

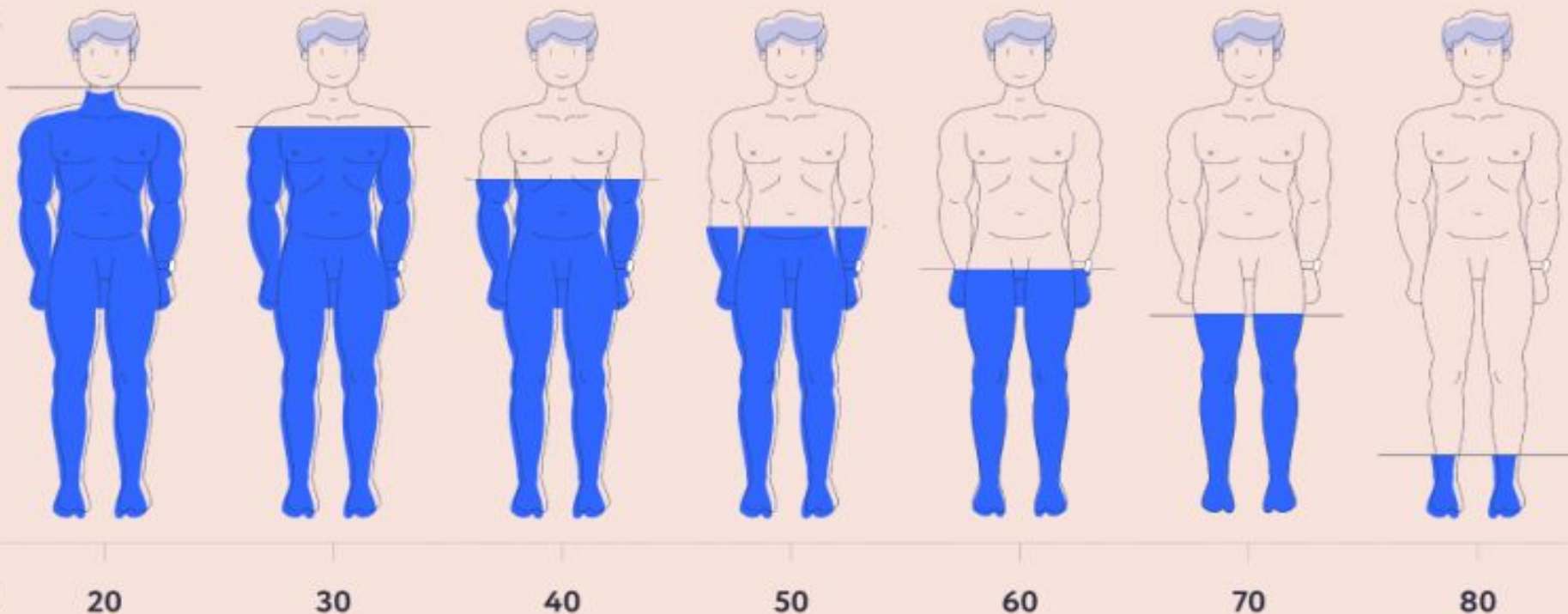
# Андрогенный дефицит (мужской гипогонадизм)

- клинический синдром, вызванный недостаточностью андрогенов и/или нечувствительностью рецепторов к андрогенам, который может оказывать отрицательное влияние на различные функции и качество жизни.



# Эпидемиология

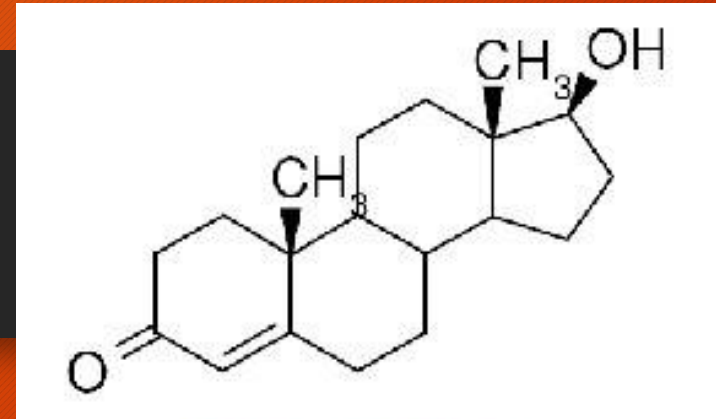
Распространенность андрогенной недостаточности увеличивается с возрастом. Ежегодное снижение уровня тестостерона составляет 0,4-2,0%



Testosterone decreases by about 10% every decade after age 30.

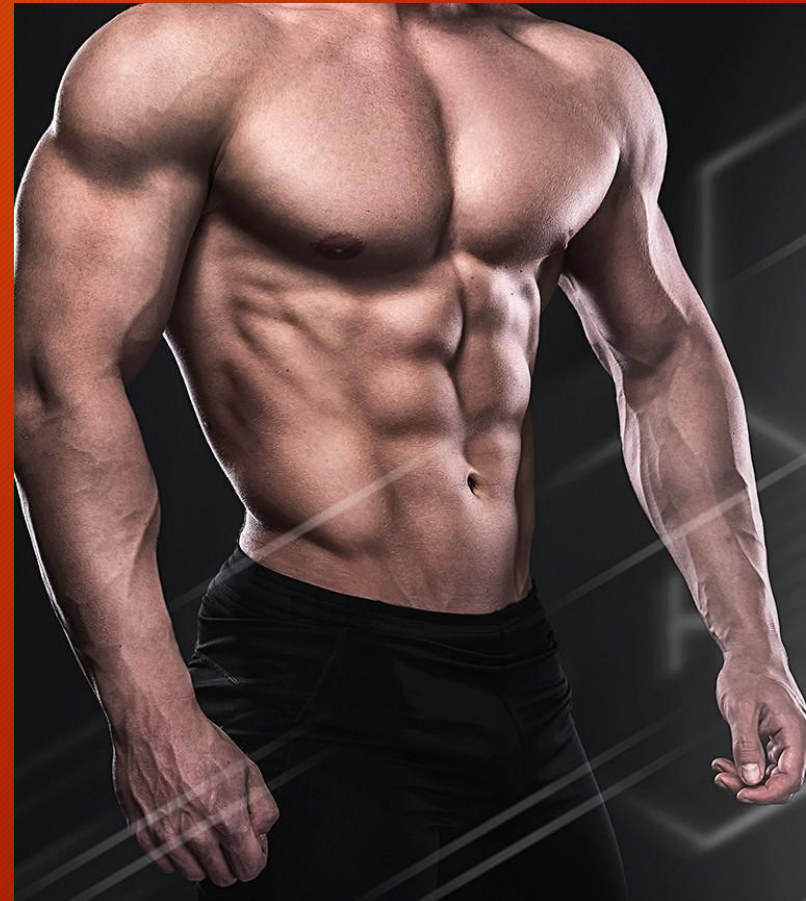
# Андрогены

Тестостерон - основной половой гормон у мужчин.



Это стероидный анаболический гормон, обуславливающий развитие вторичных половых признаков, половое созревание и нормальную половую функцию.

Выработка контролируется лютеинизирующим гормоном гипофиза.



# Биологические эффекты тестостерона

## Кожа

- Рост волос на лице и теле
- Стимуляция сальных и потовых желез

## Жировая ткань

Адипозолитический эффект

## Мужские половые органы

- Сперматогенез
- Эректильная функция

## Мышцы

Поддержание мышечной массы и выносливости

## Мозг

- Либи́до
- Агрессивное поведение
- Настроение

## Костный мозг

Стимуляция эритропоэза

## Почки

Стимуляция выработки эритропоэтина

## Кости

Поддержание плотности костной ткани



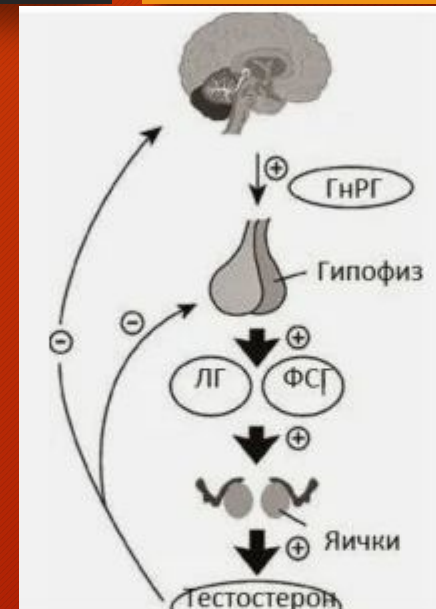
# Классификация в соответствии с уровнем нарушений

Гипоталамус/гипофиз  
(вторичный гипогонадизм)

Гипоталамус/гипофиз +  
яички (смешанный  
гипогонадизм)

Яички (первичный  
гипогонадизм)

Органы-мишени  
андрогенов  
(резистентность к  
андрогенам)



# Первичный гипогонадизм



## Врожденный

Синдром Клайнфельтера

Синдром Нунан

Анорхизм

Крипторхизм

Дисгенезия гонад

## Приобретенный

Инфекции

Опухоли

Травмы

Облучение

Лекарственные средства

# Вторичный гипогонадизм



## Врожденный

Синдром Каллмана

Синдром Паскуалини

Синдром Мэддока

Синдром Прадера-Вилли

## Приобретенный

Опухоли гипофиза/гипоталамуса

ЛС - антагонисты дофамина

Вторичный дефицит ГнРГ

Гипопитуитаризм

# Смешанный ГИПОГОНАДИЗМ

**Возрастной**



**Гипогонадизм на  
фоне  
метаболического  
синдрома,  
ожирения**





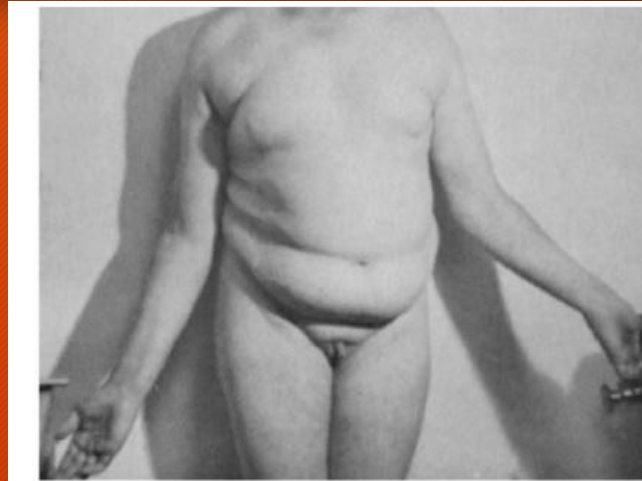
# Клинические признаки

СИМПТОМЫ  
андрогенной  
недостаточности  
варьируют в  
зависимости от  
возраста начала,  
длительности и  
тяжести дефицита  
тестостерона



# Препубертатный гипогонадизм

- Маленькие яички
- Крипторхизм
- Гинекомастия
- Евнухоидное строение тела
- Отсутствие волос на теле/лице
- Высокий голос
- Саркопения
- Снижение либидо



# Возрастной гипогонадизм



## Основные признаки:

- снижение либидо и сексуальной активности
- Снижение числа утренних эрекций
- Эректильная дисфункция

# Мужской гипогонадизм

Орган/нарушенная функция	Начало гипогонадизма до завершения пубертатного периода	Начало гипогонадизма после завершения пубертатного периода
Гортань	Отсутствие мутации голоса	Без изменений
Волосной покров	Горизонтальная линия роста волос на лобке; прямая линия роста волос на лбу; ослабление роста волос на лице	Уменьшение оволосения на туловище и конечностях; ослабление роста волос на лице
Кожа	Отсутствие продукции кожного сала; отсутствие акне; бледность; образование морщин	Уменьшение продукции кожного сала; бледность; образование морщин
Костная система	Евнухоидное телосложение; остеопороз	Остеопороз
Гемопоез	Анемия	Анемия
Молочные железы	Иногда гинекомастия	Иногда гинекомастия
Пенис	Недоразвит	Без изменений/атрофия
Мышцы	Недоразвитие	Атрофия
Предстательная железа	Недоразвитие	Атрофия
Яички	Маленький размер; часто крипторхизм	Уменьшение размеров
Сперматогенез	Не начинался	Остановлен
Настроение	Снижено	Снижено
Эректильная функция и либидо	Не сформированы	Утрачены

# Диагностика

Клинические  
симптомы



Снижение  
тестостерона

# Лабораторная диагностика

- Тестостерон – дважды
- ЛГ – дважды
- Пролактин
- ГСПГ (глобулин, связывающий половые гормоны)

## Общий тестостерон

Возраст	Значение показателя	
От 0 до 6 месяцев	0,30–10,36 нмоль/л	0,09–2,98 нг/мл
6 месяцев–10 лет	Менее 3,09 нмоль/л	Менее 0,89 нг/мл
10–11 лет	1,02–3,27 нмоль/л	0,29–0,94 нг/мл
12–14 лет	1,64–7,35 нмоль/л	0,47–2,11 нг/мл
15–16 лет	7,82–21,92 нмоль/л	2,25–6,31 нг/мл
17–18 лет	12,00–27,53 нмоль/л	3,46–7,92 нг/мл
19–49 лет	11,10–27,53 нмоль/л	3,17–7,92 нг/мл
50 лет и старше	8,60–23,4 нмоль/л	2,47–6,73 нг/мл

## Свободный тестостерон

Возраст	Значение
6–13 лет	Менее 4,6 пг/мл
13–19 лет	0,18–23,10 пг/мл
20–54 лет	1,00–28,28 пг/мл
55 лет и старше	0,70–21,45 пг/мл

# Лечение

Вторичный  
обратимый  
гипогонадизм

Лечение  
основного  
заболевания

Вторичный  
необратимый/  
первичный  
гипогонадизм

Заместительна  
я  
гормональная  
терапия



# Формы тестостерон-заместительной терапии

Путь введения	Международное непатентованное название	Торговое название	Режим дозирования
Пероральный	Тестостерона ундеканоат	Андриол Тестокапс	2 капс. 2-3 раза в день
Трансдермальный	Пластырь с тестостероном	Андродерм	2 x 5 мг/сут
	Тестостерон в форме геля 25 мг или 50 мг	Тестогель	50-100 мг/сут
	Тестостерон в форме геля 25 мг или 50 мг	Андротоп Гель	50-100 мг/сут
	Тестостерон в форме геля 50 мг	Тестим	50-100 мг/сут
Внутримышечный	Тестостерона энантат 250 мг	Тестостерон Депо 250	1 ампула каждые 2-3 нед
	Тестостерона ундеканоат 1000 мг	Небидо	1 ампула каждые 10-14 нед
Буккальный	Тестостерон 30 мг	Стриант	1 таб 2 раза в день
Импланты	Тестостерон 200 мг	Тестостерон имплант 200 мг	3-5 пеллет каждые 4-6 мес

