



# Гормоны

**Гормоны** - это химические вещества, обладающие высокой биологической активностью. Гормоны в очень малых количествах вырабатываются железами внутренней секреции, но вызывают значительный физиологический эффект и играют ведущую роль в гуморальной регуляции функций организма. Конкретные гормоны обладают специфичностью действия, влияют на деятельность органов, расположенных вдали от места их выработки. Они сравнительно быстро разрушаются, поэтому для обеспечения функций организма должны постоянно вырабатываться и выделяться в жидкие среды организма. Гормоны оказывают воздействие на физиологические процессы путем влияния на обмен веществ, стимулируя, замедляя или блокируя синтез тех или иных веществ.

Термин "гормон" происходит от греческого слова "hormao" - возбуждать, заставляя, побуждать к активности. В настоящее время удалось расшифровать структуру большинства гормонов и синтезировать их.

По химическому строению гормональные препараты, как и гормоны, классифицируются:

- а) гормоны белковой и пептидной структуры (препараты гормонов гипоталамуса, гипофиза, паращитовидной и поджелудочной желез, кальцитонин);
- б) производные аминокислот (йодсодержащие производные тиронина - препараты гормонов щитовидной железы, мозгового слоя надпочечников);
- в) стероидные соединения (препараты гормонов коры надпочечников и половых желез).
- В целом, эндокринология сегодня изучает уже более 100 химических веществ, синтезируемых в различных органах и системах организма специализированными клетками.

# Выделяют три основные функции гормонов :

- обеспечение развития организма ;
- обеспечение приспособительных изменений в деятельности клеток, тканей, органов и организма в целом в зависимости от состояния внешней и внутренней среды и потребностей организма;
- гомеостатическая функция (поддержание важнейших физиологических функций на постоянном уровне).

**Гормоны** применяются в ветеринарии и животноводстве для стимуляции развития и роста животных, улучшения многоплодия, усвояемости кормов, ускорения полового созревания, регламентации сроков беременности и т.д. Ряд ГП располагает ярко выраженной анаболической активностью, употребляются в связи с этим для откорма птицы и скота: полипептидные и **белковые гормоны** , такие как соматотропин, инсулин и др.; производные аминокислот — стероидные, тиреоидные гормоны, их аналоги и производные.

Естественным последствием **употребления гормонов в животноводстве** возникла проблема загрязнения ими продовольственного сырья и пищевых продуктов.

# ПРЕПАРАТЫ ГОРМОНОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В поджелудочной железе человека, преимущественно в хвостовой ее части, содержится примерно 2 млн. островков Лангерганса, составляющих 1% от ее массы. Островки состоят из альфа-, бета- и дельта-клеток, вырабатывающих соответственно глюкагон, инсулин и соматостатин (ингибирующий секрецию гормона роста).

В данной лекции нас интересует секрет бета-клеток островков Лангерганса - **ИНСУЛИН**, так как в настоящее время препараты инсулина являются ведущими противодиабетическими средствами.

Инсулин впервые был выделен в 1921 году .

В норме инсулин является основным регулятором уровня глюкозы в крови. Даже небольшое повышение содержания глюкозы в крови вызывает секрецию инсулина и стимулирует его дальнейший синтез бета-клетками.

Механизм действия инсулина связан с тем, что гормон усиливает усвоение тканями глюкозы и способствует ее превращению в гликоген. Инсулин, повышая проницаемость мембран клеток для глюкозы и снижая тканевой порог к ней, облегчает проникновение глюкозы в клетки. Помимо стимуляции транспорта глюкозы в клетку, инсулин стимулирует транспорт в клетку аминокислот и калия.

Клетки очень хорошо проницаемы для глюкозы; в них инсулин увеличивает концентрацию глюкокиназы и гликогенсинтетазы, что приводит к накоплению и откладыванию глюкозы в печени в виде гликогена. Помимо гепатоцитов, депо гликогена являются также клетки поперечно-полосатой мускулатуры.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕПАРАТОВ ИНСУЛИНА

- Все препараты инсулина, выпускаемые мировыми фармацевтическими фирмами, различаются в основном по трем основным признакам :
  - 1) по происхождению;
  - 2) по скорости наступления эффектов и их продолжительности;
  - 3) по способу очистки и степени чистоты препаратов.
- I. По происхождению различают:
  - а) природные (биосинтетические), естественные, препараты инсулинов, изготавливаемые из поджелудочных желез крупного рогатого скота, например, инсулин ленте GPP, ультраленте МС а чаще свиней (например, актрапид, инсуларп СПП, монотард МС, семиленте и др. );
  - б) синтетические или, более точно, видоспецифические, человеческие инсулины. Эти препараты получают с помощью методов генной инженерии путем ДНК-рекомбинантной технологии, а потому чаще всего их называют ДНК-рекомбинантными препаратами инсулина (актрапид НМ, хомофан, изофан НМ, хумулин, ультратард НМ, монотард НМ и др.).

● II. По скорости наступления эффектов и их продолжительности различают:

- а) препараты быстрого короткого действия (актрапид, актрапид МС, актрапид НМ, инсуларп, хоморап 40, инсуман рапид и др. ). Начало действия этих препаратов - через 15-30 минут, длительность действия составляет 6-8 часов;
- б) препараты средней продолжительности действия (начало действия через 1-2 часа, общая продолжительность эффекта - 12-16 часов); -семиленге МС; - хумулин Н, хумулин ленте, хомофан; - ленте, ленте МС, монотард МС (2-4 часа и 20-24 часов соответственно); - илетин I НПХ, илетин II НПХ;- инсулонг СПП, инсулин ленте GPP, SPP и др.
- в) препараты средней продолжительности в смеси с инсулином короткого действия: (начало действия 30 минут; длительность - от 10 до 24 часов);
- актрафан НМ;
  - хумулин М-1; М-2; М-3; М-4 (продолжительность действия до 12-16 часов);
  - инсуман комб. 15/85; 25/75; 50/50 (действует в течение 10-16 часов).
- г) препараты длительного действия:
- ультраленте, ультраленте МС, ультраленте НМ (до 28 часов);
  - инсулин суперленте СПП (до 28 часов);
  - хумулин ультраленте, ультратард НМ (до 24-28 часов).

# АКТРАПИД

Получаемый из бета-клеток островков поджелудочной железы свиньи, выпускается как официальный препарат во флаконах по 10 мл, чаще всего с активностью по 40 ЕД в 1 мл. Вводят его парентерально, чаще всего под кожу. Этот препарат (как и все препараты подгруппы инсулинов быстрого короткого действия) оказывает быстрое сахаропонижающее действие. Эффект развивается через 15-20 минут, а пик действия отмечается через 2-4 часа. Общая продолжительность сахароснижающего влияния - 6-8 часов у взрослых, а у детей до 8-10 часов.

- Достоинства препаратов инсулина быстрого короткого действия (актрапида):
  - 1) действуют быстро;
  - 2) дают физиологический пик концентрации в крови;
  - 3) действуют кратковременно.
- Основной недостаток - кратковременность действия, что требует повторных инъекций. Показания для использования препаратов инсулина быстрого короткого действия:
  1. Лечение больных инсулинзависимым сахарным диабетом. Препарат вводят под кожу.
  2. При самых тяжелых формах инсулиннезависимого сахарного диабета у взрослых.
  3. При диабетической (гипергликемической) коме. В этом случае препараты вводят как под кожу, так и в вену.

# ПРОТИВОДИАБЕТИЧЕСКИЕ (ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИЕ) ПЕРОРАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Стимулирующие секрецию эндогенного инсулина (препараты сульфонилмочевины) :

- I. Препараты первой генерации:
  - а) хлорпропамид (син.: диабинец, катанил и др.);
  - б) букарбан (син.: оранил и др.);
  - в) бутамид (син.: орабет и др.);
  - г) толиназе.
- 2. Препараты второй генерации :
  - а) глибенкламид (син.: манинил, орамид и др. );
  - б) глипизид (син.: минидиаб, глибинец);
  - в) гликвидон (син.: глюренорм);
  - г) гликлазид (син.: предидан, диабетон).
- II. Влияющие на метаболизм и всасывание глюкозы (бигуаниды):
  - а) буформин (глибутид, адебит, силубин ретард, диметил бигуанид);
  - б) метформин (глиформин).
- III. Замедляющие всасывание глюкозы:
  - а) глюкобай (акарбоза);
  - б) гуарем (гуаровая смола).

- **БУТАМИД** (Butamidum; вып. в таб. по 0, 25 и 0, 5) - препарат первой генерации, производное сульфонилмочевины. Механизм его действия связывают со стимулирующим действием на бета-клетки поджелудочной железы и усиленной секрецией ими инсулина. Начало действия через 30 минут, его продолжительность - 12 часов. Назначают препарат 1-2 раза в сутки. Выделяется бутаамид почками. У этого препарата хорошая переносимость.

Побочные эффекты:

1. Диспепсия.
  2. Аллергия.
  3. Лейкоцитопения, тромбоцитопения.
  4. Гепатотоксичность.
  5. Возможно развитие толерантности.
- **БИГУАНИДЫ** - производные гуанидина. Наиболее известны два препарата:
    - буформин (глибутид, адебит);
    - метформин.
  - **ГЛИБУТИД** (Glibutidum; вып. в таб. по 0, 05) - наиболее известный и широко применяемый препарат этой группы. Механизм действия до конца неясен. Считается, что препарат:
    - 1) способствует поглощению глюкозы мышцами, в которых накапливается молочная кислота;
    - 2) увеличивает липолиз;
    - 3) снижает аппетит и массу тела;
    - 4) нормализует белковый обмен (в этой связи препарат назначают при избыточном весе).
- Однако бигуаниды становятся все менее популярными среди больных, страдающих сахарным диабетом, так как вызывают молочнокислый ацидоз. Наиболее часто они применяются у больных СД-II, сопровождающимся ожирением.

# ПРЕПАРАТЫ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И АНТИТИРЕОИДНЫЕ СРЕДСТВА

Под влиянием тиреотропного гормона аденогипофиза фолликулярными клетками щитовидной железы вырабатываются и поступают в кровь два основных йодсодержащих гормона:

1) тироксин (Т4);

2) трийодтиронин (Т3).

- В интерстициальных клетках щитовидной железы вырабатывается гормон тирокальцитонин (кальцитонин). В молекуле тироксина содержится четыре атома йода, а в молекуле трийодтиронина - три. Т4 и Т3 находятся в плазме, частично, в связанном с белками и частично, в свободном состояниях. Содержание в плазме крови Т4 отражается количеством связанного с белками плазмы йода. Свободные гормоны являются физиологически активными, в то время как связанная фракция служит в качестве резерва. Несмотря на то, что в щитовидной железе тироксин синтезируется в большем количестве, чем трийодтиронин, последний обладает большей (в пять раз) активностью в отношении большинства тканей организма. В периферических тканях около 30% Т4 переходит в Т3.

В жизни этих гормонов выделяют четыре основных этапа, которые контролируются ТТГ аденогипофиза:

1. Захват железой йодидов.
2. Соединение йода с аминокислотой тирозином, которая содержится в молекуле тиреоглобулина, с образованием последовательно моноидийодтирозина.
3. При соединении двух молекул дийодтирозина образуется тироксин (Т4), а при соединении монойодтирозина и дийодтирозина образуются трийодтиронин (Т3).

4. На последнем этапе происходит освобождение гормонов в кровь.

- I. ТИРЕОИДИН (Thyreoidinum; вып. в порошках и таблетках по 0,05 и в таблетках, покрытых оболочкой по 0,1 и 0,2).

Препарат доступен, дешев. Порошок получают из высушенных, обезжиренных щитовидных желез убойного скота. Действие этого препарата связано с наличием в нем двух гормонов: тироксина и трийодтиронина. Тиреоидин наиболее эффективен при микседеме, когда, благодаря использованию этого препарата, удаётся годами добиваться хорошего клинического эффекта.

# Показания к применению:

1. Кретинизм (желательно, чтобы лечение было начато как можно раньше, так как развитие мозга, в основном, заканчивается к третьему году жизни человека).
2. При лечении больных раком щитовидной железы перед удалением опухоли.
3. С большой осторожностью препарат используют у больных с атеросклерозом.

Побочные эффекты :

- аллергические реакции;
- явления тиреотоксикоза (при передозировке): тахикардия, потливость, слабость, ухудшение течения ишемической болезни сердца, ухудшение течения СД и др.

## II. ТРИЙОДТИРОНИНА ГИДРОХЛОРИД (выпускается в таб. по 0,02 и 0,05).

Этот препарат является синтетическим средством, соответствующим по строению и действию естественному гормону щитовидной железы. Препарат быстрее всасывается, оказывает более быстрый эффект и действует в целом быстро, но коротко. Начало действия - через 4-8 часов, максимальный эффект развивается через 24 часа. Действие препарата постепенно снижается в течение недели (период полуэлиминации - два дня).

Препарат используется по тем же показаниям, что и тиреоидин, но в основном, при подострых состояниях.

## III. ЛЕВОТИРОКСИН (L-тироксин) - синтетический аналог тироксина. Выпускается в таблетках по 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200 мкг.

Отличается от предыдущих препаратов тем, что медленно всасывается, медленно выводится, терапевтический эффект наблюдается через 7-12 дней. Назначают препарат один раз в сутки.

Показания и побочные эффекты те же.

## IV. Синтетические комбинированные препараты:

- ТИРЕОКОМБ (содержит Т3, Т4 и калия йодид);

\_ ТИРЕОТОМ (содержит Т3 и Т4).

Кроме того, при тиреотоксикозе используют бета-адреноблокаторы (анаприлин, метапролол) с целью снижения тахикардии и т. п.

## ПРЕПАРАТЫ ПРИ ГИПЕРТИРЕОИДИЗМЕ

При этом состоянии развивается клиническая картина диффузного токсического зоба разной степени тяжести. Тиреотоксикоз реализуется экзофтальмом, тахикардией, потливостью, повышением обмена веществ и т. п.

В целом выделяют две группы антитиреоидных препаратов

*I. Группа препаратов, используемых при гиперфункции щитовидной железы - ингибиторы синтеза гормонов (тиамазол, синоним: мерказолил).*

ТИАМАЗОЛ (Thiamazole; вып. в таб. по 0,005) - синтетик, легко растворимый в спирте и воде.

Препарат вызывает снижение синтеза тироксина в железе путем подавления фермента оксидазы. Снижается основной обмен. Препарат долго накапливается в железе, а поэтому имеет длительный латентный период, и клинический эффект развивается через 1-2 недели, а максимальный эффект - в течение 4-8 недель. Поэтому препарат обычно назначается на длительный период - в среднем на один год и более, так как на меньший срок препарат назначать просто нельзя.

Побочные эффекты:

1. Угнетение кроветворения (лейкопения, анемия, агранулоцитоз).
2. Кожная сыпь (препарат влияет на нуклеиновый обмен).
3. Лимфоаденопатия.
3. Препарат проникает через плаценту, вызывая угнетение развития плода.
4. Легко проникает в грудное молоко матери.

Тиреотоксический зоб, скintiграфия

5. Зобогенный эффект (гиперплазия щитовидной железы в ответ на активный синтез ТТГ аденогипофизом - реализация эффекта обратной связи :мерказолил вызывает снижение синтеза гормонов железы, в результате чего увеличивается синтез релизинг-гормонов, что влечет за собой увеличение выброса ТТГ и, как следствие, разрастание щитовидной железы.

*II. Вторая группа антитиреоидных препаратов, используемых в лечении больных с гиперфункцией щитовидной железы - ПРЕПАРАТЫ ИОДА (йодиды).*

## *ПРЕПАРАТЫ ГОРМОНОВ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ (КОРТИКОСТЕРОИДЫ, ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ, ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДЫ)*

Это очень важная группа препаратов, которая широко используется в клинической практике.

Выделяют две основные группы гормонов:

1. Минералокортикоидные гормоны (кортикостероиды, вызывающие преимущественно натрий-задерживающий эффект): а) альдостерон; б) 11-дезоксикортикостерон.
2. Глюкокортикоидные гормоны (кортикостероиды, влияющие на отложение гликогена в печени): а) кортизол (гидрокортизон); б) кортизон; в) 11-дезоксикортизол; г) 11-дегидрокортикостерон.

Помимо этих групп выделяют группу половых гормонов:

- андростерон;
- андростендиол;
- эстрон и прогестерон.

# ПРЕПАРАТЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ГОРМОНОВ - ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ

Следует сказать, что синтетические препараты - аналоги естественных глюкокортикоидных гормонов имеют еще и слабую минералокортикоидную активность (задержка ионов натрия, воды, потеря ионов калия и кальция). В последние годы была создана целая серия синтетических гормональных препаратов, имеющих, в основном, только глюкокортикоидную активность:

- 1) преднизон, преднизолон, метилпреднизолон, мазипредон;
- 2) дексаметазон (наиболее активен при ревматизме);
- 3) триамцинолон;
- 4) беклометазон (бекотид), флунизолит (ингакорт);
- 5) бетаметазон;
- 6) флуметазон, флукортолон, флуоцинолон.
- 7) будесонид и др.

Нежелательные реакции при использовании глюкокортикоидов

\* ГГНС - гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система

Новые препараты практически полностью лишены минералокортикоидной активности.

Фармакологические эффекты синтетических средств совпадают с физиологическими. При этом фармакологическое действие всех глюкокортикоидов по направленности практически одинаково. Они выделяются в ответ на стресс, адаптируя организм, мобилизуя и повышая его резистентность. Поэтому глюкокортикоиды оказывают многообразное действие на все виды обмена: белковый, углеводный, жировой.

## ВЛИЯНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ НА ВОСПАЛЕНИЕ

Глюкокортикоидные гормоны угнетают все основные фазы воспаления: альтерацию, экссудацию и пролиферацию. В этой связи существует много гипотез.

Наиболее приемлемы следующие:

1. Глюкокортикоиды стабилизируют мембраны клеток и лизосом (мембраностабилизирующий эффект), ограничивая тем самым выход из них ферментов и, в результате, повреждение тканей (при воспалении, гипоксии, шоке, ожогах). Глюкокортикоиды способствуют поддержанию целостности клеточной мембраны даже в присутствии токсинов, что снижает отечность клеток.
2. Глюкокортикоиды усиливают синтез липомодулина - эндогенного ингибитора фосфолипазы А-2, угнетая этим ее активность. Фосфолипаза А-2 способствует мобилизации арахидоновой кислоты из фосфолипидов клеточных мембран и образованию метаболитов этой кислоты (простагландины и лейкотриены), которые играют ключевую роль в процессе воспаления.

Кроме того, глюкокортикоиды стимулируют синтез межклеточного вещества - гиалуроновой кислоты, понижающей проницаемость сосудистой стенки. Уменьшение экссудации связывают также со снижением секреции гистамина, а также с изменением чувствительности адренорецепторов к катехоламинам (адреналин). Тонус сосудов повышается, а проницаемость снижается.

Угнетение глюкокортикоидами пролиферации связывают со снижением синтеза белка и уменьшением поступления лейкоцитов в ткани. Происходит ограничение хемотаксиса, спонтанной миграции.

Таким образом кортикостероиды не влияют на причину воспаления, поэтому их противовоспалительная активность неспецифична и наблюдается как при системном, так и при местном их применении.

# АНТИАЛЛЕРГИЧЕСКОЕ И ИММУНОДЕПРЕССИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ

Глюкокортикоиды вызывают как абсолютную, так и относительную Т-лимфоцитопению, то есть угнетают клеточный иммунитет.

Глюкокортикоиды тормозят реакцию отторжения трансплантата, так как подавляют реакцию гиперчувствительности замедленного типа.

Показания к применению препаратов глюкокортикоидных гормонов:

1. Как средство заместительной терапии при надпочечниковой недостаточности (при болезни Аддисона) в комбинации с минералокортикоидами).
2. Как средство противовоспалительной терапии:
  - при коллагенозах (диффузных заболеваниях соединительной ткани, например, ревматизм, ревматоидный артрит, болезнь Бехтерева, системная красная волчанка); Обычно по этому показанию глюкокортикоиды назначают в комбинации с другими средствами при самых тяжелых случаях;
  - при тяжелых формах гломерулонефрита;
  - при тяжелых формах гепатита;
  - при заболеваниях глаз воспалительной этиологии (интерстициальный кератит, конъюнктивиты, ириты, иридоциклиты, симпатическая офтальмия и т. д.);
  - при заболеваниях кожи (воспалительные дерматозы, экзема, псориаз и др.).
3. Как средство противоаллергической терапии:
  - при бронхиальной астме;
  - при аутоиммунной гемолитической анемии,
  - тромбоцитопении.

4. С целью снижения проницаемости сосудистой стенки, мембран вообще:

- при остром отеке мозга и легких;
- при токсических и токсикосептических формах пневмоний (особенно у детей);
- токсические, токсикосептические поражения ЖКТ стафилококковой и вирусной этиологии;
- при комплексной терапии шока (любого).

5. С целью влияния на систему крови:

- при анемиях, тромбоцитопениях;
- при лимфоидных лейкозах, лимфоме;
- для подавления реакции отторжения трансплантата при пересадке органов и тканей.

При всех показаниях следует помнить о том, что глюкокортикоиды не действуют на основные пусковые механизмы развития перечисленных патологий, а только подавляют симптоматику. В этой связи глюкокортикоиды - средства паллиативной (поддерживающей) терапии.

# ПРЕПАРАТЫ ГОРМОНОВ ГИПОФИЗА

Большое значение имеют препараты задней доли гипофиза, которую именуют нейрогипофизом. Из задней доли гипофиза выделены два гормона:

- 1) антидиуретический гормон (вазопрессин);
- 2) окситоцин.

Механизм действия антидиуретического гормона связан как с усилением обратного всасывания воды стенками собирательных трубочек почек, так и с сокращением гладкой мускулатуры сосудов, что ведет к повышению артериального давления (имеются в виду большие дозы).

Второй гормон нейрогипофиза - окситоцин, стимулирует сокращение гладких мышц матки, особенно в конце беременности, а также влияет на отделение молока.

*ПРЕПАРАТЫ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ (их производных,  
синтетических заменителей и антагонистов)*

*ПРЕПАРАТЫ ГОРМОНОВ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ*

В яичниках гормоны вырабатываются фолликулами (эстрогены) и клетками желтого тела (гестагены).

Основной фолликулярный гормон - эстрадиол, продуцируемый в процессе развития яйцевых клеток. Из эстрадиола в организме образуются эстрон и эстриол (их можно обнаружить в крови и в моче).

Эстрогены обеспечивают развитие половых органов и вторичных половых признаков. Кроме того, под их влиянием происходит пролиферация эндометрия в первой половине менструального цикла. В результате овуляции образуется желтое тело, основным гормоном которого является прогестерон. Гестагены способствуют дальнейшему разрастанию слизистой оболочки матки во второй половине менструального цикла, а при оплодотворении яйцеклетки - формированию децидуальной оболочки и плаценты. Это гормон беременности.

Регулируется продукция гормонов половых желез гонадотропными гормонами передней доли гипофиза

# ЭСТРОГЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ И ИХ АНТАГОНИСТЫ

I. Эстрогенные препараты:

## I. Стероиды (естественные гормоны и их производные):

- а) ЭСТРОН (син.: фолликулин; Sol. Oestroni oleosae; вып. в амп. по 1 мл 0,05% раствора (5000 ЕД)).
- б) ЭСТРАДИОЛА ДИПРОПИОНАТ (активнее эстрона и обладает более продолжительным действием; вып. в амп. по 1 мл 0,1% масляного раствора).

2. Полусинтетические препараты:

- а) ЭТИНИЛЭСТРАДИОЛ (Ethinylestradiolum; вып. в таб. по 0,0001 и 0,00005). Фирма "Гедеон Рихтер" (Венгрия) выпускает этот препарат под названием "Микрофоллин". Это наиболее активный эстроген. Эффективен при приеме внутрь. Препарат назначают по одной таблетке 1-2 раза в сутки.

3. Синтетические препараты (нестероиды):

- а) СИНЭСТРОЛ (вып. в таб. по 0,001 и в амп. по 1 мл 0,1% масляного раствора, а также по 1 мл 2% раствора) по активности равен эстрону. Назначается внутрь и внутримышечно.
- б) ДИЭТИЛСТИЛЬБЭСТРОЛ (вып. в амп. по 1 мл 3% масляного раствора) обладает большой активностью, является токсичным.

Показания к применению эстрогенов:

1. Недостаточная функциональная активность яичников (аменорея, дисменорея, гипогонадизм у девочек).
2. При климактерических и посткастрационных расстройствах.
3. Для подавления нежелательной лактации в послеродовой период.
4. Комплексная терапия больных раком предстательной железы, то есть некоторые гормонзависимые опухоли у мужчин.
5. Рак молочной железы у женщин старше 60 лет.

## II. Антиэстрогенные препараты:

### а) КЛОМИФЕНЦИТРАТ (кломистильбегит; вып. в таб. по АНАБОЛИЧЕСКИЕ СТЕРОИДЫ

Андрогены повышают синтез белка, то есть обладают анаболической активностью.

Это проявляется в увеличении массы скелетной мускулатуры, ряда паренхиматозных органов, костной ткани. В итоге повышается масса тела, задерживается выделение из организма азота, фосфора и кальция.

Использование анаболического действия андрогенных препаратов ограничивается их высокой андрогенной активностью. Поэтому были созданы синтетические средства, у которых анаболические свойства преобладают, а андрогенная активность - низка, это, так называемые,

### АНАБОЛИЧЕСКИЕ СТЕРОИДЫ.

Наиболее широко используются следующие препараты :

1. НЕРОБОЛИЛ. Длительность действия 7-15 дней.

2. РЕТАБОЛИЛ ("Гедеон Рихтер", Венгрия). Длительность действия три недели.

Эффект их развивается постепенно, через 1-3 дня. Назначают эти препараты в виде внутримышечных инъекций масляных растворов.

3. МЕТАНДРОСТЕНОЛОН (Methandrostenolonum; вып. в таб. по 0,001 и 0,005).

Данный препарат обладает непродолжительным действием, его назначают ежедневно 1-2 раза в сутки. Анаболические стероиды способствуют синтезу белков, улучшению аппетита, увеличению массы тела. У больных остеопорозом ускоряется кальцификация костей. Благоприятное действие оказывают анаболические стероиды на процессы регенерации.

# Данная группа препаратов применяется при :

1. Кахексии.
2. Астении.
3. В случае длительного использования глюкокортикоидных гормонов.
4. Лучевой терапии.
5. Остеопорозе.
6. С целью стимуляции регенераторных процессов (костные переломы).

Побочные эффекты (обусловлены андрогенной активностью)

1. Маскулинизирующее влияние у женщин (незначительно).
2. Тошнота.
3. Отеки.
4. Избыточное отложение кальция в костной ткани.

Противопоказания к применению :

1. Беременность.
2. Период лактации.
3. Рак простаты.
4. Заболевания печени