

АО«Медицинский университет Астана»

«Гормоны и их функции»

Эндокринная система человека



- Эндокринную систему составляют так называемые железы внутренней секреции, выделяющие в организм физиологически активные вещества — гормоны и не имеющие выводных протоков..
- Гормоны способны стимулировать или ослаблять функции клеток, тканей и органов, за счет чего эндокринные железы вместе с нервной системой и под ее контролем выполняют гуморальную регулирующую функцию, обеспечивая целостную работу всего организма

Эндокринные железы и их гормоны

ГИПОТАЛАМУС

Либерины и статины

ГИПОФИЗ

Тропные
гормоны
(АКТГ, ТТГ,
ФСЛ, ЛГ,
ЛТГ)

Гормон
роста

Вазопрессин

**ЩИТОВИДНАЯ
ЖЕЛЕЗА**

Тиреоидные
(иодосодержащие)
гормоны – тироксин и
др.

Кальцитонин

**ПАРАЩИТОВИДНА
Я
ЖЕЛЕЗА**

Паратгормон

Эндокринные железы и их гормоны

**ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ
ЖЕЛЕЗА**
(островки
Лангеранса)

Инсулин

глюкагон

НАДПОЧЕЧНИКИ

Мозговой слой:
адреналин,
норадреналин

Корковый слой:
люкопротеиды
(кортизон)

Альдостерон

**ПОЛОВЫЕ
ЖЕЛЕЗЫ**

Эстрогены (женские
половые гормоны)

Андрогены
(мужские половые
гормоны)



Функции гормонов

Обеспечивают рост и развитие организма

Обеспечивают адаптацию организма к постоянным изменениям среды

Обеспечивают гомеостаз

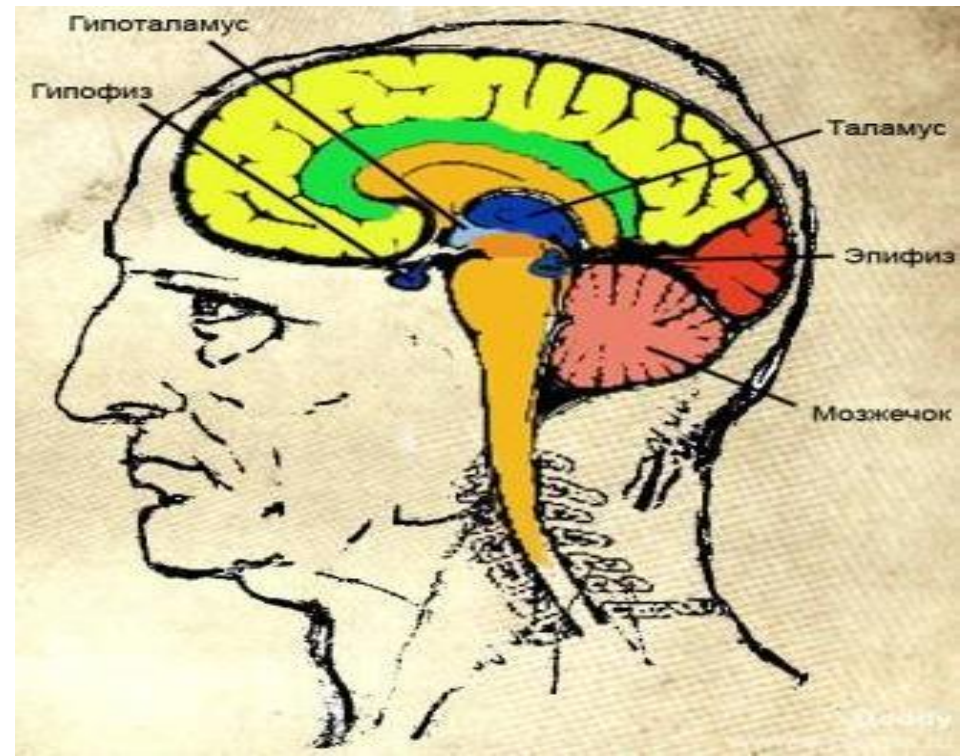
Контролируют процессы обмена веществ

Гормоны гипоталамуса.

- *Либерины – гормоны гипоталамуса, которые активируют, стимулируют выделение тропных гормонов гипофиза (тропные гормоны – это гормоны передней доли гипофиза, которые в свою очередь стимулируют работу периферических эндокринных желёз)*
- ✓ Кортиколиберин-рилизинг-гормон АКТГ (КРГ). – стимулирует выделение адренокортикотропного гормона
- ✓ Тиреолиберин-тиреотропин-рилизинг-гормон (ТРГ) – стимулирует выделение тиреотропного гормона ТТГ
- ✓ Люлиберин-рилизинг-гормон-лютеинизирующего гормона (ЛГ-РГ).
- ✓ Фоллиберин-рилизинг-гормон-фолликулостимулирующего гормона (ФСГ-РГ).
- ✓ Соматолиберина-соматотропин-рилизинг-гормон (СРГ).
- ✓ Пролактолиберин-пролактин-рилизинг-гормон (ПРГ).
- ✓ Меланолиберин-рилизинг-гормон-меланостимулирующего гормона (МРГ)
- *Статины - оказывают тормозящее, ингибирующее действие на выделение тропных гормонов гипофиза.*
- ✓ Пролактостатин – пролактиноингибирующий фактор (ПИФ) – подавляет выработку пролактина
- ✓ Меланостатин - ингибирующий фактор меланостимулирующего гормона (МИФ).
- ✓ Соматостатин - соматотропин-ингибирующий фактор фактор (СИФ) – оказывает подавляющее действие на процесс выработки гормона роста
- *Транспортируются в заднюю долю гипофиза*
- ✓ вазопрессин
- ✓ окситоцин

Гормоны гипофиза

- Аденогипофиз вырабатывает 6 гормонов,
4 тропных:
 - ✓ аденокортикотропный гормон, или кортикотропин
 - ✓ тиреотропный гормон, или тиреотропин
 - ✓ фолликулостимулирующий гонадотропин
 - ✓ лютеинизирующий гонадотропин
- и 2 эффекторных:
 - ✓ соматотропин
 - ✓ пролактин
- В нейрогипофизе происходит депонирование :
 - ✓ окситоцина
 - ✓ вазопрессина



1) Аденокортикотропный гормон (кортикотропин)

- стимулирует образование глюкокортикоидов в пучковой зоне коркового вещества надпочечников.
- ускоряет стероидогенез и усиливает пластические процессы (биосинтез белка, нуклеиновых кислот).
- стимулирует процессы липолиза, усиливает пигментацию

Выработка кортикотропина регулируется кортиколиберином гипоталамуса.

• Гонадотропные гормоны

- Лютеинизирующий гормон (ЛГ) и фолликулостимулирующий (ФСГ) гормон-вещества, отвечающие за репродуктивную систему человека.
- ЛГ стимулирует овуляцию и выработку эстрогенов у женщин, а также производство андрогенов у мужчин.
- Функция ФСГ: помощь в созревании фолликулов в яичниках и участие в сперматогенезе.
- Регуляция секреции гонадотропинов осуществляется гонадолиберином гипоталамуса.

2) Тиреотропный гормон (тиреотропин)

- Стимулирует образование в щитовидной железе тироксина и трийодтиронина
- Активирует работу «йодного насоса»
- Способствует высвобождению активного тироксина и трийодтиронина в кровь

Выработка тиреотропина регулируется тиреолиберином гипоталамуса.

- **Гормоны задней части**

- К ним относятся окситоцин и вазопрессин, вырабатываемые в ядрах гипоталамуса. Гипофиз для них выполняет функцию резервуара.
- Окситоцин влияет на сократительную функцию матки, повышает количество пролактина, активизирует выделение молока у женщины.
- Вазопрессин повышает реабсорбцию воды в почечных канальцах и уменьшает выделение мочи. Другая функция вазопрессина – стимулирующее воздействие на гладкую мускулатуру (матки, кишечника, сосудов). В больших концентрациях вазопрессин повышает АД.

Гормоны эпифиза:

○ Серотонин

- играет важную роль в процессах свёртывания крови
- участвует в процессах аллергии и воспаления
- играет важную роль в регуляции моторики и секреции в желудочно-кишечном тракте
- играет роль в паракринной регуляции сократимости матки, вовлечён в процесс овуляции
- облегчает двигательную активность
- играет важную роль в механизмах гипоталамической регуляции гормональной функции гипофиза

○ Мелатонин

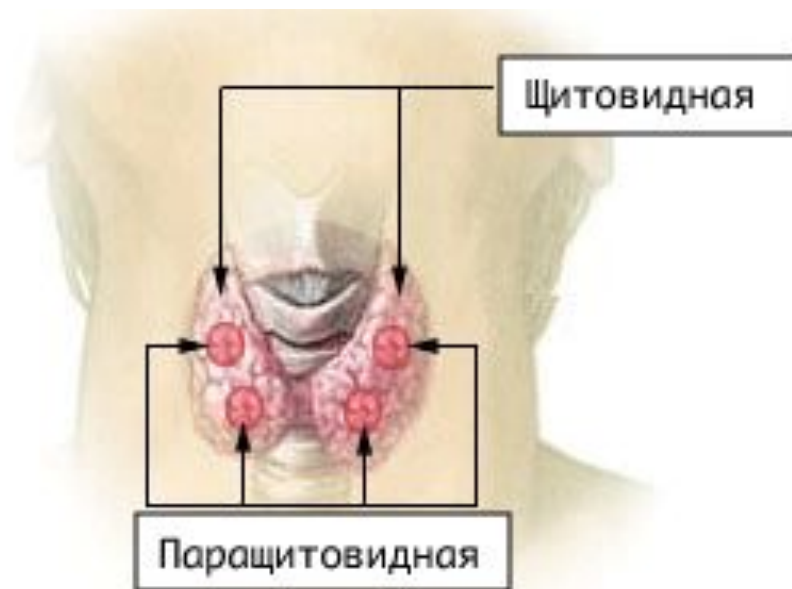
- Регулирует деятельность эндокринной системы, кровяное давление, периодичность сна
- Регулирует сезонную ритмику
- Замедляет процессы старения
- Усиливает эффективность функционирования иммунной системы
- Обладает антиоксидантными свойствами
- Влияет на процессы адаптации при смене часовых поясов
- Участвует в регуляции:
 - Кровяного давления
 - Функций пищеварительного тракта
 - Работы клеток головного мозга

Паращитовидные железы

секретируют:

- **Паратиреоидный или паратгормон.** Действие гормона направлено на повышение концентрации кальция и снижение концентрации фосфора в крови.

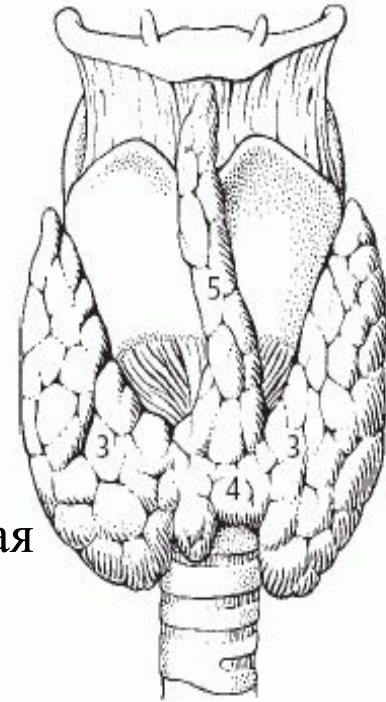
Паратгормон вкупе с тирокальцитонином обеспечивает постоянную концентрацию ионов кальция в крови.



Гормоны секретируемые щитовидной железой.

Щитовидная железа секретирует 3 гормона:

- **Тироксин:** Усиливает процессы окисления жиров, углеводов и белков в клетках, ускоряя, таким образом, обмен веществ в организме. Повышает возбудимость центральной нервной системы.
- **Трийодтиронин:** Действие во многом аналогично тироксину.
- **Тирокальцитонин:** Регулирует обмен кальция в организме, снижая его содержание в крови, и увеличивая его содержание в костной ткани. Снижение уровня кальция в крови уменьшает возбудимость центральной нервной системы.



От нормальной функции щитовидной железы зависят такие основные биологические процессы, как рост, развитие и дифференцировка тканей.

Гормоны поджелудочной железы

Эндокринные функции железы выражаются в секреции двух гормонов:

○ **Инсулин:**

- Увеличивает проницаемость плазматических мембран для глюкозы
- Активирует ключевые ферменты гликолиза
- Стимулирует образование гликогена
- => понижает концентрацию глюкозы в крови

○ **Глюкагон:**

- Усиливает катаболизм гликогена в печени
- Активирует глюконеогенез, липолиз и кетогенез в печени
- => Повышает концентрацию глюкозы в крови

Надпочечники секретируют:

Гормоны клубочковой зоны:

Минералокортикоиды, основной представитель – альдостерон:

- ✓ Усиливает реабсорбцию ионов Na^+ в почках.
- ✓ Усиливает выведение с мочой ионов K^+ .
- ✓ Влияет на почечную реабсорбцию воды.

Его синтез регулируется

ренин-ангиотензин-альдостероновой системой

Надпочечники

Гормоны пучковой зоны:

Глюкокортикоиды

1) Влияют на все виды обмена веществ:

- На белковый обмен - стимулируются процессы распада белка (угнетение транспорта аминокислот из плазмы крови в клетки).
- На жировой обмен - усиливают мобилизацию жира из жировых депо и увеличивают концентрацию жирных кислот в плазме крови.
- На углеводный обмен - увеличение содержания глюкозы в плазме крови (стимулирующее действие на процессы глюконеогенеза)

2) Противовоспалительное действие:

- угнетают все стадии воспалительной реакции

3) Противоаллергическое действие

4) Подавление иммунитета

- снижением образования антител и процессов фагоцитоза

Продукция глюкокортикоидов регулируется кортикотропином.

Надпочечники

Гормоны сетчатой зоны:

○ **Адреналин:**

- Вызывает сужение сосудов органов брюшной полости, кожи и слизистых оболочек
- Повышает артериальное давление
- Оказывает стимулирующее влияние на сокращения сердца
- Вызывает расслабление гладкой мускулатуры бронхов и кишечника
- Повышает содержание глюкозы в крови и усиливает тканевый обмен

○ **Норадреналин:**

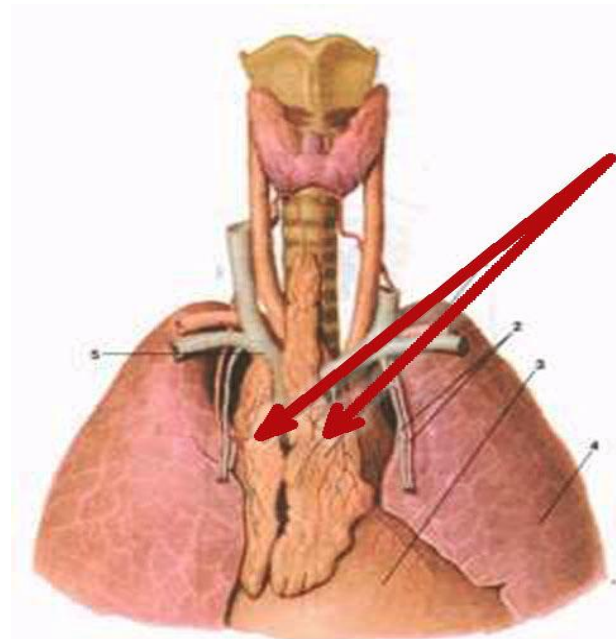
- Более сильное сосудосуживающее действие
- Значительно меньшее стимулирующее влияние на сокращения сердца
- Участвует в регуляции артериального давления

Гормоны вилочковой железы

Тимус секретирует гормон:

○ Тимозин:

- влияет на обмен углеводов, а также кальция (действие близко к паратгормону паращитовидных желез.)
- Регулирует рост скелета, участвует в управлении иммунными реакциями (увеличивает количество лимфоцитов в крови, усиливает реакции иммунитета) .



Мужские половые железы секретируют:

Яички

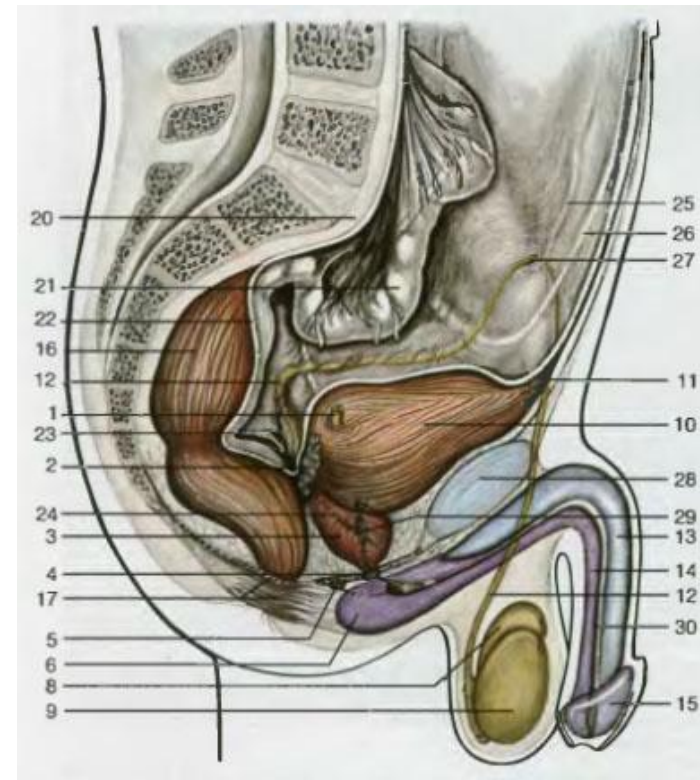
- Осуществляют процессы сперматогенеза
- Вырабатывают мужские половые гормоны – андрогены

Выработка андрогенов происходит в гранулоцитах (клетки Лейдинга) локализирующихся между семенными канальцами.

Главным представителем является

○ Тестостерон:

- Определяет развитие мужских первичных и вторичных признаков, а именно:
- Усиление развития половых органов
- Изменение волосяного покрова
- Изменение тональности голоса
- Усиление синтеза белка (наращивание мышечной массы)



Женские половые железы секретируют:

Яичники

- Являются местом локализации яйцеклетки
- Вырабатывают женские половые гормоны – эстрогены

Выработка эстрогенов характеризуется определенной цикличностью, связанной с изменением продукции гормонов гипофиза в течение менструального цикла. Наиболее активными является:

○ **β-эстрадиол :**

- Определяет развитие женских первичных и вторичных половых признаков:
- Усиление развития половых органов
- Ускорение развития молочных желез
- Торможение роста костей в длину
- Увеличение образования жира

○ **Прогестерон:**

- Подготовка эндометрия к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- Увеличение активности молочных желез