

ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМО- ГИПОФИЗАРНОЙ СИСТЕМЫ

Головной мозг

Гипоталамус

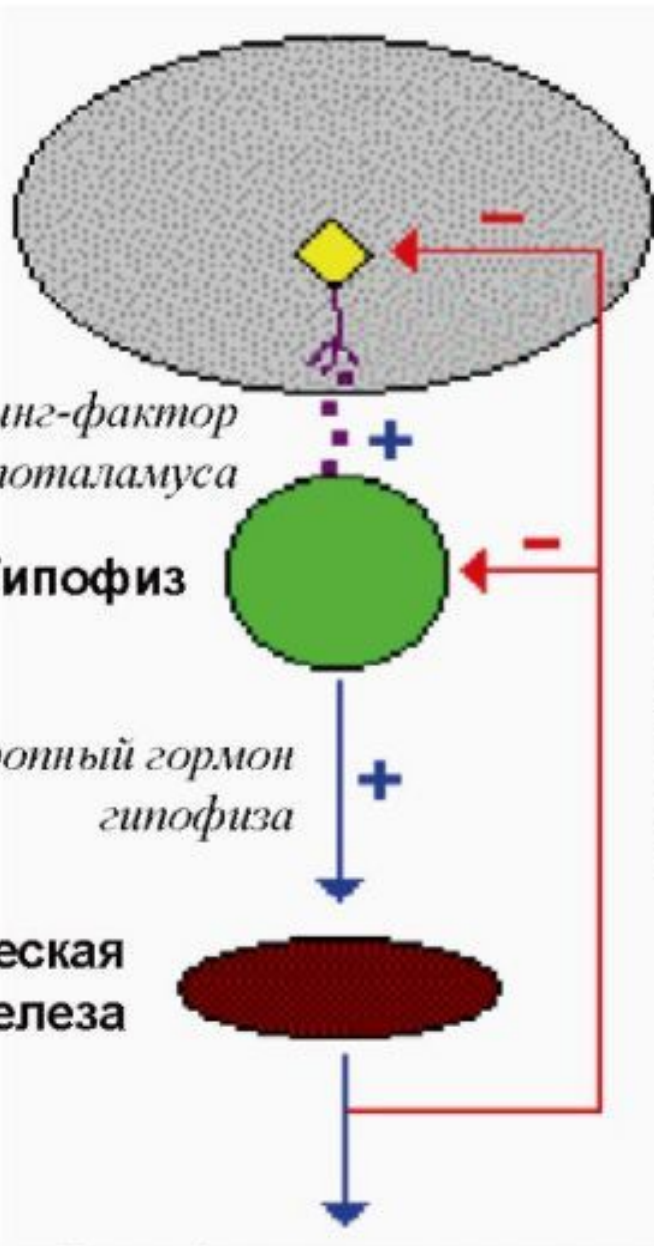
*Рилизинг-фактор
гипоталамуса*

Гипофиз

*Тропный гормон
гипофиза*

Периферическая
эндокринная железа

Периферические ткани



Отрицательная
обратная связь

Гормоны гипоталамуса

Гипоталамический гормон	Структура	Функция
Тиреотропин-рилизинг-гормон (тиреолиберин, ТРФ)	Пептид, 3 а.к. ¹	Стимулирует секрецию тиреотропина и пролактина
Кортикотропин-рилизинг-гормон (кортиколиберин, КРФ)	Полипептид, 41 а.к.	Стимулирует секрецию кортикотропина
Гонадотропин-рилизинг-гормон (гонадолиберин, ГРФ)	Полипептид, 10 а.к.	Стимулирует секрецию ЛГ и ФСГ
Соматотропин-рилизинг-гормон (соматолиберин, СРФ)	Полипептид, 40 или 44 а.к.	Стимулирует секрецию соматотропина
Соматостатин (соматотропин-ингибирующий гормон)	Полипептид, 14 или 28 а.к.	Ингибирует секрецию соматотропина
Пролактолиберин ²		Стимулирует секрецию пролактина
Пролактостатин (дофамин) ³	Полипептид, 56 а.к.	Ингибирует секрецию пролактина

Тормозят секреторную функцию клеток-мишеней

Стимулируют секреторную функцию клеток-мишеней



Дофамин
(из дугообразного ядра)
Соматостатин
(из перивентрикулярного ядра гипоталамуса)

Передняя доля гипофиза
гормон роста
АКТГ

ТЛ
ЛЛ
ФЛ] из преоптической области

КЛ (из паравентрикулярного ядра гипоталамуса)

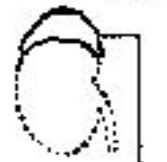
СЛ (из дугообразного и нижнего ядер гипоталамуса)

Окситоцин
Вазопрессин

Задняя доля гипофиза
Пролактин



Кости



Кора надпочечников
Кортикостеронды



Щитовидная железа
Тироксин



Семенники
Тестостерон



Яичники
Прогестерон,
эстрогены



Молочные железы

Гормоны аденогипофиза

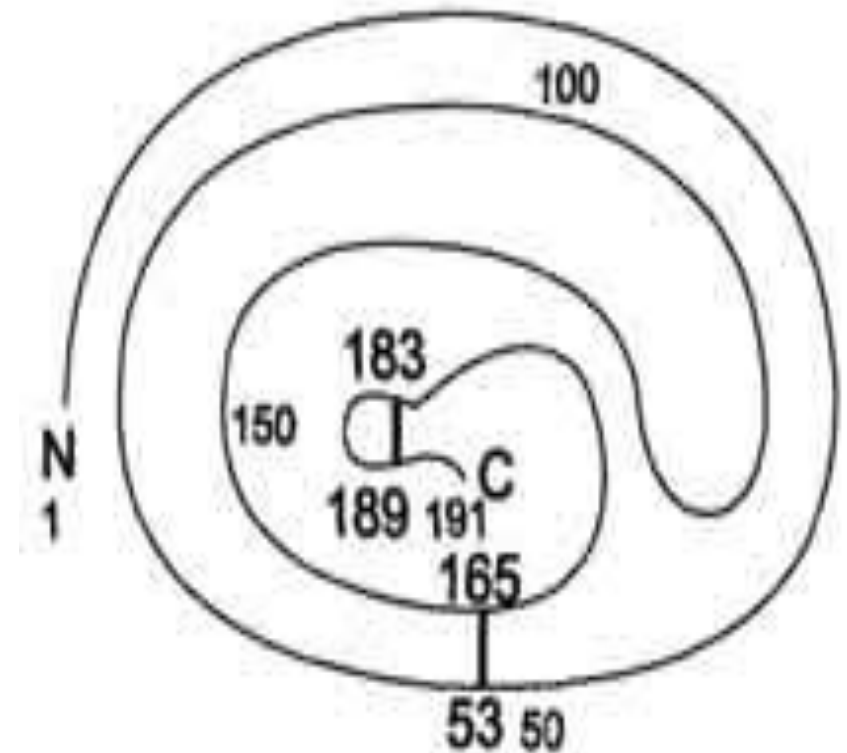
- **1. Гормоны группы соматотропина**
- **2. Гликопотеиновые гормоны**
- **3. Пептиды семейства ПОМК**

Гормоны группы соматотропина

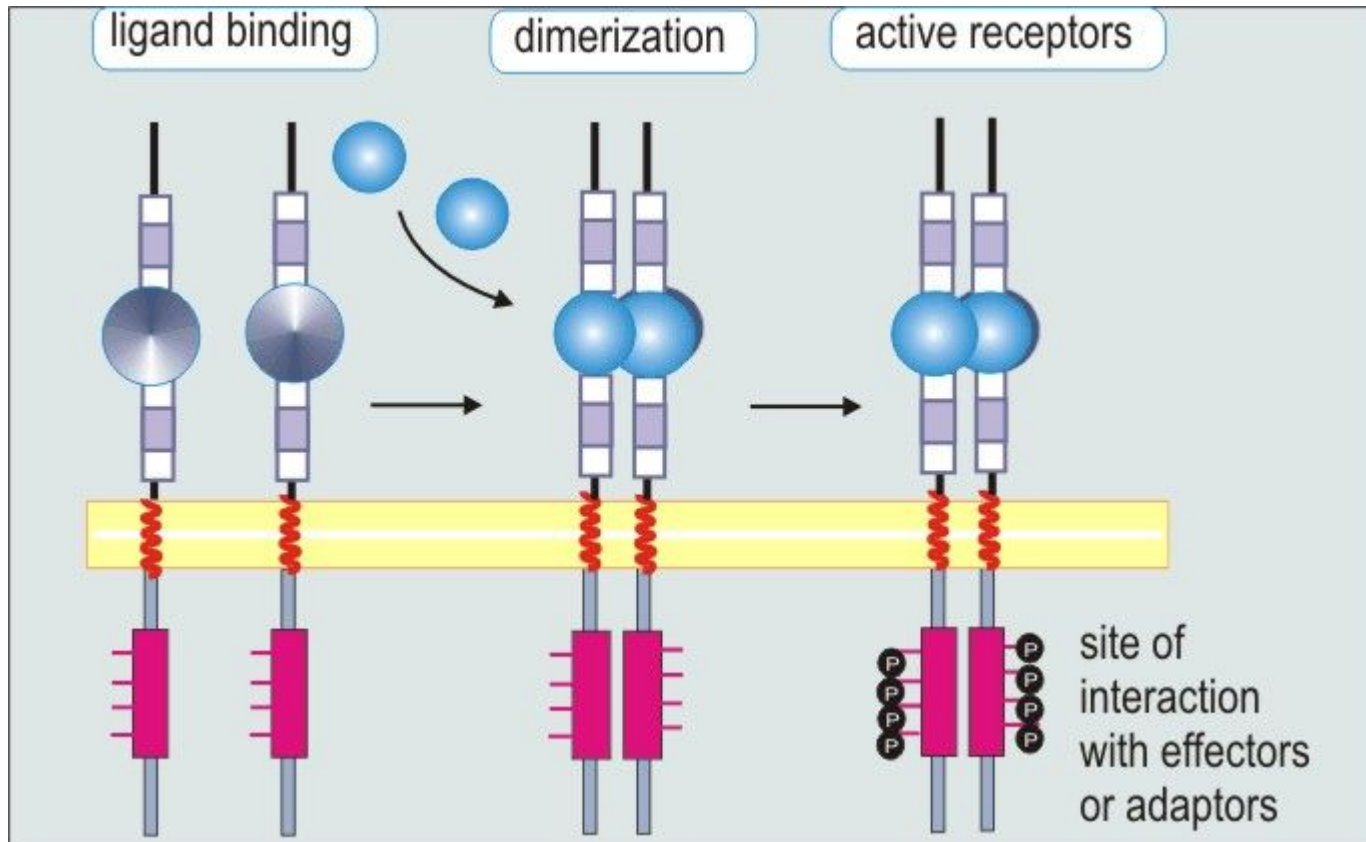
- **1. Соматотропин**
- **2. Пролактин**
- **3. Плацентарный лактоген**

Гормон роста у всех видов млекопитающих представляет собой одноцепочечный пептид с молекулярной массой 22 кД, состоящий из 191 аминокислотного остатка и имеющий 2 внутримолекулярные дисульфидные связи

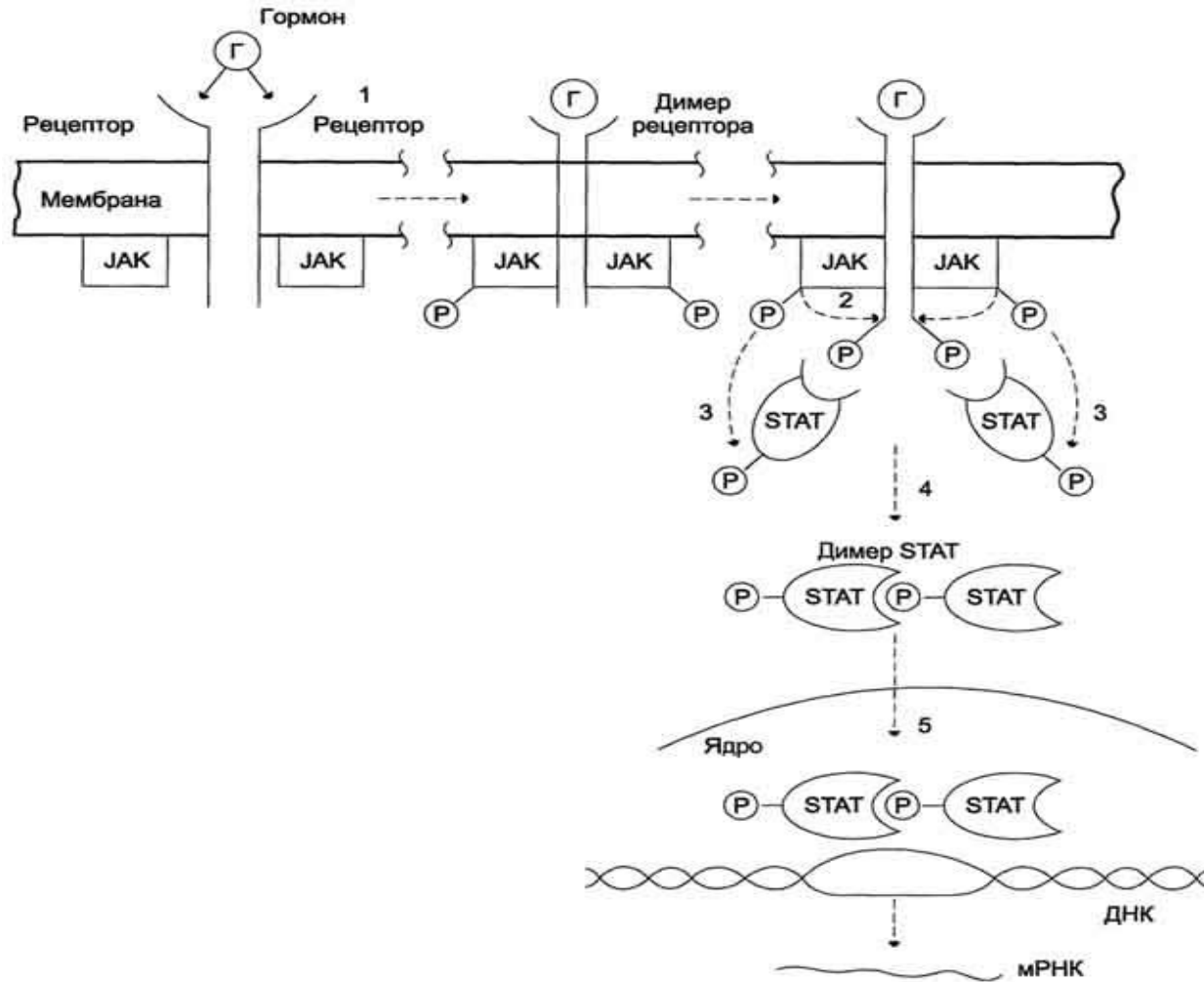
- В крови присутствуют несколько изоформ, основная форма содержит 191 аминокислоту и имеет молекулярную массу 22124 Да. Пять генов гормона роста расположены в соседних локусах хромосомы 17.



РЕЦЕПТОР СОМАТОТРОПИНА



Внутриклеточное действие соматотропина



- Рецепторы гормона роста находятся в плазматической мембране клеток печени, жировой ткани, яичках, жёлтом теле, скелетных мышцах, хрящевой ткани, мозге, лёгких, поджелудочной железе, кишечнике, сердце, почках, лимфоцитах.

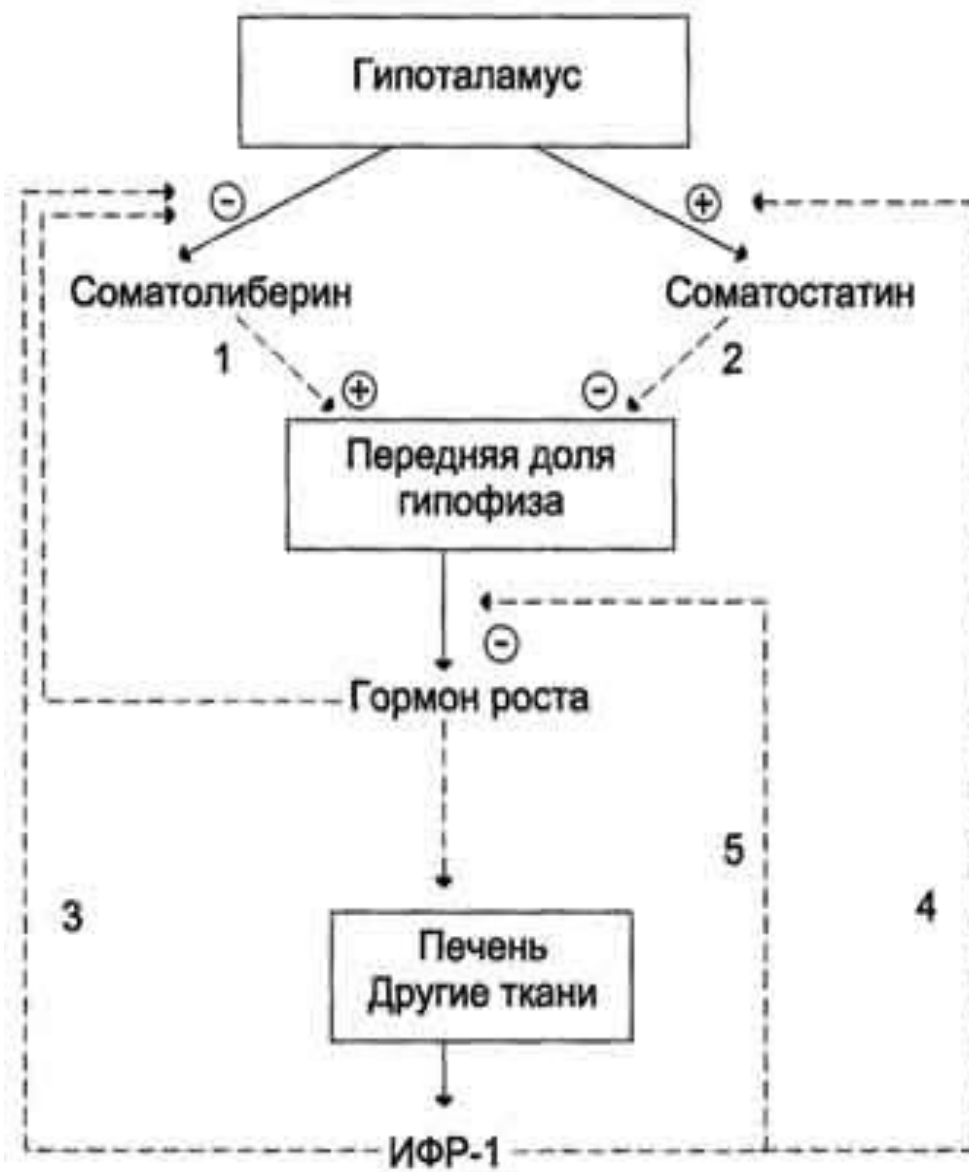
Физиологическое действие соматотропина

Сочетание анаболических и катаболических эффектов:

Первичные эффекты гормона роста кратковременны и инсулиноподобны.

В дальнейшем проявляются более медленные (в основном, противоположные инсулину) эффекты: усиливается липолиз в жировой ткани, увеличивается концентрация жирных кислот в крови, стимулируется глюконеогенез.

- Под влиянием ГР усиливаются транспорт аминокислот в клетки мышц, синтез белка в костях, хрящах, мышцах, печени и других внутренних органах, увеличивается общее количество РНК, ДНК, стимулируется деление клеток.
- Многие эффекты ГР объясняются действием инсулинподобных факторов роста, (ИФР-1 и ИФР-2), образующихся под действием ГР в печени.



РГ – один из гормонов стресса

- Его действие направлено на обеспечение глюкозой ЦНС
- Под влиянием гормона роста увеличивается ширина и толщина костей, и одновременно с ЭТИМ ускоряется рост других тканей, включая соединительную ткань, мышцы и внутренние органы.

СТИМУЛИРУЮТ СЕКРЕЦИЮ СОМАТОТРОПИНА

- Основной стимулирующий эффект оказывает соматолиберин, основной тормозящий - гипоталамический соматостатин

- стресс, физические упражнения, гипогликемия, голодание, белковая пища, аминокислота аргинин.

Секретируется в импульсном режиме в зависимости от времени суток

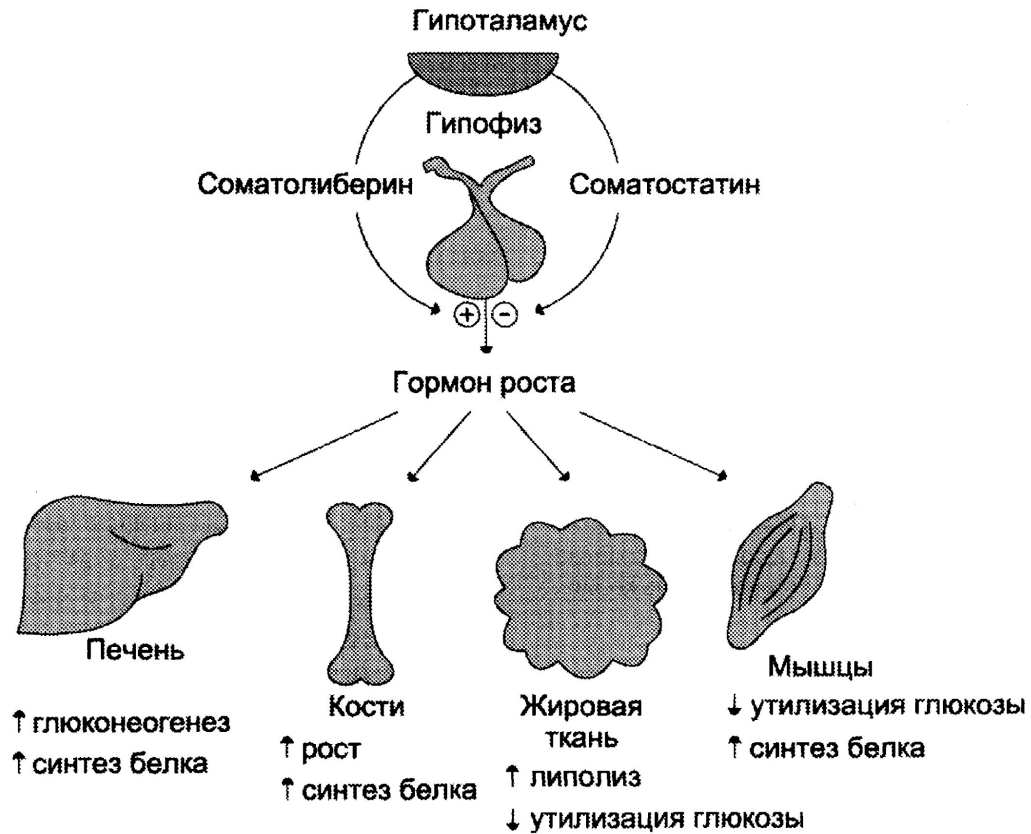
Основные гормоны аденогипофиза

Гормон	Строение	Биологическая функция
Гормон роста (ГР), соматотропный гормон (СТГ)	Полипептид, 191 а.к.	Стимулирует постнатальный рост скелета и мягких тканей. Участвует в регуляции энергетического и минерального обмена.
Тиреотропин, Тиреотропный гормон (ТТГ)	Димер ($\alpha\beta$) α -полипептид, 96 а.к. β -Полипептид, 112 а.к.	Стимулирует синтез йодтиронинов
Пролактин (ПРЛ)	Полипептид, 197 а.к.	Стимулирует лактацию
Лютеинизирующий гормон (ЛГ)	α -Полипептид, 96 а.к. β -Полипептид, 121 а.к.	У женщин индуцирует овуляцию У мужчин индуцирует синтез андрогенов в клетках Лейдига
Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	α -Полипептид, 96 а.к. β -Полипептид, 120 а.к.	У женщин стимулирует рост фолликулов У мужчин стимулирует сперматогенез
Кортикотропин, адренокортикотропный гормон (АКТГ)	Полипептид, 39 а.к.	Стимулирует рост надпочечников и синтез кортикостероидов
β -Липотропин (β -ЛТГ)	Полипептид, 22 а.к.	Стимулирует липолиз

- Плацента продуцирует гормон (плацентарный лактоген) , гомологичный по аминокислотному составу гормону роста и пролактину. Все 3 гормона имеют общие антигенные детерминанты и обладают ростстимулирующей и лактогенной активностью.

Биологическое действие гормона роста

Основная функция- сохранение глюкозы для работы мозга



ологическое действие гормона роста.

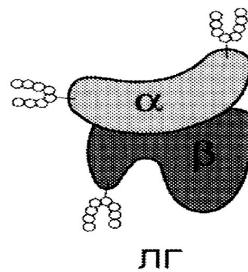
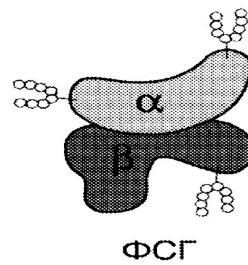
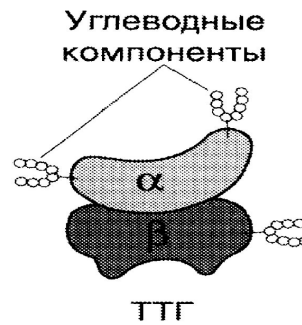
Влияние соматотропина на метаболизм

- **1. Белковый обмен – анаболическое (стимулирует транспорт аминокислот через плазматическую мембрану, усиливает биосинтез белка);**
- **2. Углеводный обмен – катаболическое (снижение периферической утилизации глюкозы и глюконеогенез в печени);**
- **3. Липидный обмен – катаболическое (стимулирует липолиз, выход жирных кислот и глицерина в кровь);**
- **4. Минеральный обмен – положительный баланс Са, Mg, Na, Cl, K, фосфата;**
- **5. Пролактиноподобные эффекты**

ГЛИКОПРОТЕИДНЫЕ ГОРМОНЫ АДЕНОГИПОФИЗА

- Тиреотропин, ЛГ и ФСГ - гликопротеины. Тиреотропин с молекулярной массой около 30 кД синтезируется в тиреотрофных клетках передней доли гипофиза.
- Основная биологическая функция тиреотропина - стимуляция синтеза и секреции йод-тиронинов (Т3 и Т4) в щитовидной железе. Трансдукция сигнала тиреотропина в клетки щитовидной железы происходит через рецепторы плазматической мембраны и активацию аденилатциклазы.

Гликопротеиновые гормоны аденогипофиза



Семейство пептидов ПОМК

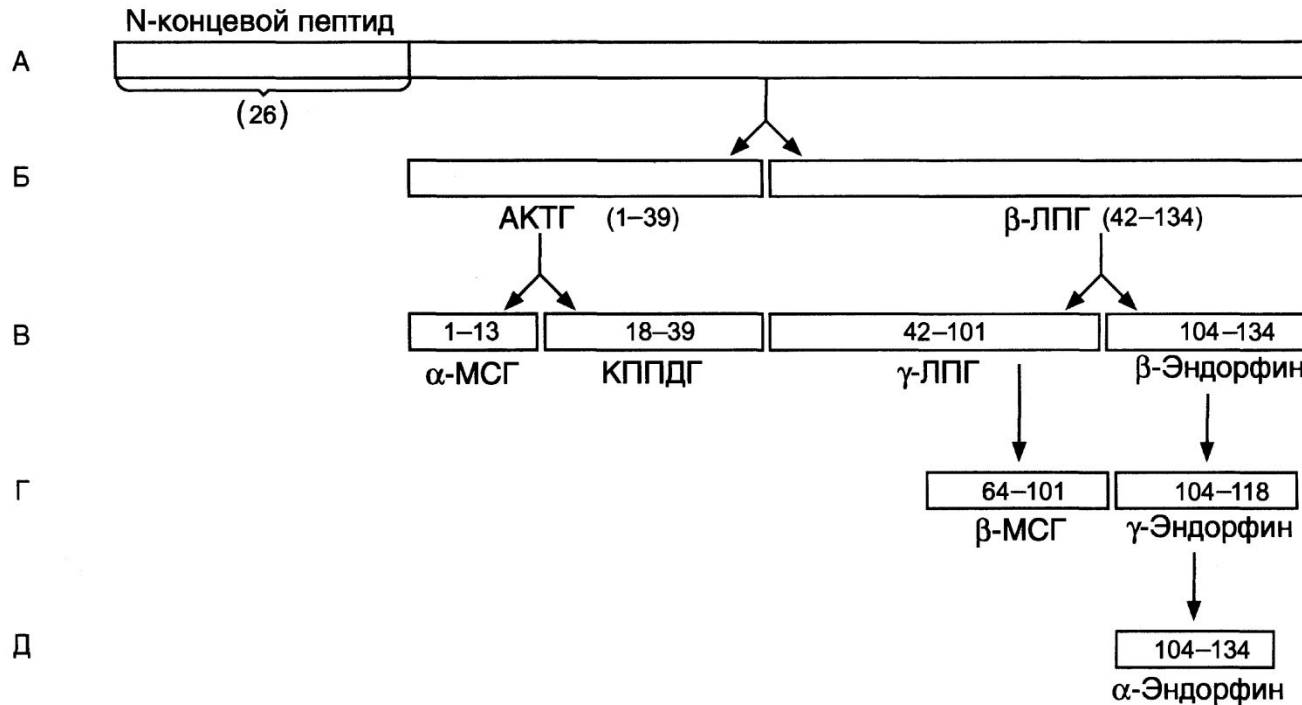


Рис. 11-15. Пептидные гормоны, образующиеся из ПОМК. А — ПОМК состоит из 265 аминокислотных остатков (а.к.), включая N-концевой сигнальный пептид из 26 аминокислот; Б — после отщепления сигнального пептида полипептидная цепь расщепляется на 2 фрагмента: АКТГ (39 а.к.) и β-липотропин (42–134 а.к.); В, Г, Д — при дальнейшем протеолизе происходит образование α- и β-МСГ и эндорфинов. КППДГ — кортикотропиноподобный гормон промежуточной доли гипофиза.

Гормоны нейрогипофиза (синтезируются в гипоталамусе)

- Вазопрессин и окситоцин -
нанопептиды со сходной
структурой**