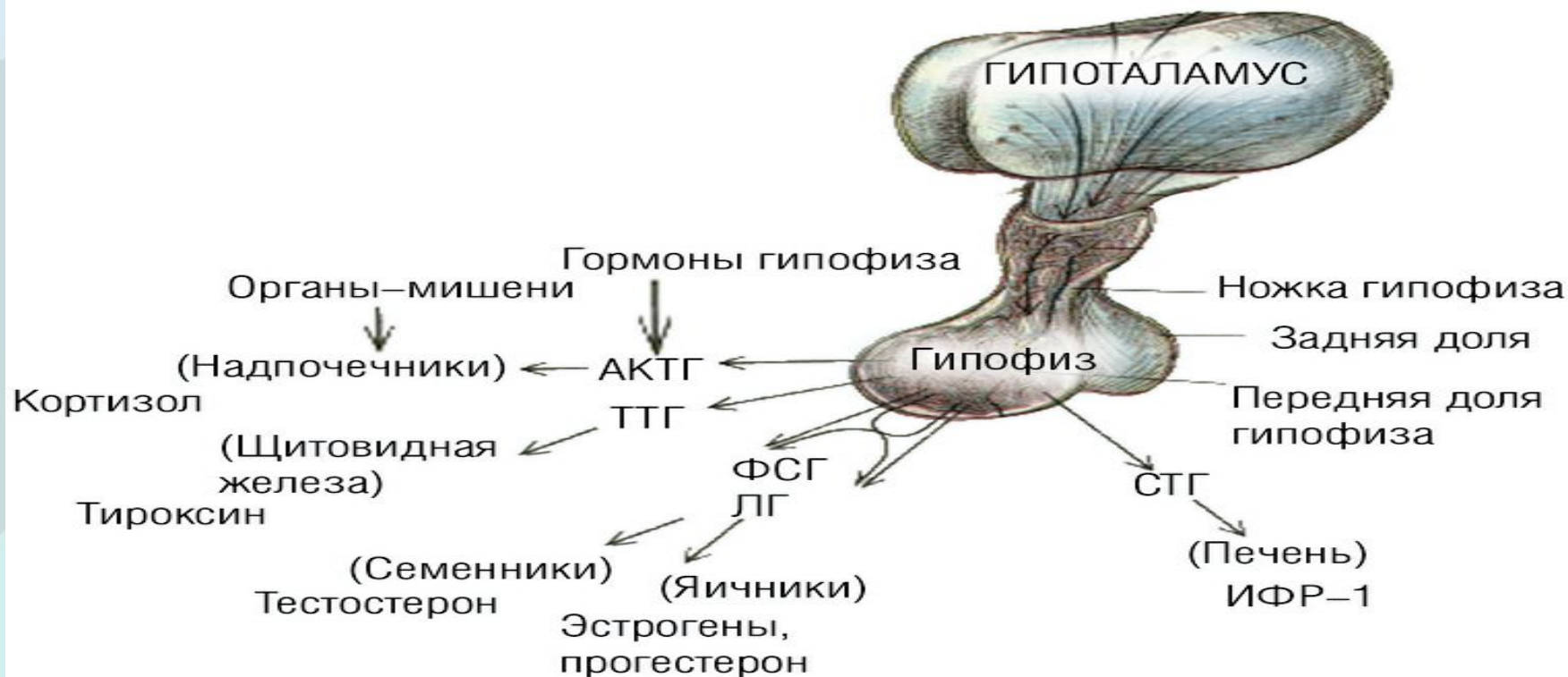
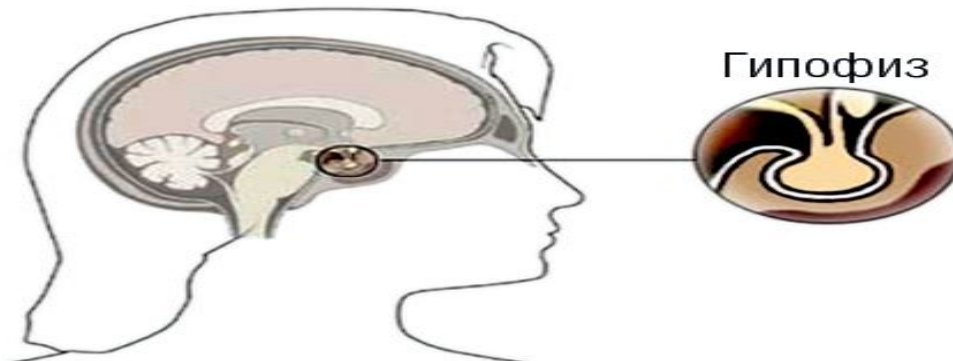


# Взаимосвязь гипоталамо-гипофизарной системы и периферических эндокринных желез





# Гипоталамус вырабатывает либерины и статины.



**Гипоталамус** – центр эндокринной и вегетативной нервной системы.

## Классификация гормонов гипоталамуса

### *Рилизинг-факторы*

регулируют синтез и выделение тропных гормонов гипофиза

### *Вазопрессин, окситоцин:*

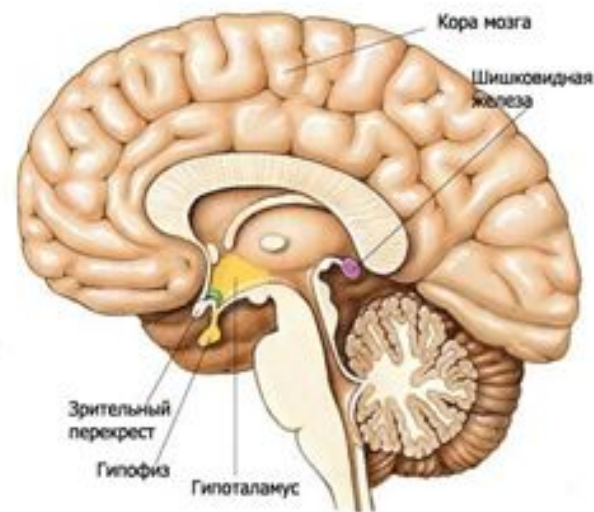
синтезируются в гипоталамусе, хранятся и выделяются из нейрогипофиза

### *Либерины*

стимулируют синтез тропных гормонов гипофиза:  
соматолиберин,  
пролактолиберин,  
меланолиберин,  
кортиколиберин,  
тиролиберин,  
гонадолиберин

### *Статины*

блокируют синтез тропных гормонов гипофиза:  
соматостатин,  
пролактостатин,  
меланостатин



# Гормоны гипофиза

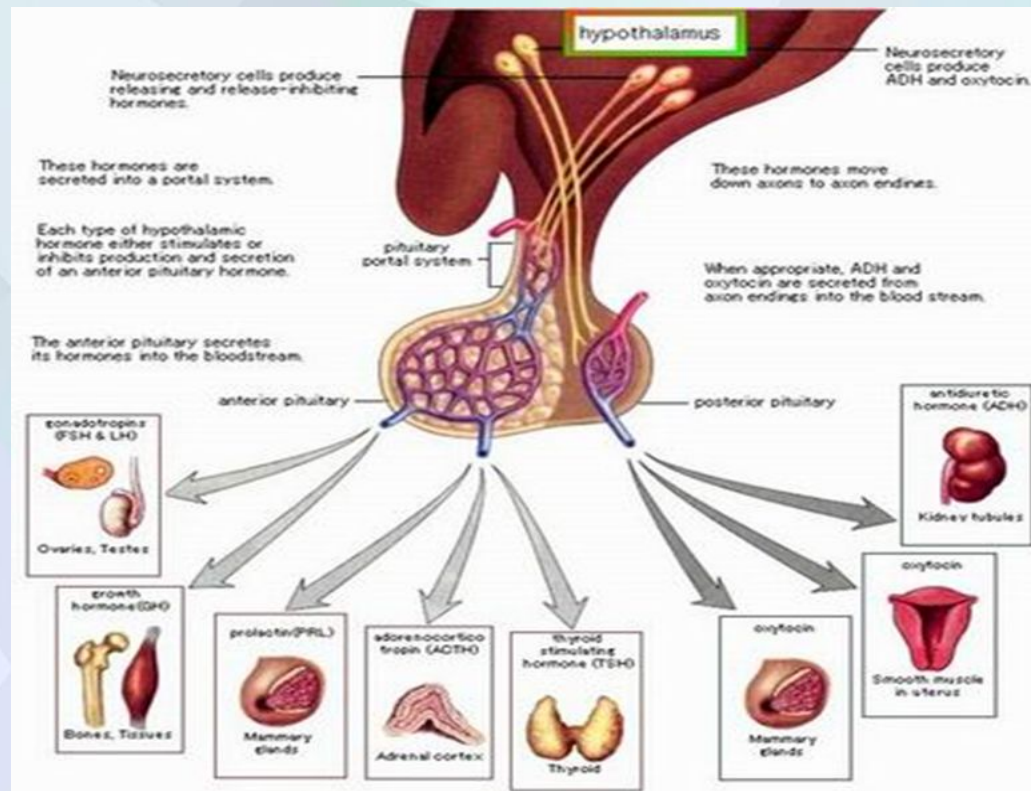
Анатомически в гипофизе выделяют 3 доли:

- переднюю;
- среднюю;
- заднюю.

В передней доле – **аденогипофизе** – синтезируются **тропные гормоны**.

**Тропные** – потому что стимулируют функции эндокринных желёз

В задней доле гипофиза вырабатываются **вазопрессин и окситоцин**.





# 1. Передняя доля гипофиза – тропные гормоны

## **СОМАТОТРОПНЫЙ ГОРМОН**

### **Влияние СТГ на белковый обмен**

- способствует поступлению АК в клетки,
- угнетает катаболизм белков и АК
- активизирует биосинтез белка, ДНК и РНК.

### **Влияние СТГ на углеводный обмен**

- контринсулярный гормон - активизирует инсулиназу печени (способствует расщеплению инсулина)
- активизирует выход глюкозы из печени
- угнетает превращение глюкозы в жир

### **Влияние СТГ на липидный обмен**

- стимулирует расщепление жира (липолиз)
- стимулирует окисление жирных кислот.





При врождённом недоразвитии гипофиза развивается гипофизарная **карликовость**.

Для лечения используют заместительную терапию гормоном роста.





Избыточная продукция СТГ в  
периоде до полового созревания  
и до завершения окостенения  
обуславливает **ГИГАНТИЗМ**



**Yao Defen,  
Самая высокая  
женщина в  
мире, 2.36 м**





Гиперфункции гипофиза у взрослых приводят к **акромегалии**-непропорционально интенсивный рост отдельных частей тела (пальцев рук и ног, носа, нижней челюсти, языка, внутренних органов).



Причина –  
опухоль  
аденогипо-  
физа





# Адренокортикотропный гормон (АКТГ)

Полипептид

Секреция стимулируется кортиколиберином

**Контролирует пучковую зону коры надпочечников, клетки которой продуцируют кортизол:**

- способствует увеличению содержания холестерина в коре надпочечников и превращению его в кортикостероиды;
- активирует прохождение глюкозы в надпочечники и ПФЦ (синтез НАДФН<sub>2</sub>)
- проявляет меланоцитстимулирующую активность

# Болезнь Иценко-Кушинга

гиперпродукция АКТГ (при опухолях гипофиза), которая обуславливает гиперактивность клеток коры надпочечников

**Ожирение**, перераспределение жира, стрии на коже

**Сердце:** тахикардия, ослабление сократительной функции миокарда

**Почки:** никтурия, полиурия, гипоизостенурия, почечные камни

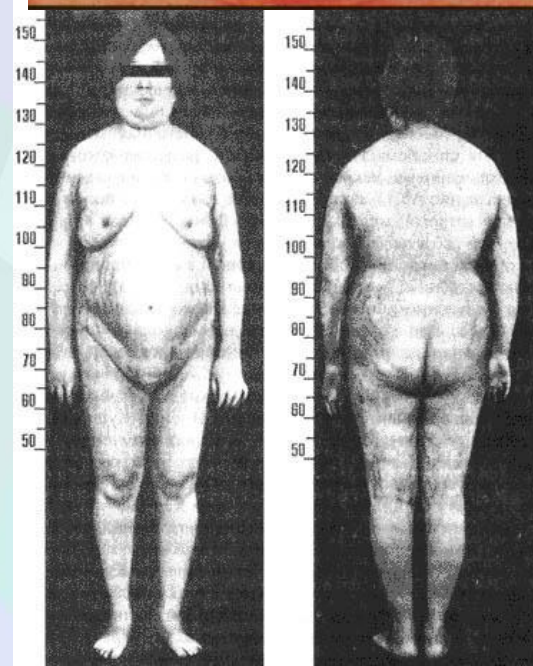
**У женщин** - олигоменорея, аменорея

**У мужчин** – признаки демаскулинизации

Гипергликемия, глюкозурия (контринсулярное влияние кортизона – **стероидный диабет**)

**Нервная система:** депрессия, агрессивность, снижение памяти, психоз.

**Гиперпигментация**



## Основные симптомы болезни Иценко-Кушинга





# Тиреотропный гормон (ТТГ)

Белок (гликопротеин)

Секреция стимулируется тиреолиберином

**Необходим для нормального функционирования щитовидной железы:**

- Способствует накоплению йода в щитовидной железе и включению йода в тирозин;
- синтезу три- и тетраiodтиронина

# Гонадотропные гормоны

## 1. Фолликулостимулирующий гормон

Белок (гликопротеин)

Секреция стимулируется фоллилиберином

Функция: стимулирует функцию фолликулов у женщин (овогенез) и сперматогенез у мужчин

## 2. Лютеинизирующий гормон

Белок (гликопротеин)

Секреция стимулируется люлиберином

Функция: стимулирует созревание фолликула и образование жёлтого тела у женщин и секрецию тестостерона у мужчин

# Пролактин

Простой белок

Секреция стимулируется пролактолиберином

Функции:

- стимулирует функцию молочных желез (образование молока);
- стимулирует функцию жёлтого тела (секрецию прогестерона);
- угнетает овуляцию у кормящих;
- у мужчин стимулирует развитие железистой ткани простаты;
- формирует материнский инстинкт



## 2. СРЕДНЯЯ ДОЛЯ ГИПОФИЗА

### Меланоцитстимулирующий гормон (меланотропин)

Пептид

Функции:

- стимулирует меланиногенез;
- адаптация зрения в сумерках

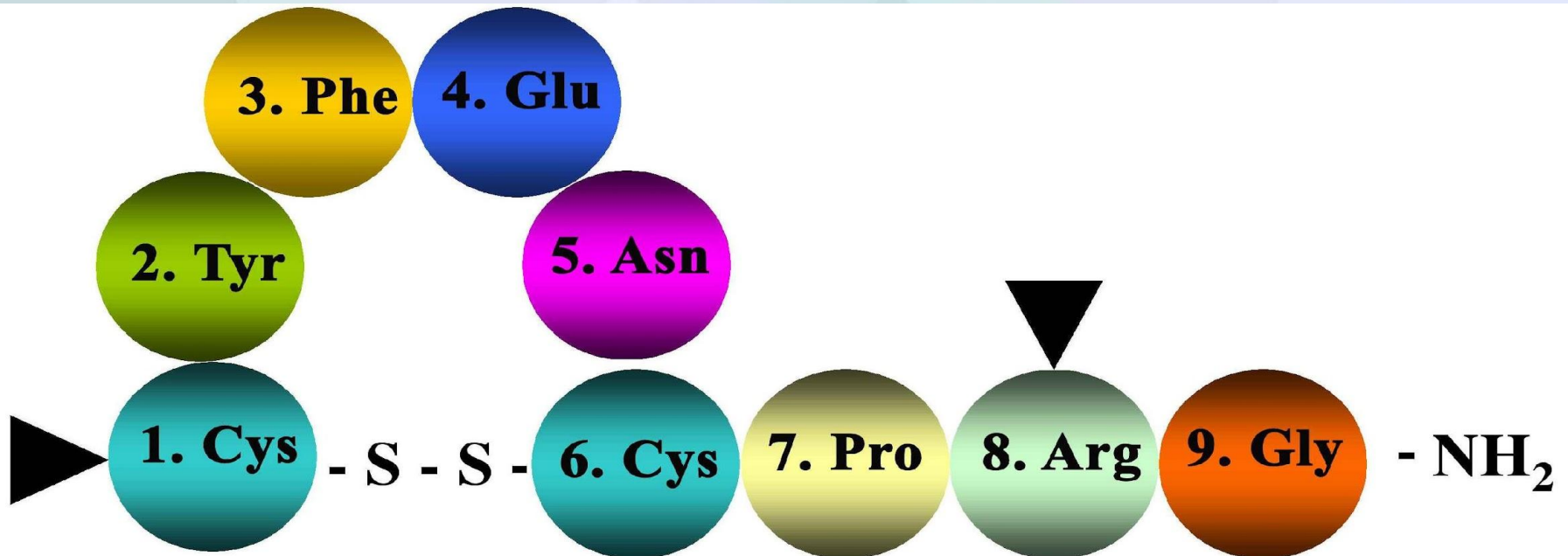
# 3. ЗАДНЯЯ ДОЛЯ ГИПОФИЗА

Вазопрессин

Окситоцин

**Вазопрессин (антидиуретический гормон, АДГ)**

Пептид, состоящий из 9 аминокислотных остатков



## Функции:

взаимодействие с 2 типами рецепторов:

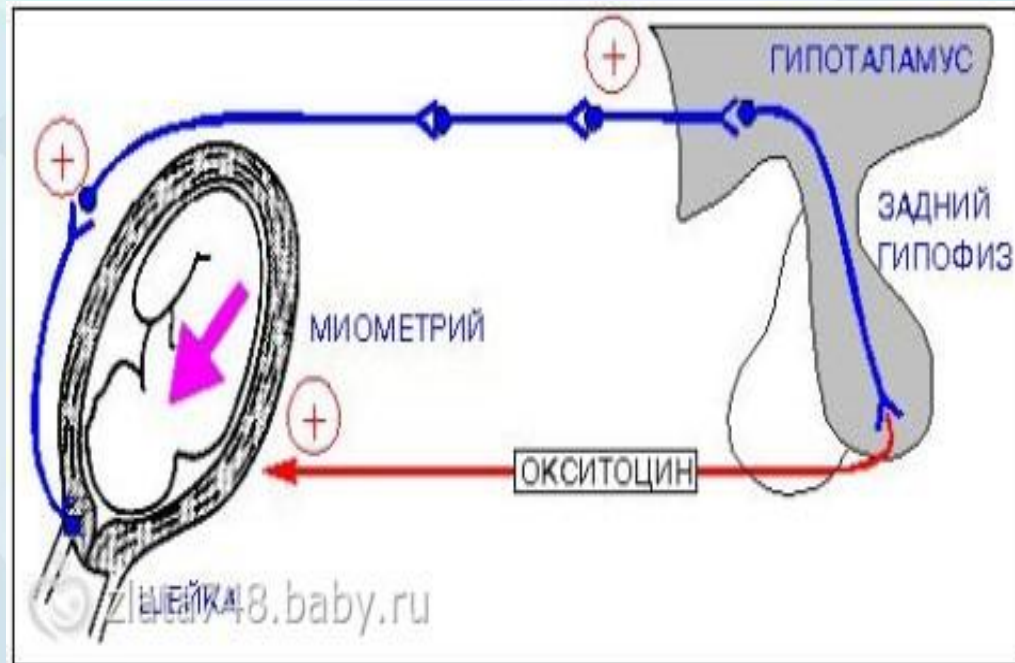
- $V_1$ -рецепторы расположены в клетках гладкой мускулатуры сосудов в комплексе с фосфолипазой C → сокращение сосудов.
- $V_2$ -рецепторы расположены в клетках почечных канальцев → активация аденилатциклазной системы (↑цАМФ в клетках) → фосфорилирование белков-ферментов, которые обеспечивают реабсорбцию воды в почечных канальцах → ↓диуреза и ↑ОЦК.

Недостаточность – **несахарный диабет** (полиурия, низкая плотность мочи, обезвоживание)



# Окситоцин

Синтез и выброс в кровь стимулируется рефлекторно раздражением шейки матки и рецепторов молочных желёз. Содержание увеличивается в конце Беременности и в послеродовом периоде.



## Эффекты:

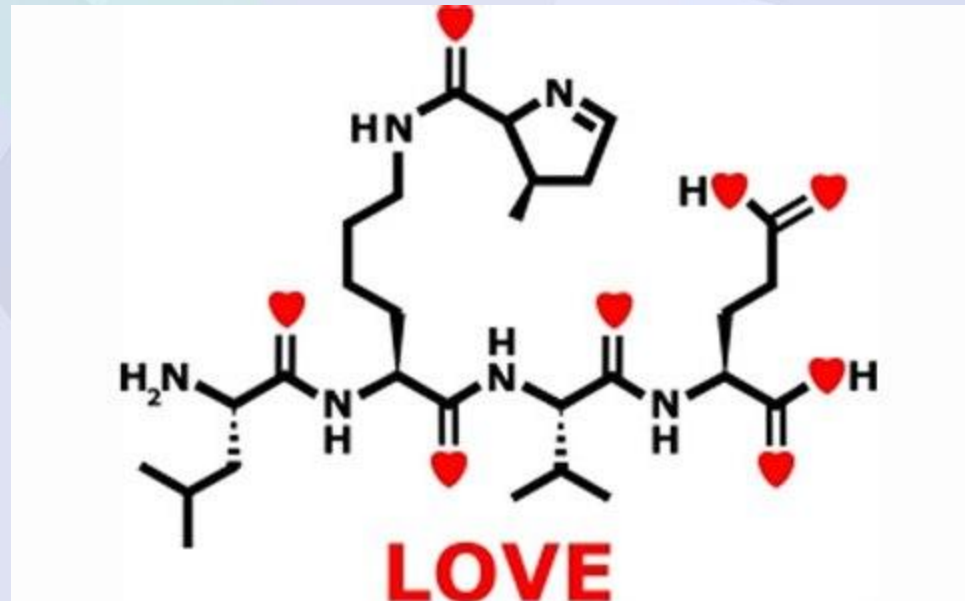
- Сокращение гладкой мускулатуры матки, способствуя родам
- Сокращение гладкомышечных клеток выводных протоков лактирующей молочной железы, способствует выбросу молока
- Оказывает диуретическое и  $\text{Na}^+$ -уретического действие
- Участвует в организации питьевого и пищевого поведения
- Участвует в регуляции секреции аденогипофизарных гормонов

## ПСИХОЛОГИ УТВЕРЖДАЮТ: Окситоцин – гормон доверия и нежной привязанности!

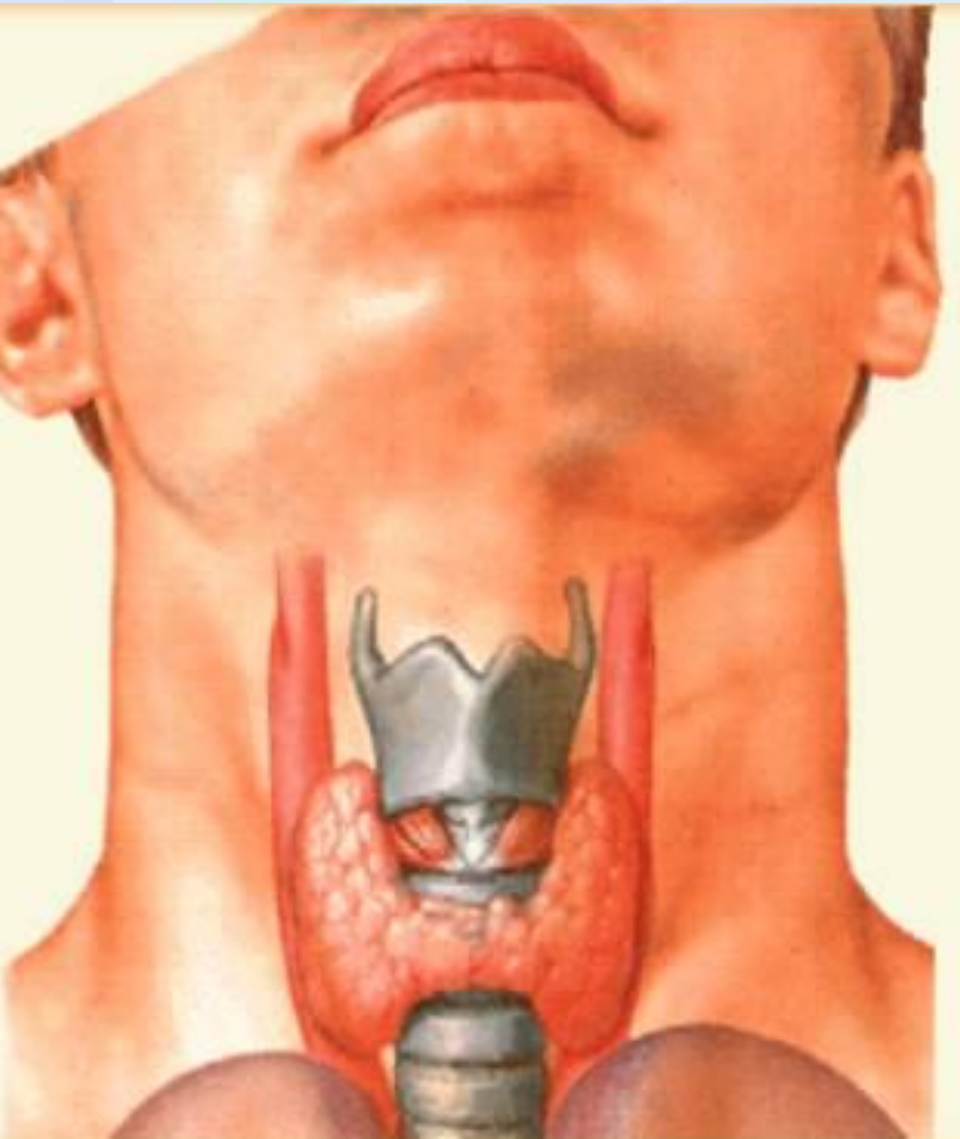
- Окситоцин усиливает ощущение "мы родные" рядом с близкими нам людьми.
- Повышение уровня окситоцина в крови вызывает у человека чувство удовлетворения, снижение страхов и тревог, чувство доверия и спокойствия рядом с партнером.
- Окситоцин запускает механизм привязанности: делает мать или отца привязанными к своему ребенку, привязывает женщину к своему мужчине и наоборот, создает сексуальную привязанность и готовность быть верным.

*В экспериментах, когда окситоцин вводили прысканием спрея в нос, испытуемые легче верили тому, что им говорили близкие люди, в то время восприятие слов от "просто посторонних" людей не изменялось. Более того, последующие эксперименты показали, что окситоцин увеличивает недоброжелательность к посторонним людям, усиливает культурные и расовые предрассудки.*

Meyer, Dixie (2007). «Selective Serotonin Reuptake Inhibitors and Their Effects on Relationship Satisfaction». The Family Journal 15 (4): 392–397.



# ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

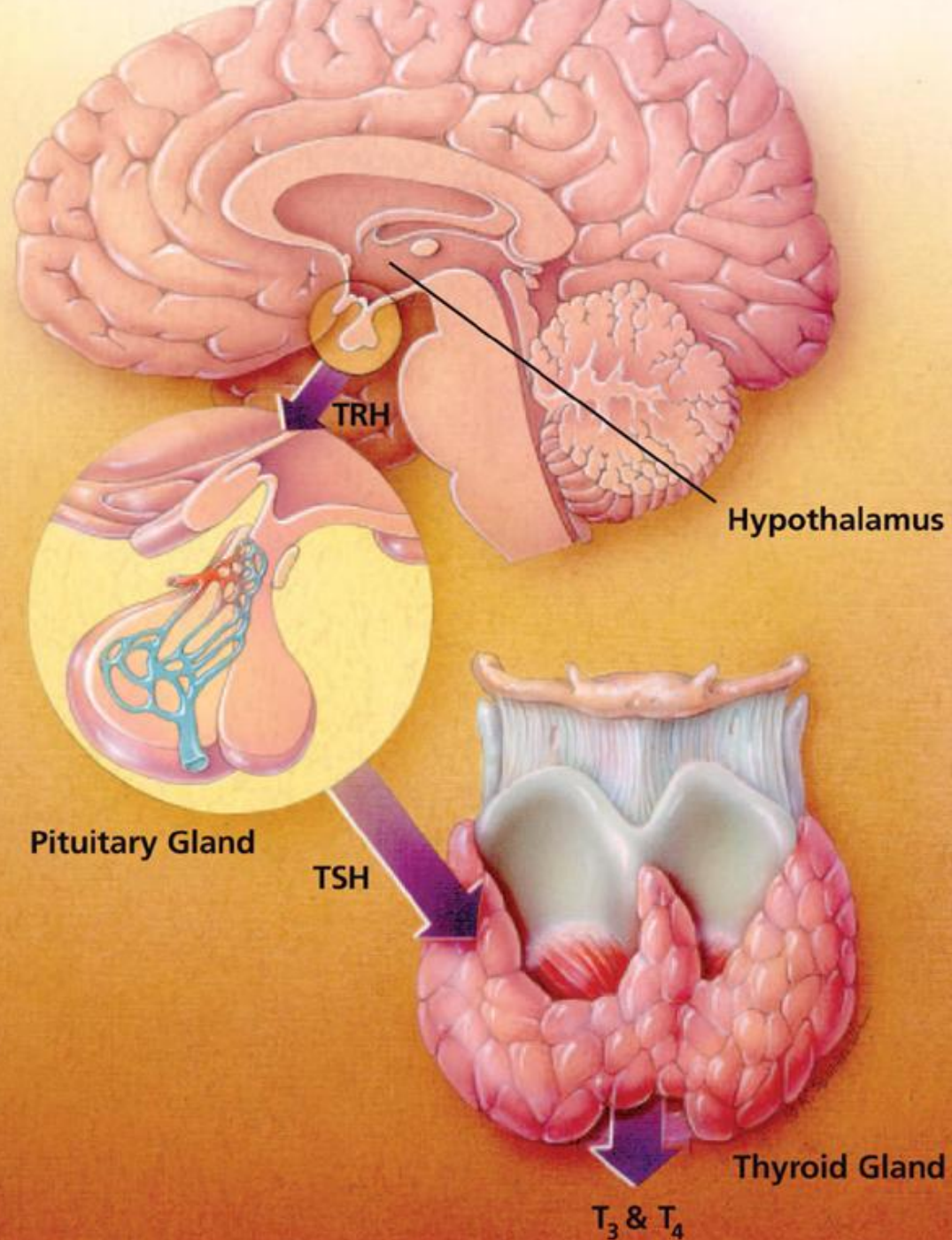


**Гормоны двух типов:**

- **1. Йодсодержащие:**  
**тироксин**  
**(тетрайодтиронин) и**  
**трийодтиронин** –  
производные тирозина;
- **2. Кальцитонин** -  
пептид



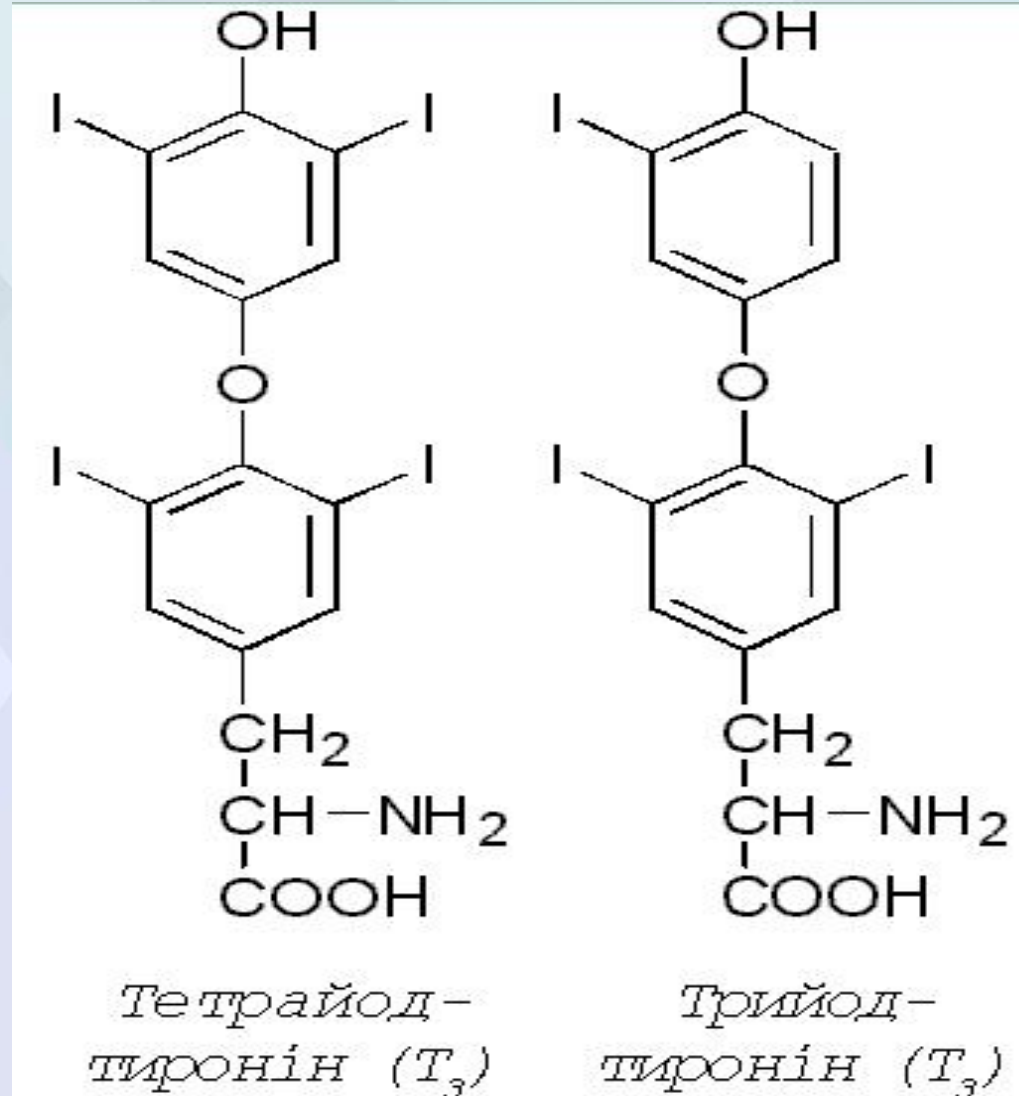
**Синтез  
йодсодержащих  
гормонов  
стимулируется  
тиреотропным  
гормоном  
гипофиза**



# Функции йодсодержащих гормонов:

Необходимы для нормального роста, дифференциации тканей, полового созревания, умственного развития

Регулируют скорость основного обмена



## **Влияние на белковый обмен**

В физиологической концентрации стимулируют синтез белка, нуклеиновых кислот.

В высоких концентрациях активируют распад белка.

## **Влияние на углеводный обмен**

Ускоряют всасывание углеводов в кишечнике

Активируют расщепление гликогена.

## **Влияние на липидный обмен**

активируют выход жира из депо, его расщепление и окисление

## **Влияние на энергетический обмен**

При избытке тироксин разобщает дыхание и фосфорилирование, уменьшает образование АТФ и усиливает образование тепла



# Гиперфункция железы – диффузный токсический зоб (тиреотоксикоз, Базедовая болезнь)

- железа увеличивается (зоб)
- повышение основного обмена
- угнетение образования АТФ
- повышение температуры тела
- потливость
- снижение массы тела
- неуравновешенная психика
- тремор
- экзофтальм



# Гипофункция железы (возникает при дефиците йода в воде, грунте, воздухе)

- снижение основного обмена
- снижение температуры тела

## Гипофункция в детстве - кретинизм

- задержка роста
- непропорциональное развитие тела
- нарушение умственного и психического развития

**Гипофункция у взрослых – микседема** ("слизистый отек") - отёк подкожной клетчатки, не оставляющим ямки при надавливании, вызван накоплением слизистого, богатого мукополисахаридами вещества в тканях.

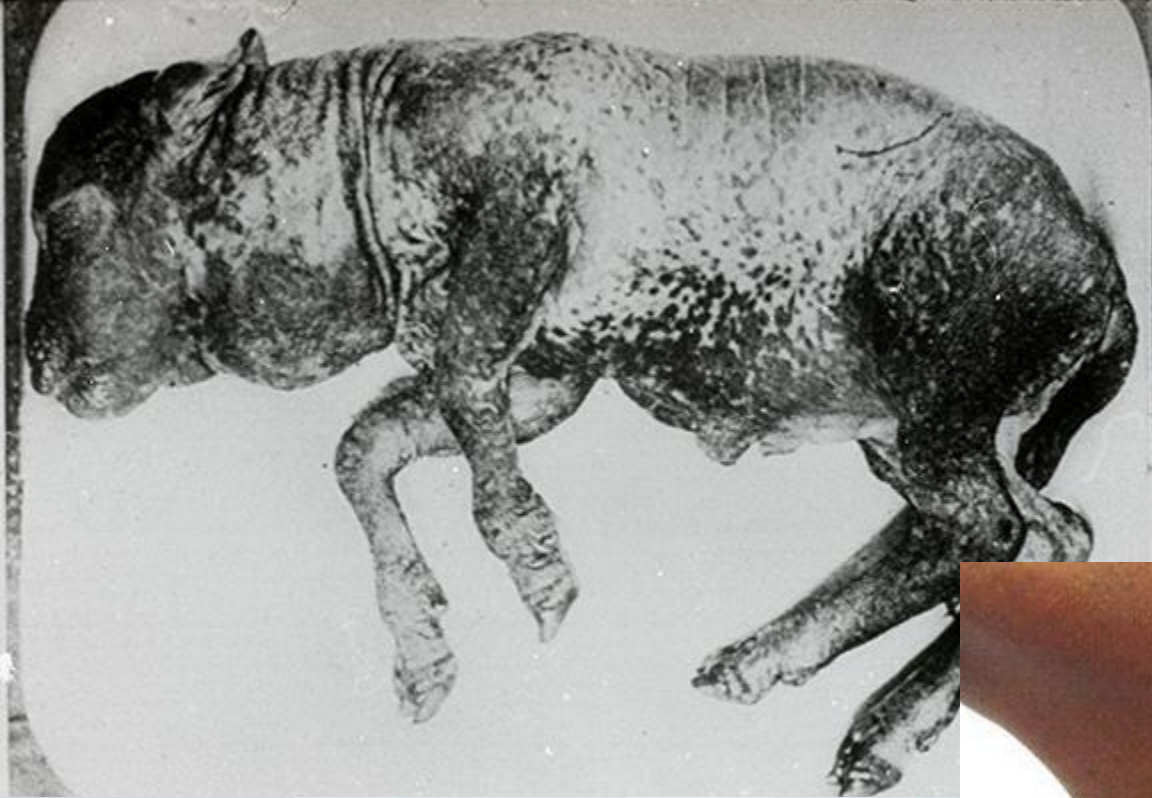


микседема



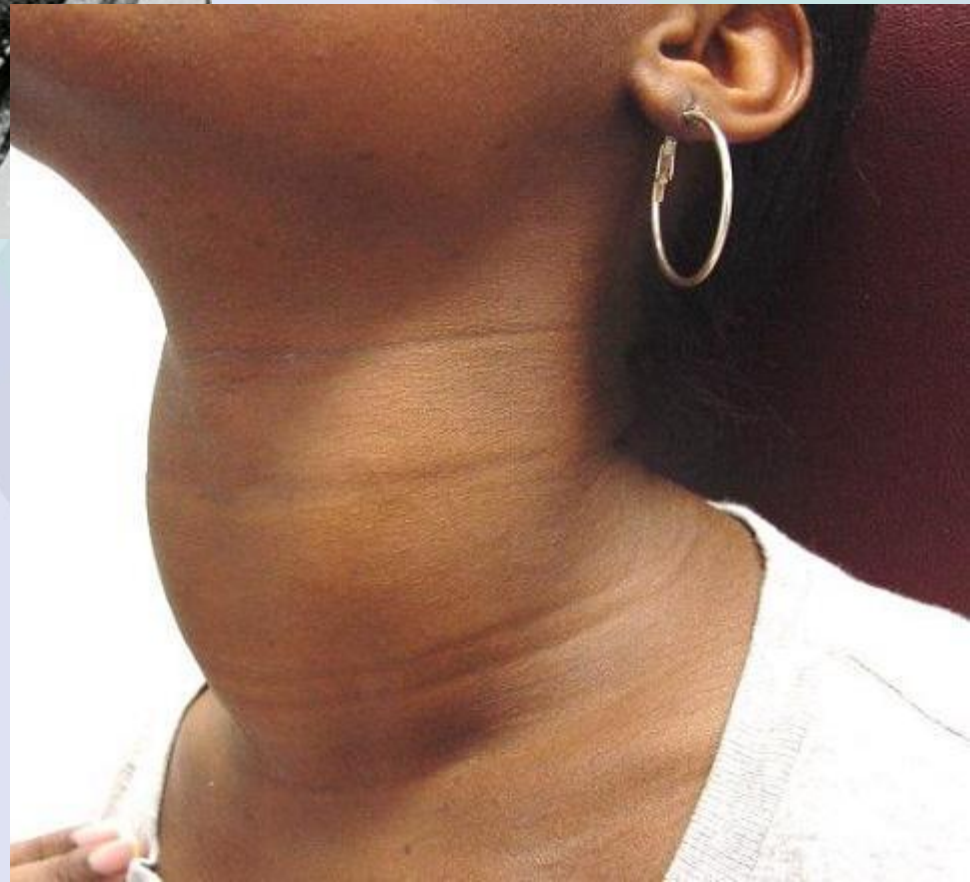
кретинизм





**Эндемический зоб**  
(возникает при  
дефиците йода в  
воде, грунте, воздухе)

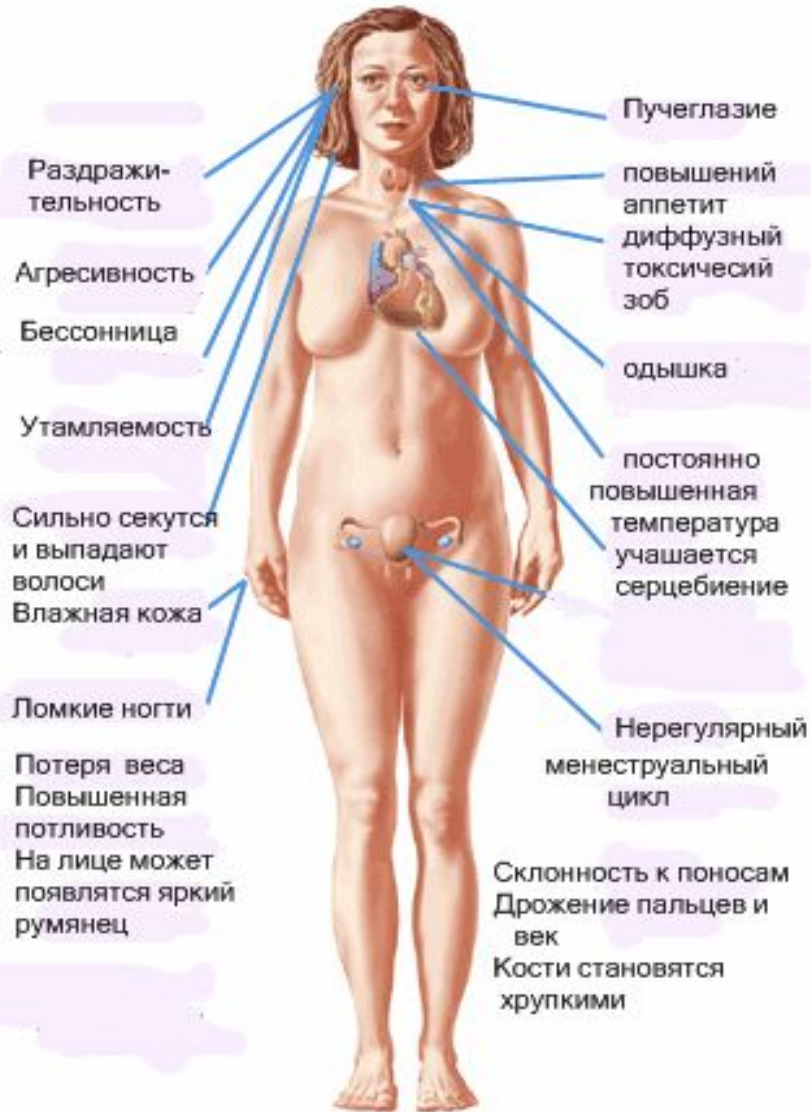
Разрастается  
соединительная ткань в  
железе и она сильно  
увеличивается в размере





# Патология щитовидной железы

## Симптомы гипертиреоза



## Симптомы гипотиреоза



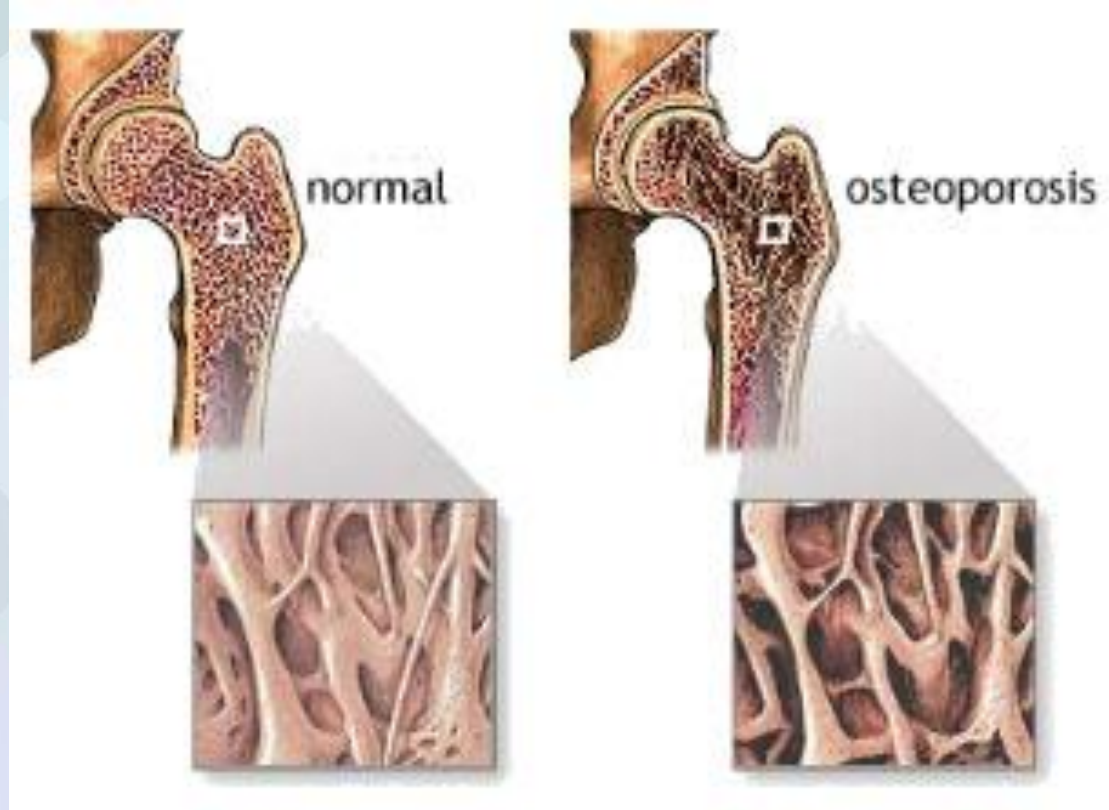
# Кальцитонин



- синтезируется парафолликулярными С-клетками щитовидной железы.
- Секреция усиливается при возрастании уровня Са в крови
- Влияние на обмен Са и Р:
  - способствует переходу  $\text{Ca}^{2+}$  из крови в кости
  - угнетает реабсорбцию Р в почках (уменьшает содержание Р в крови за счёт выделения с мочой)

- повышение уровня кальцитонина

- гипокальциемия
- гипофосфатемия
- гиперфосфатурия



- Снижение уровня кальцитонина

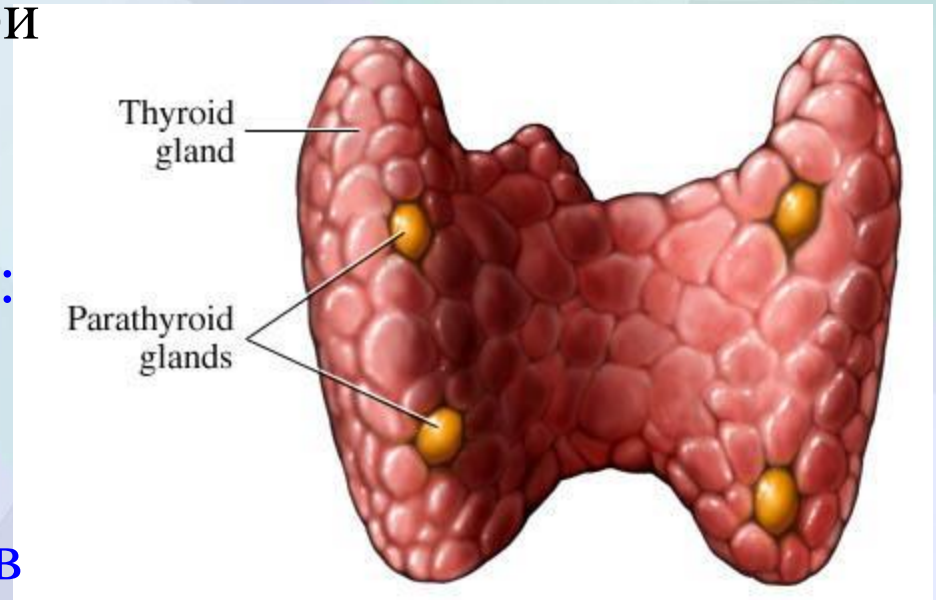
- гиперкальциемия
- гиперфосфатемия
- гипофосфатурия



# ПАРАЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

**Паратгормон** – белок, антагонист кальцитонина

- Секреция усиливается при снижении уровня Са в крови
- Влияние на обмен Са и Р:
  - способствует переходу  $\text{Ca}^{2+}$  из костей в кровь
  - угнетает реабсорбцию Р в почках (уменьшает содержание Р в крови за счёт выделения с мочой)
  - способствует всасыванию Са в кишечнике



- Действие связано с витамином D (образует активную форму витамина D в почках)

- Гиперфункция (болезнь Реклингаузена)
  - гиперкальциемия
  - гипофосфатемия
  - гиперфосфатурия
  - остеопороз
  - отложение Са в тканях

- Гипофункция
  - гипокальциемия
  - гиперфосфатемия
  - гипофосфатурия
  - приступы тетании (судороги)

