

# Кафедра нормальной и патологической физиологии

## Лекция №2 – Физиология нейроэндокринной системы

**Цель** – ознакомить со структурно – функциональной организацией эндокринной системы, особенностями гормонов и механизмами их влияния на физиологические функции организма

# Содержание лекции

1. Внутренняя секреция, основные понятия;
2. История развития эндокринологии;
3. Механизмы действия гормонов;
4. Типы действия гормонов;
5. Классификация желез внутренней секреции;
6. Регуляция деятельности желез внутренней секреции;
7. Понятие о гипо-, дис- и гиперфункции

# Эндокринология – это наука, изучающая:

- -развитие, строение и функции желез внутренней секреции и их клеток – продуцентов гормонов;
- - биосинтез, механизм действия, особенности гормонов и их секрецию в норме и при патологии;
- - болезни, возникающие в результате нарушения продукции гормонов.

<b>№</b>	<b>Дата</b>	<b>Открытие, научное исследование</b>	<b>Ученые</b>
<b>1</b>	<b>1012</b>	<b>Описание симптомов зоба</b>	<b>Авиценна</b>
<b>2</b>	<b>1530</b>	<b>Установлена связь между зобом и кретинизмом</b>	<b>Парацельс</b>
<b>3</b>	<b>1830</b>	<b>Сформулировано понятие о железах внутренней секреции</b>	<b>И.Мюллер</b>
<b>4</b>	<b>1855</b>	<b>Введен термин «Внутренняя секреция»</b>	<b>К.Бернар</b>
<b>5</b>	<b>1869</b>	<b>Исследование внутренней секреции поджелудочной железы</b>	<b>П. Лангерганс</b>
<b>6</b>	<b>1889</b>	<b>Введение в человеческий организм экстракта семенников крыс</b>	<b>Броун - Секар</b>
<b>7</b>	<b>1902</b>	<b>Введен термин «гормон»</b>	<b>В.Бейлис, Э. Старлинг</b>
<b>8</b>	<b>1923</b>	<b>Нобелевская премия за открытие и получение инсулина</b>	<b>Ф.Бантинг, Дж. Маклеод</b>

9	1950	Нобелевская премия за открытие корковых гормонов надпочечников	Э. Кендал, Т. Рейхштейн, Ф. Хенч.
10	1955	Открытие рилизинг - гормонов	Р. Гийемен, Э. Шелли
11	1962	Открытие кальцитонина	Д. Копп
12	1977	Нобелевская премия за изучение секреции пептидных гормонов мозга	Э. Шелли, Р. Гийемен
13	1986	Открытие сосудорасширяющего фактора –оксида азота	Л. Игнарро, Р. Ферччготт
14	1994	Нобелевская премия за открытие G - белков	А. Гилман, М. Родбелл
15	2013	Нобелевская премия за открытие везикулярных механизмов транспорта в клетке	Д. Ротман. Р. Шекман, Т. Зюдхоф

# Гормоны – это сложные органические вещества

Особенности и свойства гормонов

Дистантный характер

Строгая специфичность

Высокая Биологическая активность

# Структура молекулы гормона

- 1-гаптомер (обеспечивает поиск места действия)
- 2-актон (непосредственно обеспечивает включение гормонального эффекта)
- 3-вспомогательный фрагмент (регулирует стабильность и активность гормона)



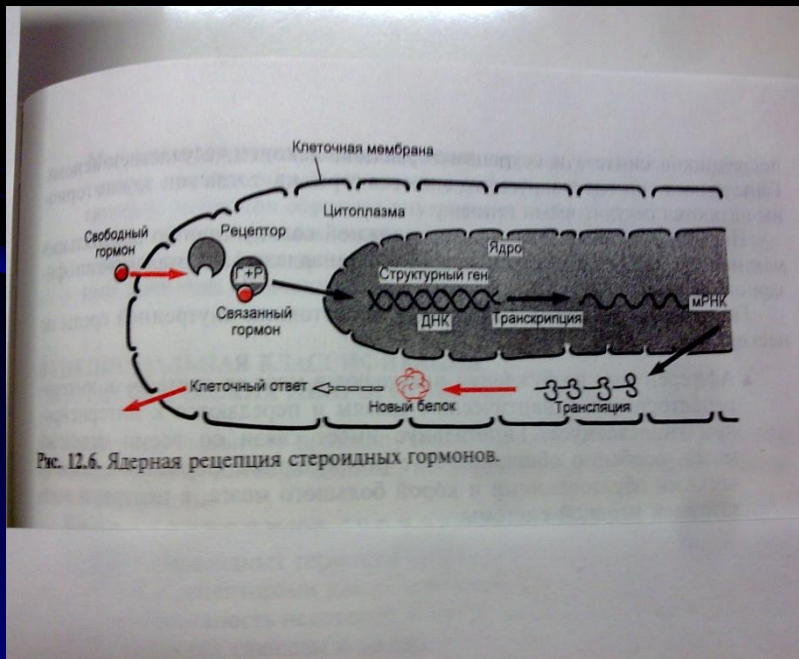
# Функции и значение гормонов

1. Обеспечение физического, интеллектуального, полового и психического развития;
2. Обеспечение адаптации организма к окружающей среде;
3. Поддержание гомеостаза.



# Механизм действия гормонов

- Внутриклеточный



- мембранный

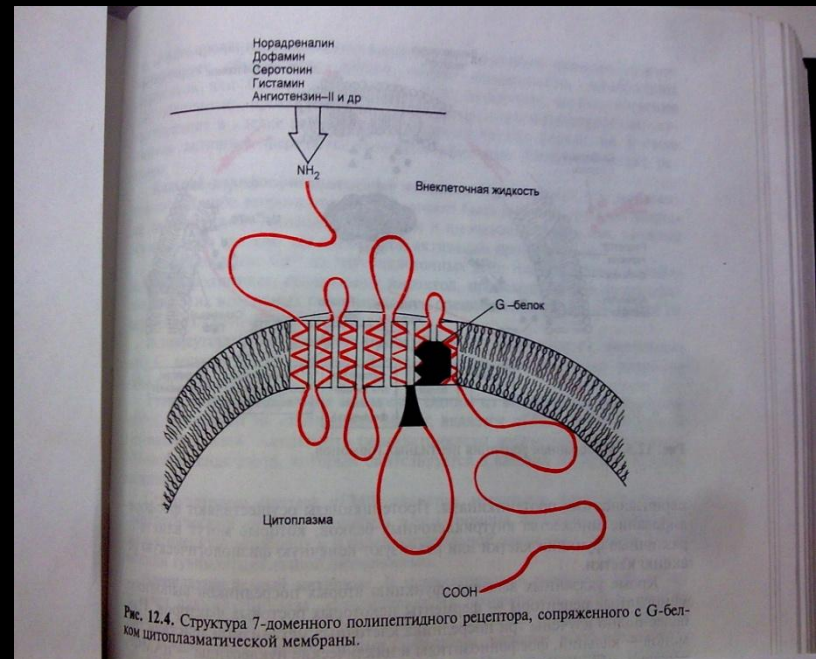




Рис. 12.6. Ядерная рецепция стероидных гормонов.

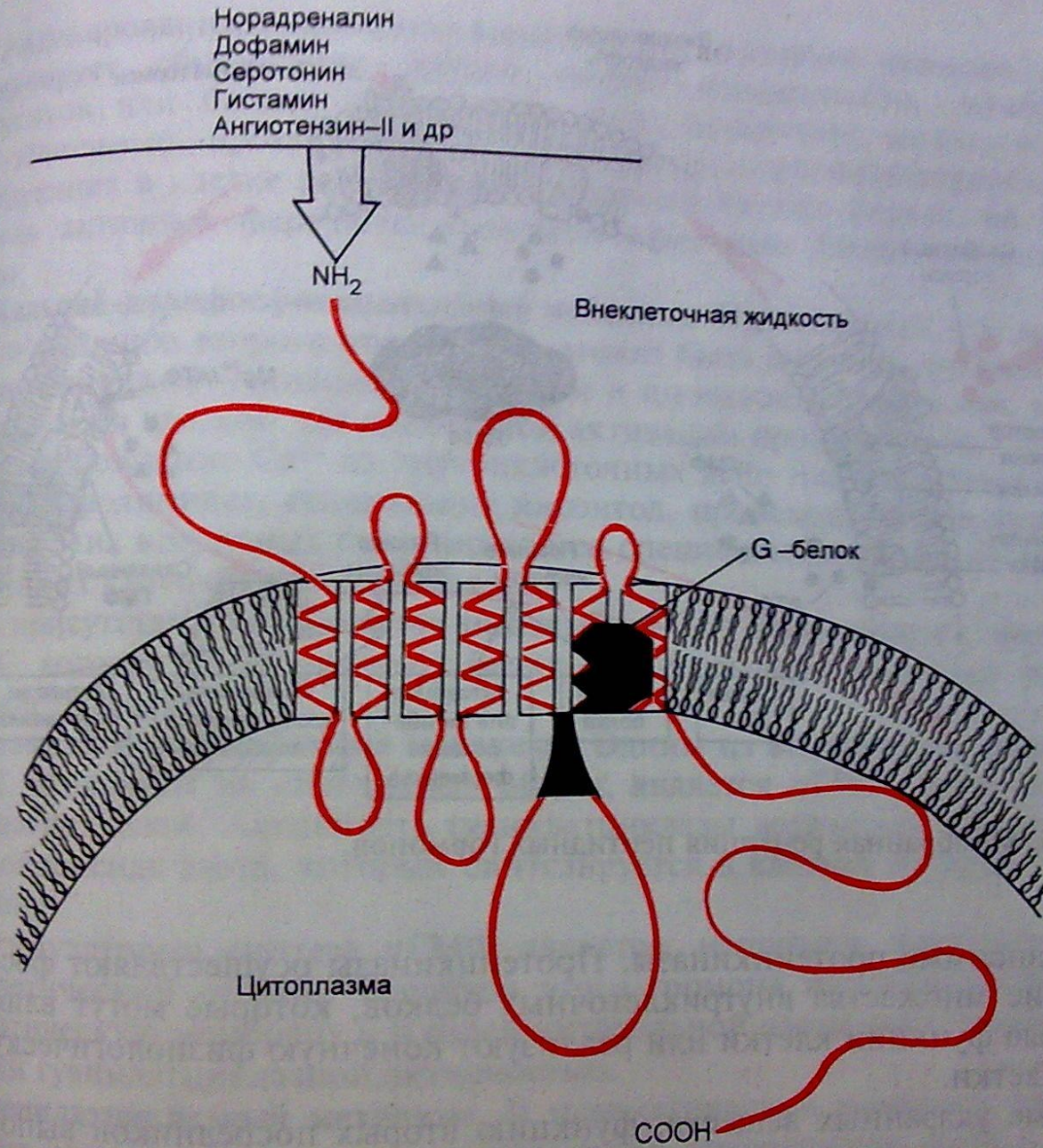
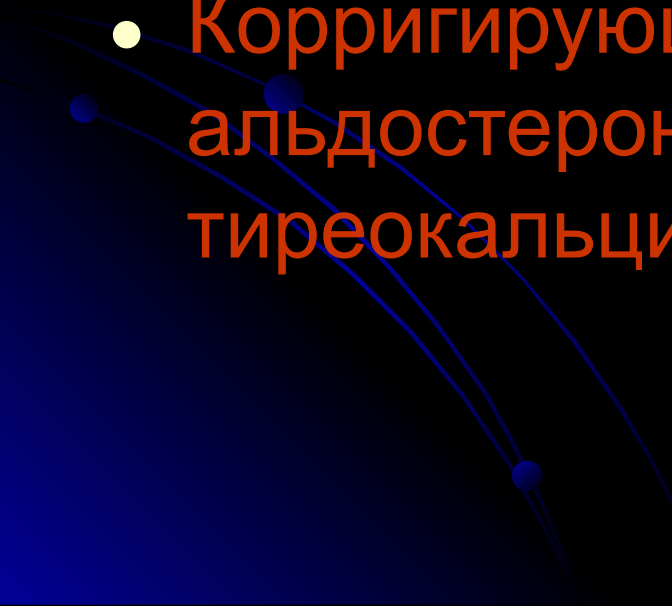
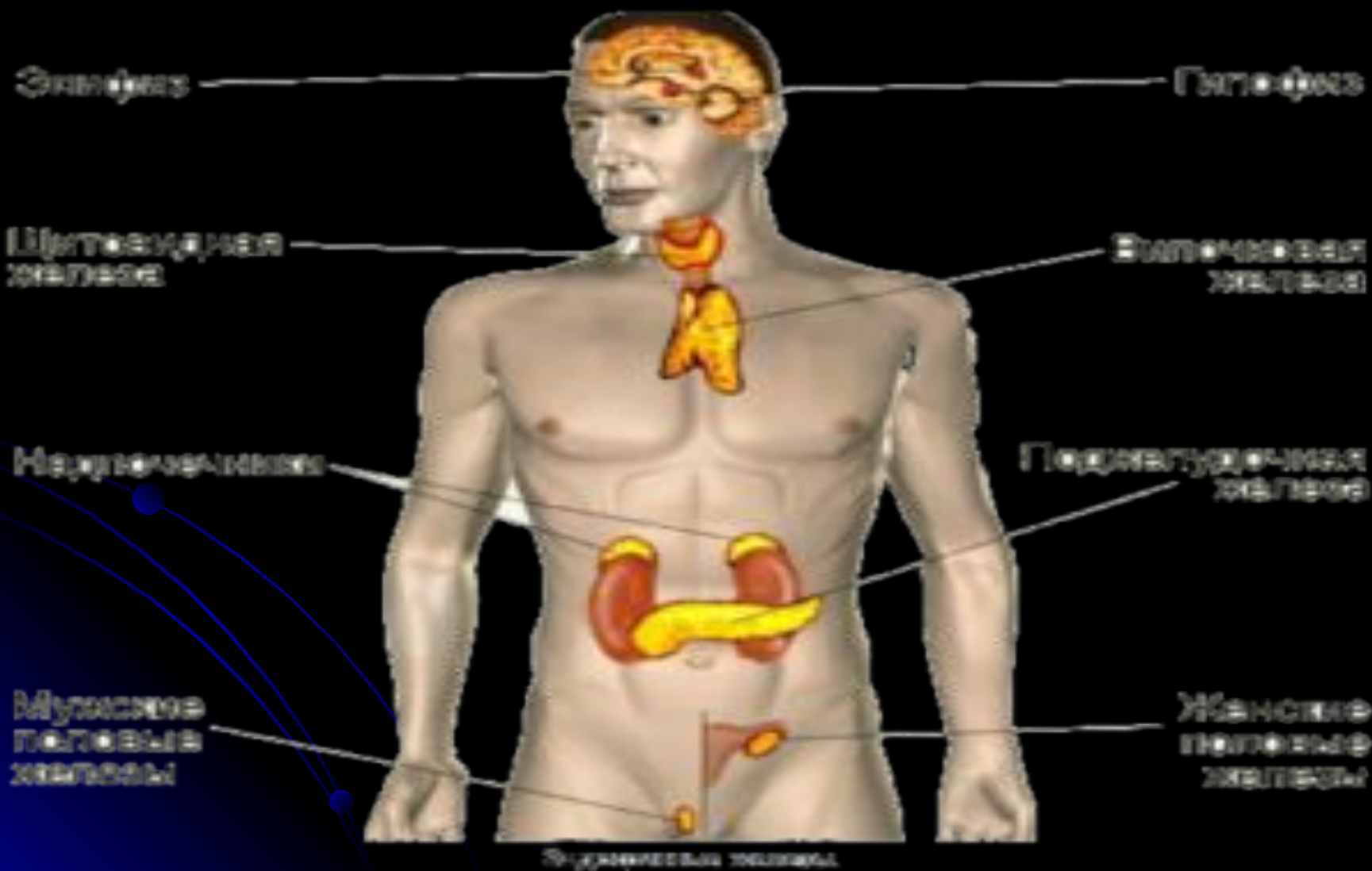


Рис. 12.4. Структура 7-доменного полипептидного рецептора, сопряженного с G-белком цитоплазматической мембраны

# Типы действия гормонов

- Метаболическое (соматотропин, АДГ, инсулин, глюкокортикоиды, Т3 и Т4);
  - Морфогенетическое (половые гормоны)
  - Кинетическое (окситоцин, пролактин);
  - Корректирующее (адреналин, АДГ, альдостерон, урикулин, инсулин, тиреокальцитонин, паратгормон).
- 

# Железы внутренней секреции



# Классификация гормонов (по химическому строению)

1. Пептиды (ТТГ, ФСГ, ЛТГ, МСГ, АКТГ, глюкопротеиды, инсулин, паратгормон, соматотропин, пролактин, глюкагон);
2. Производные аминокислот (адреналин, дофамин, Т3, Т4, серотонин, гистамин).
3. Стероиды – производные холестерина (альдостерон, женские и мужские половые гормоны, кортикостерон, простагландины, тромбоксаны).

# Классификация гормонов по оказываемому эффекту

**1. Рилизинг** – гормоны (Статины, либерины);

**2. Тропные** (действующие на другие железы внутренней секреции – АКТГ, ТТГ, ФСГ, ЛТГ);

**3. Эффекторные** (имеющие свой собственный эффект влияния – все остальные гормоны).

Заставляет щитовидную железу вырабатывать свой гормон

Контролирует рост тела

Стимулирует надпочечник

Контролирует водный баланс

Контролирует выделение половых гормонов

Контролирует начало родовой деятельности

Стимулирует белковый синтез

велики: от долей грамма до нескольких граммов.

В гуморальной регуляции принимает участие *гипофиз*, находящийся в полости черепа и анатомически и функционально связанный с головным мозгом. Это важнейшая железа внутренней секреции, массой 0,5—0,7 г, вырабатывает гормоны, которые влияют на регулирующие функции многих других желез внутренней секреции — щитовидной железы, надпочечников, половых желез.

На шее впереди гортани расположена *щитовидная железа*. Она вырабатывает ряд гор-





# Классификация эндокринных желез

- 1. истинные эндокринные железы
- ГИПОФИЗ (аденогипофиз и нейрогипофиз)
- ЭПИФИЗ
- ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА
- ОКОЛОЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ
- НАДПОЧЕЧНИКИ (кора и мозговое вещество)
  
- 2. Органы с эндокринной тканью
- ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА (инсулин, глюкагон)
- ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ (андрогены, эстрогены)
  
- 3. Органы с эндокринной функцией клеток
- ПЛАЦЕНТА (ХГЧ, эстрогены, андрогены, прогестерон)
- ТИМУС (тимозин, тимопоэтин)
- ПОЧКИ (ренин, эритропоэтин)
- СЕРДЦЕ (натрийуретический гормон).
- ЖКТ (гастрин, секретин, ВИП, холецистокинин –панкреозимин, Р)

# Регуляция секреции гормонов

1. Нервная – гипоталамус: 6 либеринов и 3 статина;  
гипофиз: 4 тропных гормона;

Симпатическая система повышает продукцию адреналина.

2. Регуляция по типу обратной связи

+ : повышение эстрогенов вызывает рост продукции ЛГ.

- : Повышение Т3, Т4 уменьшает образование ТТГ.

3. По концентрации рецепторов и изменении их чувствительности к гормонам («даун – регуляция»)

4. По числу свободных рецепторов

# Регуляция секреции гормонов

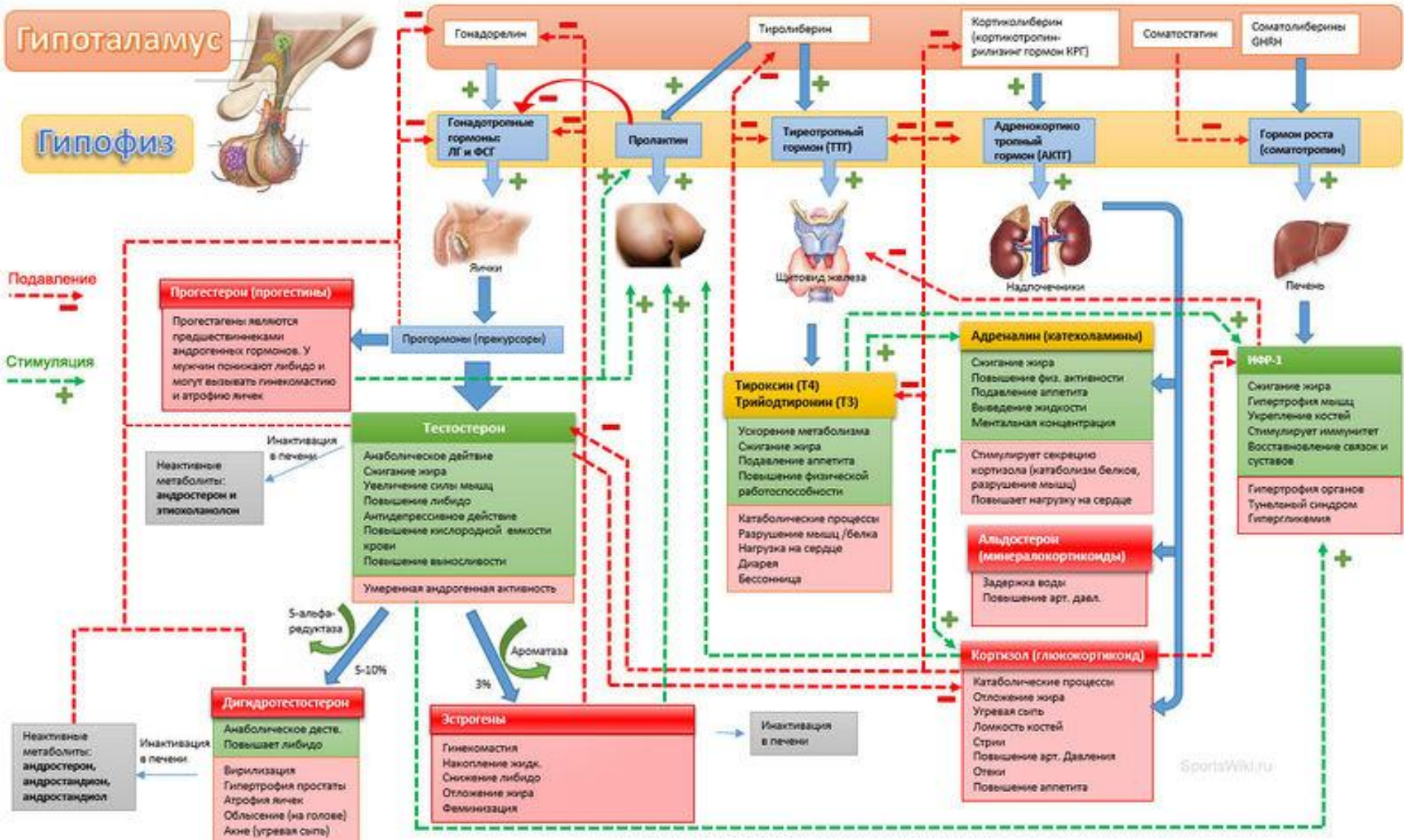










Рис. 56. Группа больных кретинизмом (по Г. Гарроу).

К тяжелым последствиям приводит нарушение функций щитовидной железы. Для синтеза ее гормонов требуется йод. При недостатке в пище йода производство гормонов *сокращается*, а щитовидная железа *увеличивается*. При недостаточности выработки гормонов у плода или новорожденного ребенка возникает одна из форм карликовости — **кретинизм**.

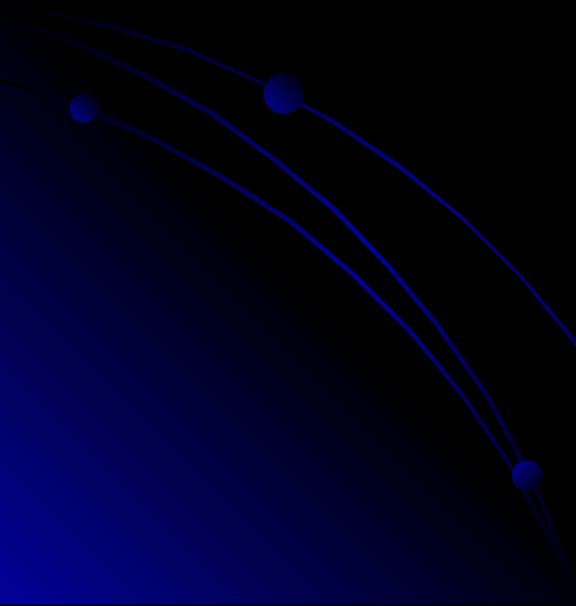
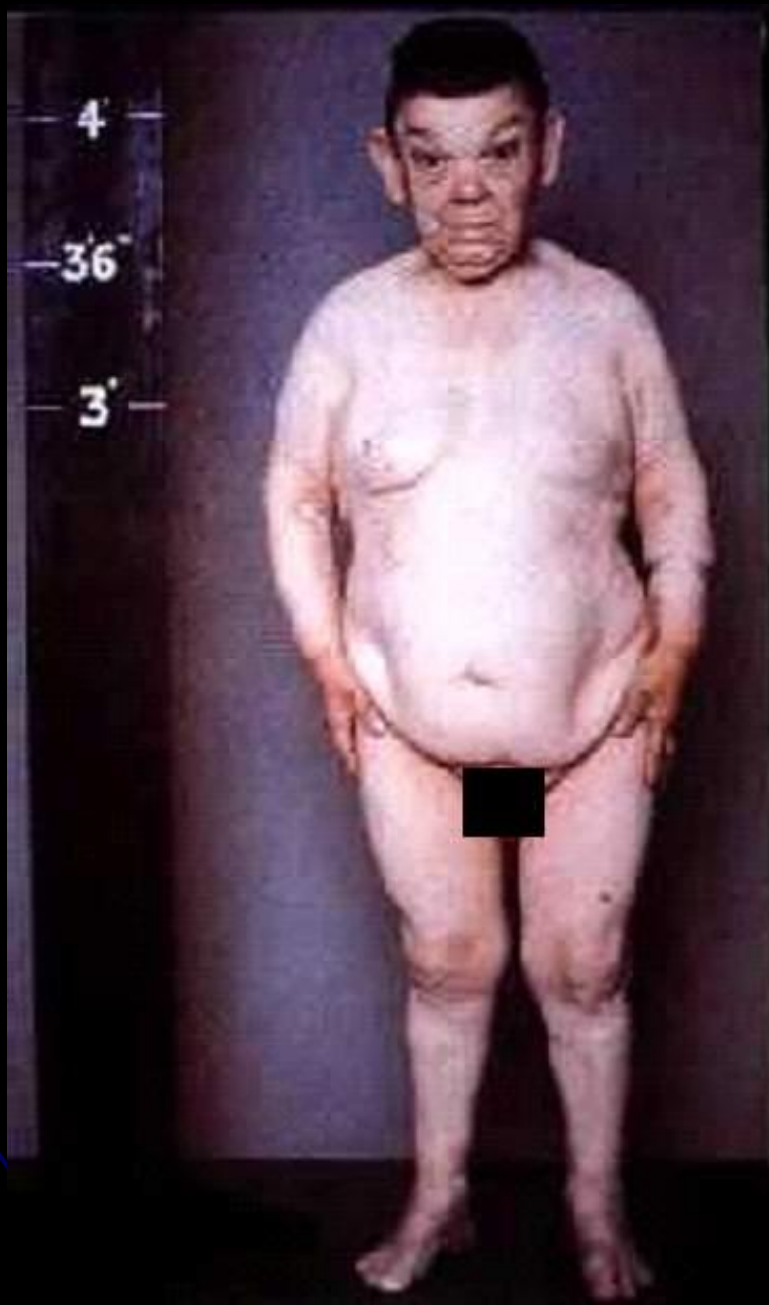
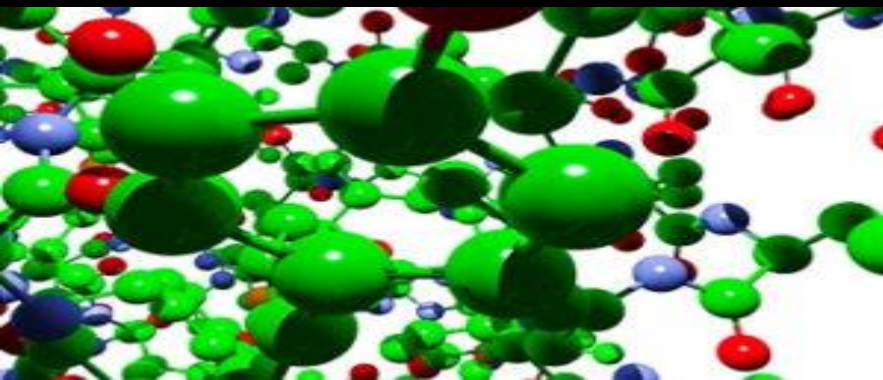






Рис. 24. Фотография больной базедовой болезнью

# Спасибо за внимание!



**БУДЬ ЗДОРОВ!**

