

Внутренняя секреция.

Гормоны.

Адаптационный

синдром.



# ПЛАН ЛЕКЦИИ

1. Понятие об эндокринных железах
2. Классификация и общая характеристика желез внутренней секреции
3. Гормоны, их функции
4. Понятие об адаптационном синдроме
5. Значение эндокринной системы для спортсмена

В систему гуморальной регуляции различных функций организма включены специальные железы, выделяющие свои активные вещества — **гормоны** непосредственно в кровь, — так называемые **железы внутренней секреции**.

*К эндокринным железам относят следующие образования: **эпифиз** (верхний придаток мозга или шишковидная железа), **гипофиз** (нижний придаток мозга), **вилочковая железа** (тимус или зобная железа), **щитовидная** (тиреоидная) железа, **околощитовидные** (паратиреоидные) железы, **поджелудочная железа** (панкреас), **надпочечники**, **половые железы** (гонады).*

Гормоны выделяются также клетками некоторых органов (почки, сердце, плацента, пищеварительный тракт).



Эпифиз

Гипофиз

Щитовидная  
железа

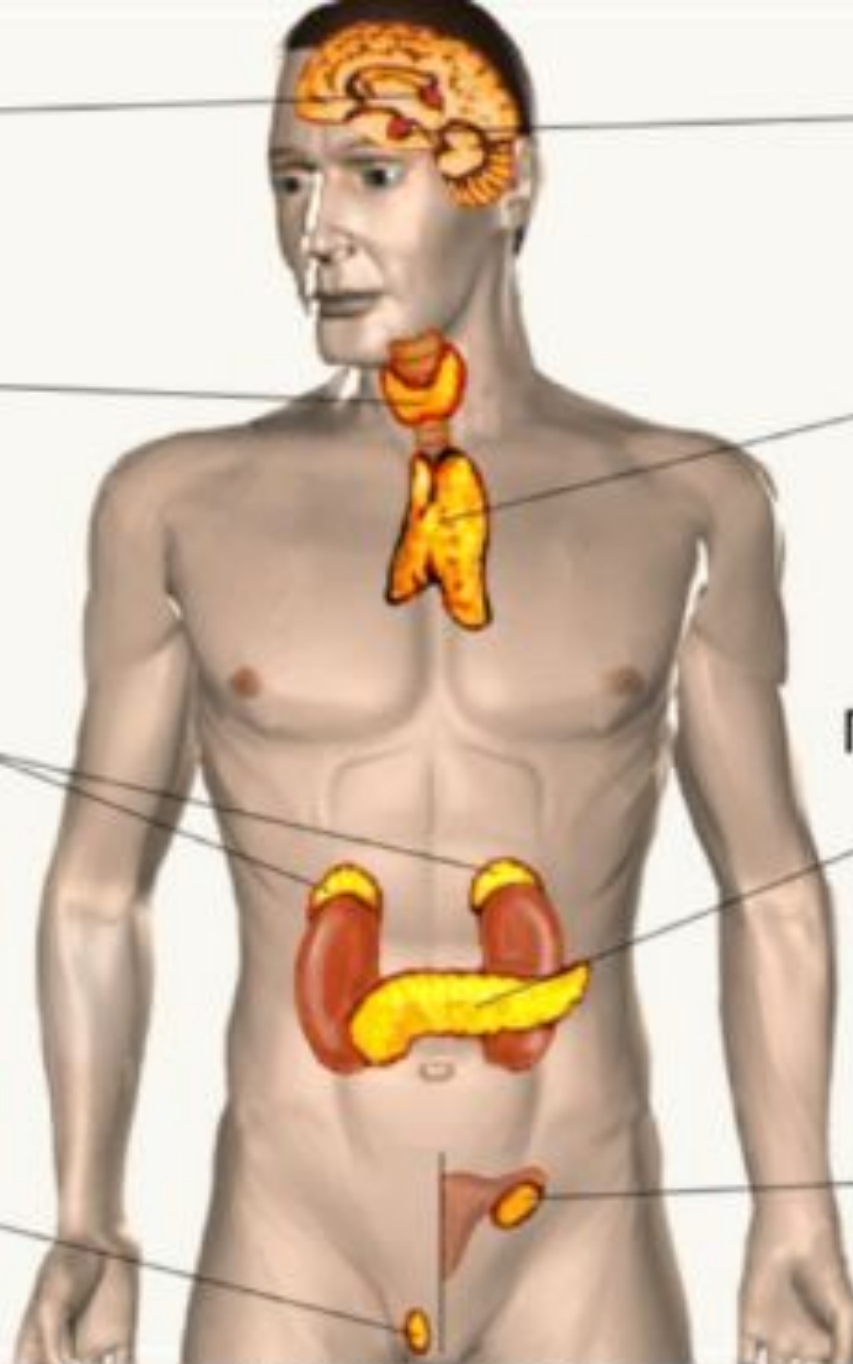
Вилочковая  
железа

Надпочечники

Поджелудочная  
железа

Мужские  
половые  
железы

Женские  
половые  
железы



Эндокринные железы.

## Общие свойства желез внутренней секреции

1. Отсутствие внешних протоков в отличие от желез внешней секреции, имеющих такие протоки (например, сальных, молочных, слюнных и др.); продуцируемые эндокринными железами гормоны всасываются непосредственно в кровь, проходящую через железу;
2. Сравнительно небольшие размеры и масса;
3. Действие гормонов на клетки и ткани в весьма малых концентрациях;
4. Избирательность действия гормонов на определенные ткани и клетки-мишени, имеющие специальные рецепторы на мембране с которыми связываются гормоны;

5. Специфичность вызываемых ими функциональных эффектов;

6. Быстрое разрушение гормонов (например, период полураспада в крови адреналина и норадреналина — около 0,5-2,5мин, большей части гормонов гипофиза— 10-15мин).

**Гормонами** называют особые химические вещества, выделяемые специализированными эндокринными клетками и обладающие дистантным действием, с помощью которых осуществляется гуморальная регуляция функций различных органов и тканей организма.

По химической структуре выделяют 3 группы гормонов:

1. **Стероидные гормоны** — половые гормоны и кортикостероидные гормоны надпочечников;

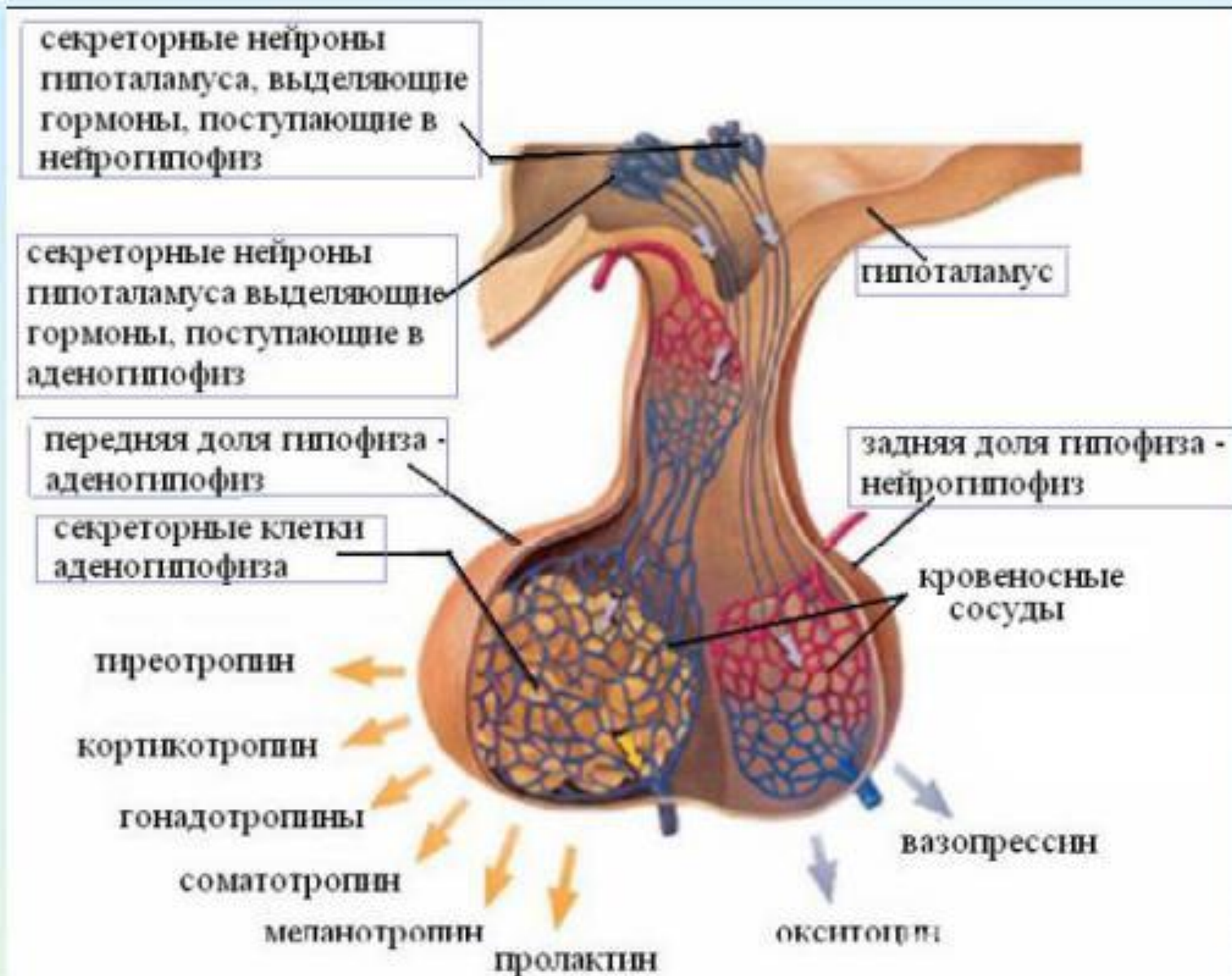
2. Производные аминокислот — гормоны мозгового вещества надпочечников (адреналин, норадреналин), щитовидной железы;

3. **Пептидные гормоны** — гормоны гипофиза, поджелудочной железы, околощитовидных желез, а также гипоталамические нейропептиды.

### Функции гормонов

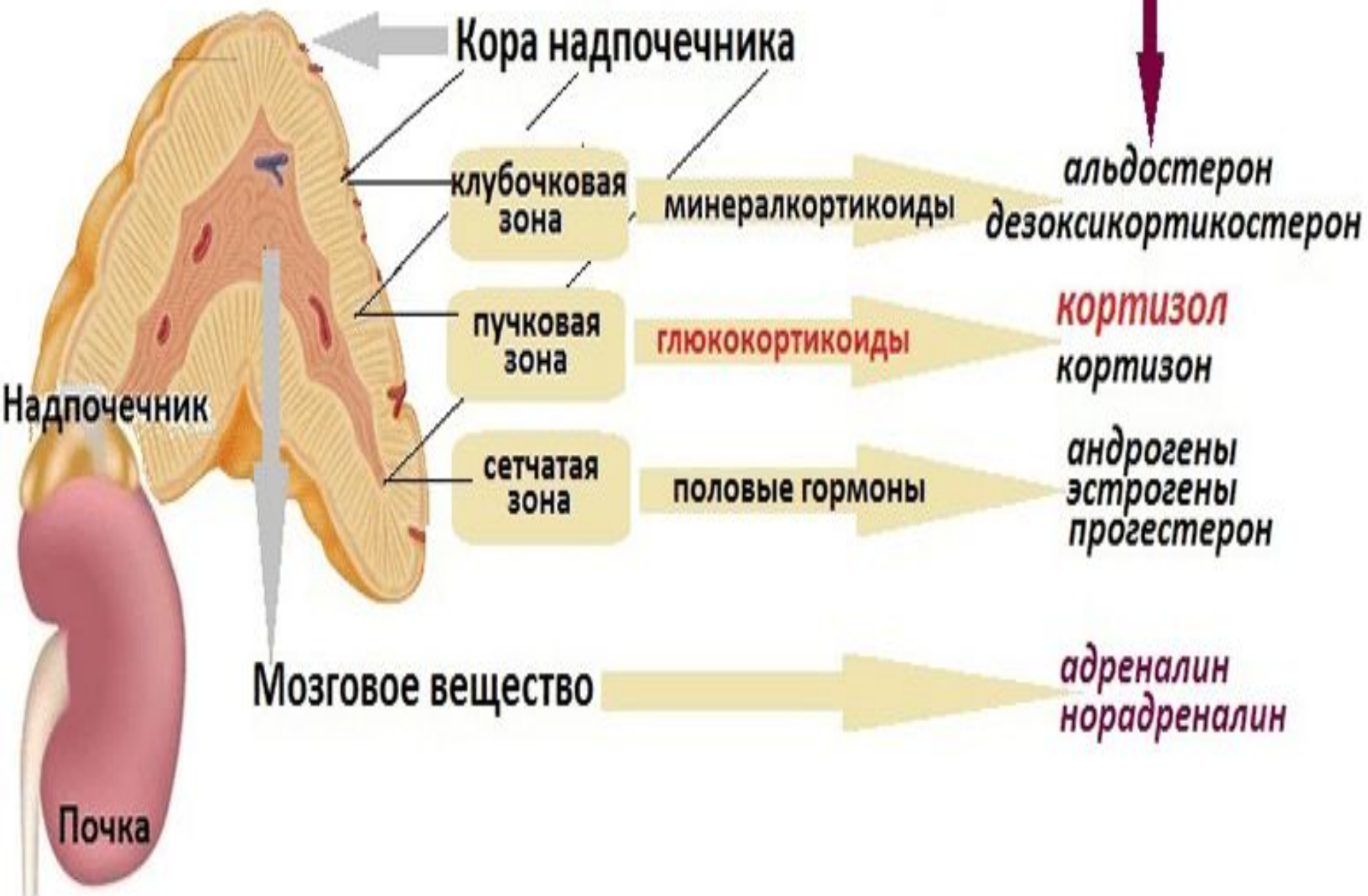
- изменение обмена веществ в тканях (метаболическое действие)
- активация генетического аппарата, регулирующего рост и формирование различных органов тела,
- **запуск различных функций (выделение из печени глюкозы в кровь при работе),**
- модуляция текущей активности различных органов (изменения ЧСС при эмоциональных состояниях организма).

# ГОРМОНЫ ГИПОФИЗА





# Основные гормоны надпочечников



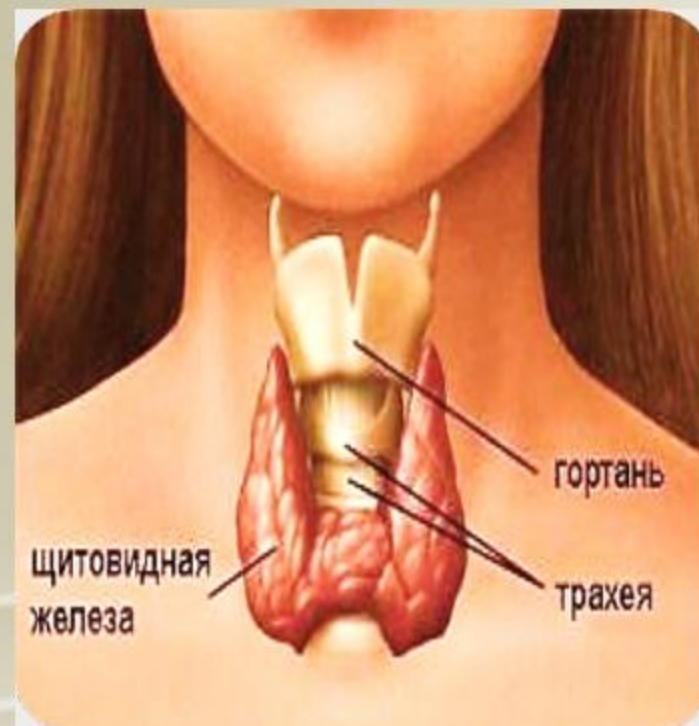
# Щитовидная железа

Вырабатывает  
йодосодержащие гормоны  
(йодтиронины).

Регулирует обмен веществ  
и энергии.

Секретируют кальцитонин —  
один из факторов  
регулирующих обмен кальция в  
клетках .

Регулирует процессы роста и  
развития костного аппарата

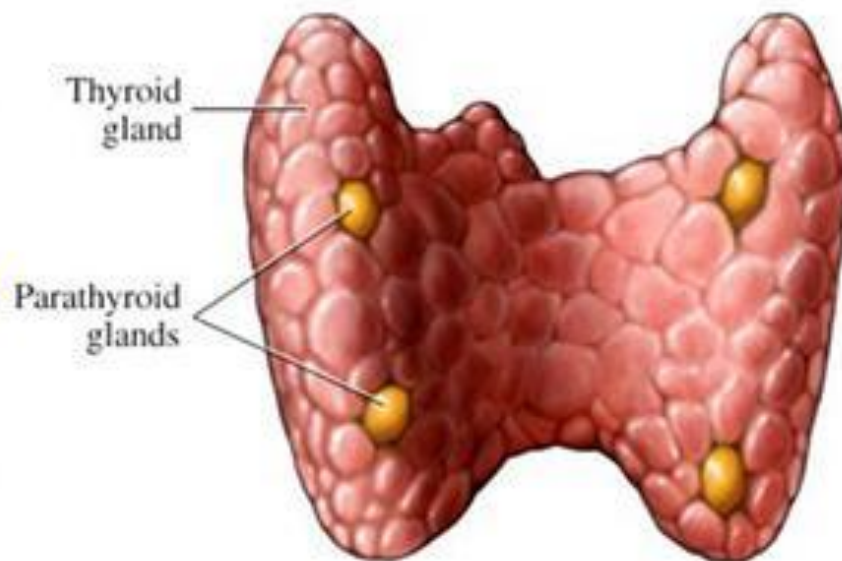


Расположена в  
шее  
под  
гортанью  
перед

# ПАРАЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

## Паратгормон - белок

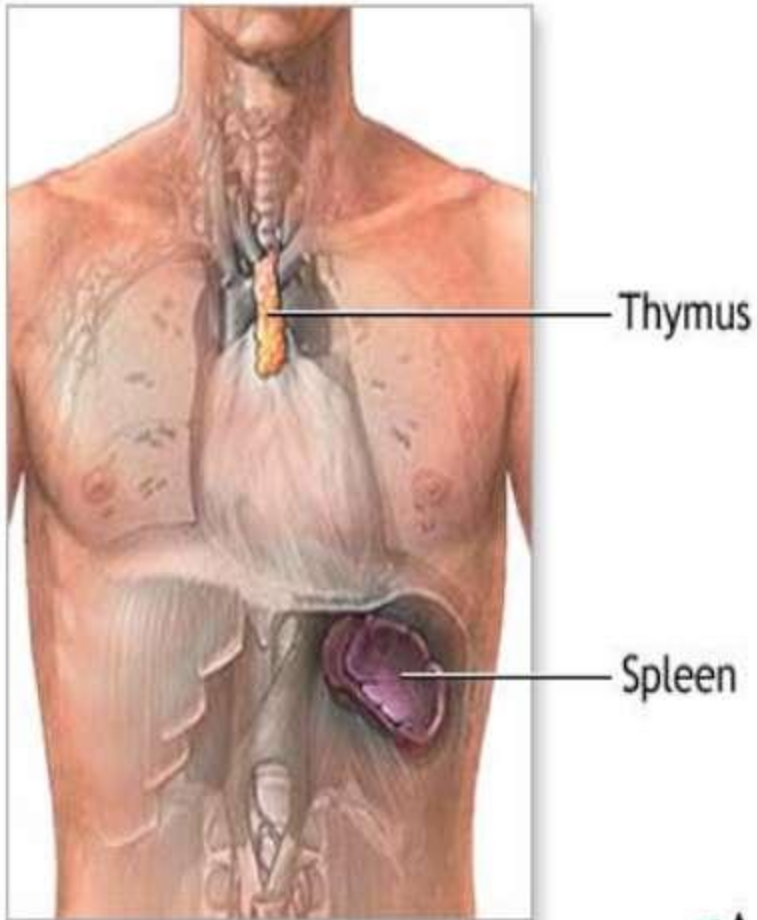
- влияние на обмен Са и Р
- способствует переходу  $\text{Ca}^{2+}$  из костей в кровь
- угнетает реабсорбцию Р в почках (уменьшает содержание Р в крови за счёт выделения с мочой)
- способствует всасыванию Са в кишечнике



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

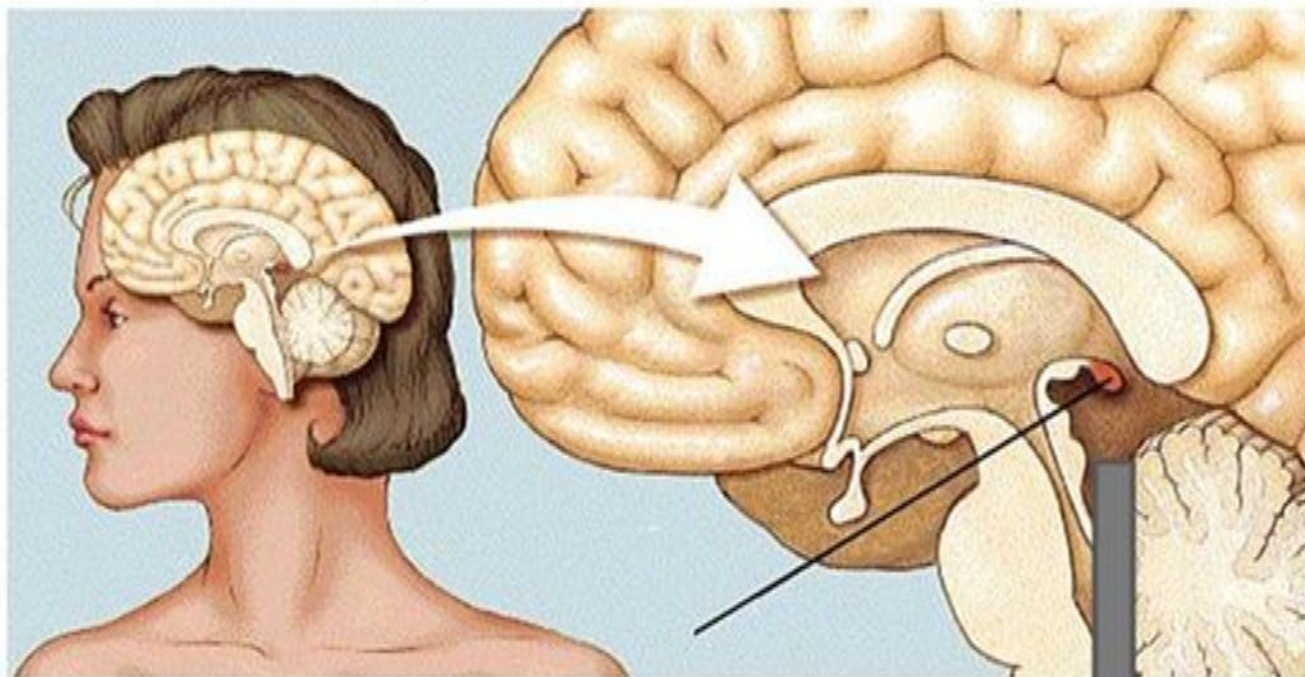
# Тимус

(вилочковая железа)



- ✓ Расположен за грудиной, состоит из двух долей.
- ✓ Функции: а) продуцирует Т-клетки, ответственные за клеточный иммунитет; б) образует гормоны **тимозины и тимопоэтины** - химические стимуляторы иммунных процессов.

# Шишковидная железа (эпифиз)



мелатонин

Регулирует деятельность эндокринной системы,  
кровяное давление, периодичность сна

# Гормоны поджелудочной железы

Эндокринную функцию выполняют островки Лангерганса, где вырабатываются гормоны:

- А-клетки – глюкагон;
- В-клетки – инсулин;
- Д-клетки – соматостатин;
- F-клетки – панкреатический полипептид.

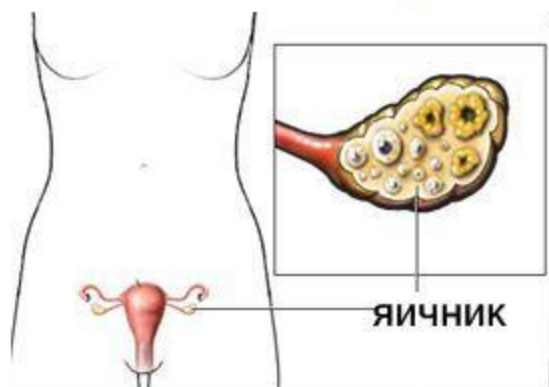


# Половые железы

Определяют формирование организма по женскому или мужскому типу, регулируют развитие вторичных половых признаков.

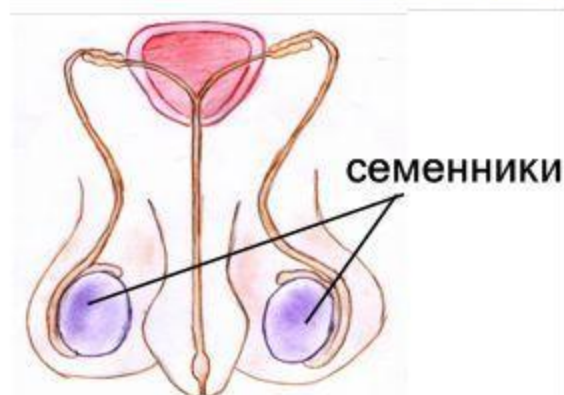
## Яичники

Гормон - *эстроген*



## Семенники

Гормон - *тестостерон*



«хаос»

При *гипофункции* половых желез задерживается половое созревание, при этом позднее и недостаточно развиваются первичные и вторичные половые признаки.

**Общий адаптационный синдром** (Г. Селье (1960)) комплекс защитных неспецифических реакций организма на неблагоприятные влияния среды. Это стандартные реакции, которые возникают при любых раздражителях (стресс, боль, страх, физическая нагрузка) и связаны с эндокринными изменениями, протекают в три стадии:

**1. Стадия тревоги** – лёгкий дискомфорт в организме, подавлена функция щитовидной и половых желёз, нарушены анаболические процессы и синтез белков, снижен иммунитет и активность тимуса, организм включает срочные защитные реакции выброса в кровь адреналина (гормон надпочечников), идёт мобилизация углеводных и жировых источников энергии.



**2. Стадия резистентности** – повышение устойчивости организма, возрастает секреция кортикоидов (корковый слой надпочечников), что нормализует белковый обмен; в крови увеличивается количество углеводов, преобладает содержание в крови норадреналина над адреналином – это обеспечивает оптимизацию вегетативных изменений и экономизацию энерготрат; повышается тканевая устойчивость к действию неблагоприятных факторов, возрастает работоспособность.

**3. Стадия истощения** возникает при сильных раздражениях; резервы организма исчерпываются истощение гормональных и энергетических ресурсов.

Содержание катехоламинов в надпочечниках снижается, падает артериальное и пульсовое давление, сопротивляемость организма снижается, может наступить смерть.



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ**





