

# ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЖЕНЩИНЫ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

**Доцент**

**Иванова Лариса Васильевна**

**Беременность**  
(gravidas) –  
физиологический  
процесс в организме  
женщины, при  
котором из  
оплодотворенной  
яйцеклетки, после ее  
имплантации,  
развивается плод



# Физиологическая беременность

- Продолжается от зачатия до начала родов.
- 38-41 нед.
- Подразделяется на 3 триместра:
  - от зачатия до 12 нед
  - С 12 нед до 28 нед
  - С 28 нед до родов

# Адаптационные изменения в организме беременной связаны с изменением:

- интенсивности секреции гормонов
- иммунологической реактивности
- механизмов регуляции жизненно важных функций

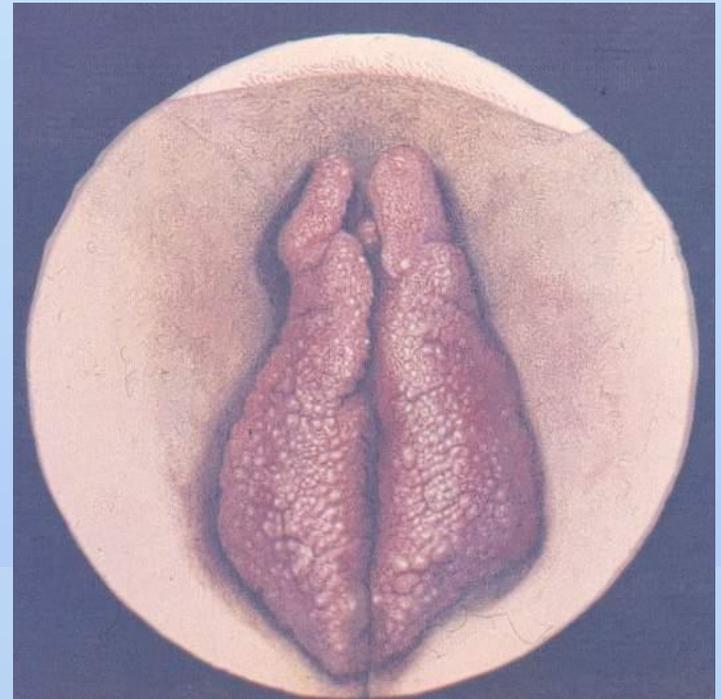
**Физиологически  
е  
изменения**

**Половых  
органов**

**Системные  
изменения**

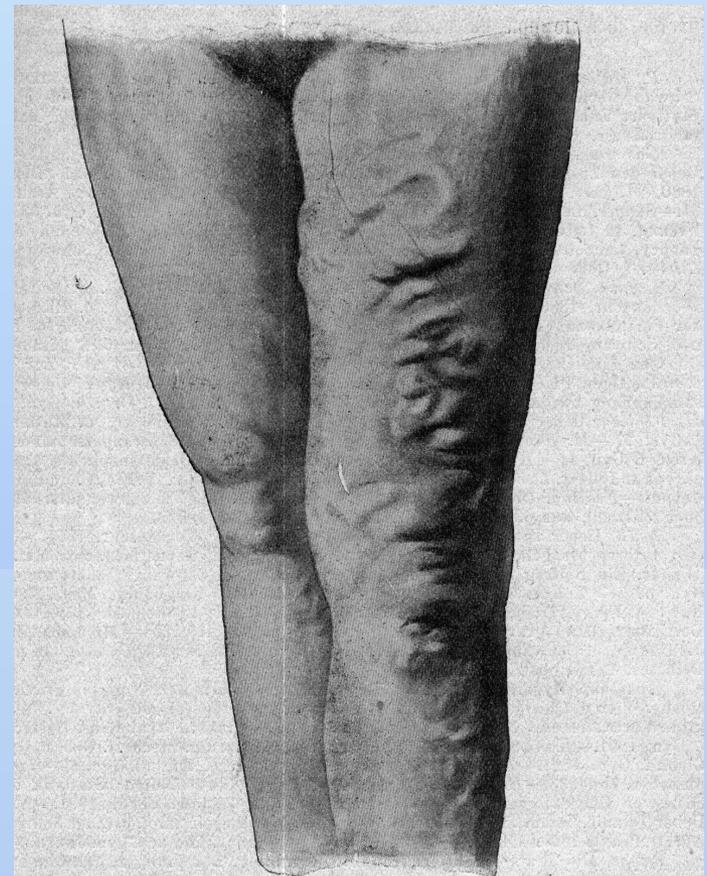
# Изменения наружных половых органов

- Наружные половые органы размягчается.
- Изменяется окраска слизистой входа во влагалище (вплоть до цианотичной)
- Усиливается кровоснабжение



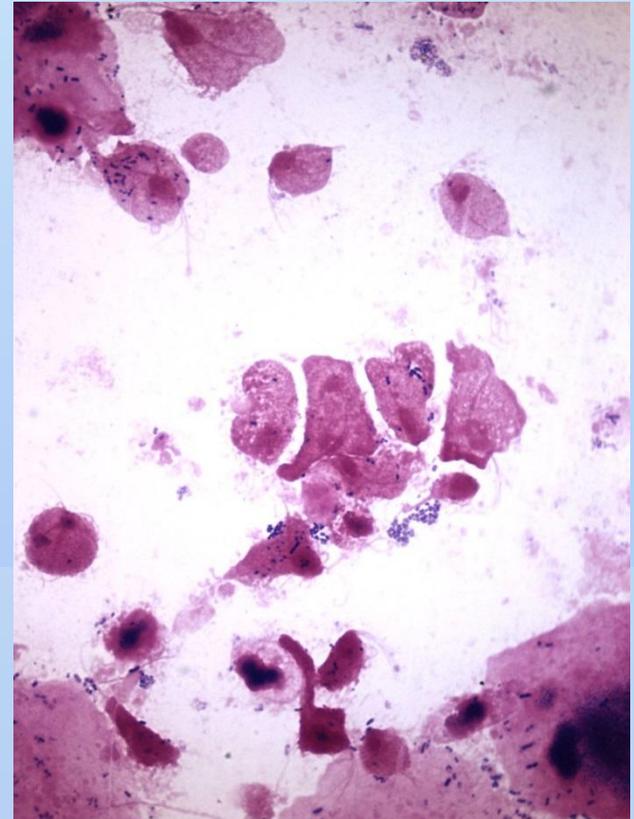
# Варикозная болезнь

- Исходная слабость мускулатуры и клапанного аппарата вен
- Повышение венозного давления в связи с ростом беременной матки
- Снижение тонуса мышечной стенки вен под действием стероидных гормонов



# Изменения влагалища при беременности

- Гиперплазия влагалищного эпителия
- Усиление транссудации
- Увеличение количества влагалищных белей



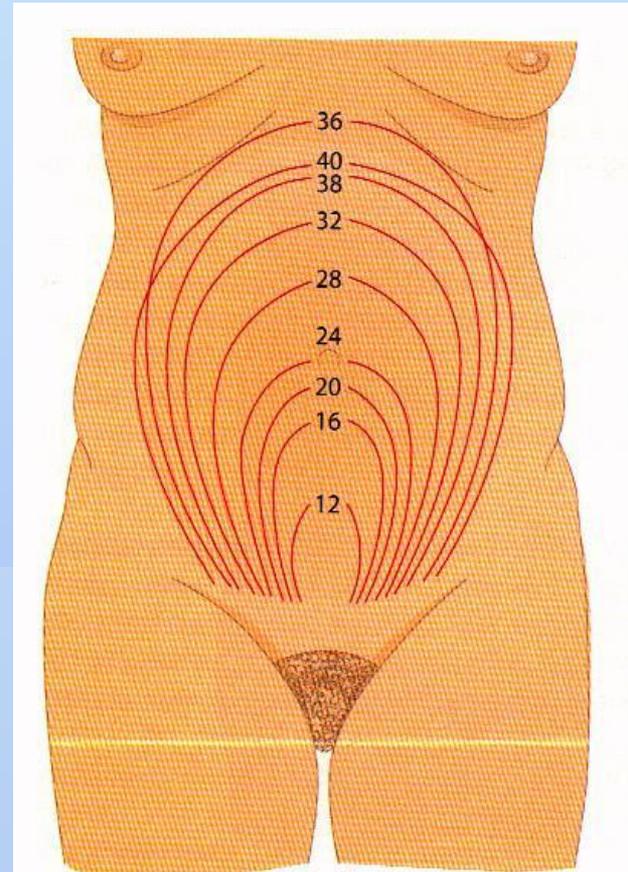
# Изменение влагалища при беременности

- с раннего срока беременности слизистая становится синюшного или фиолетового цвета;
- увеличивается складчатость и растяжимость стенок;

# Изменения матки при беременности

Увеличиваются:

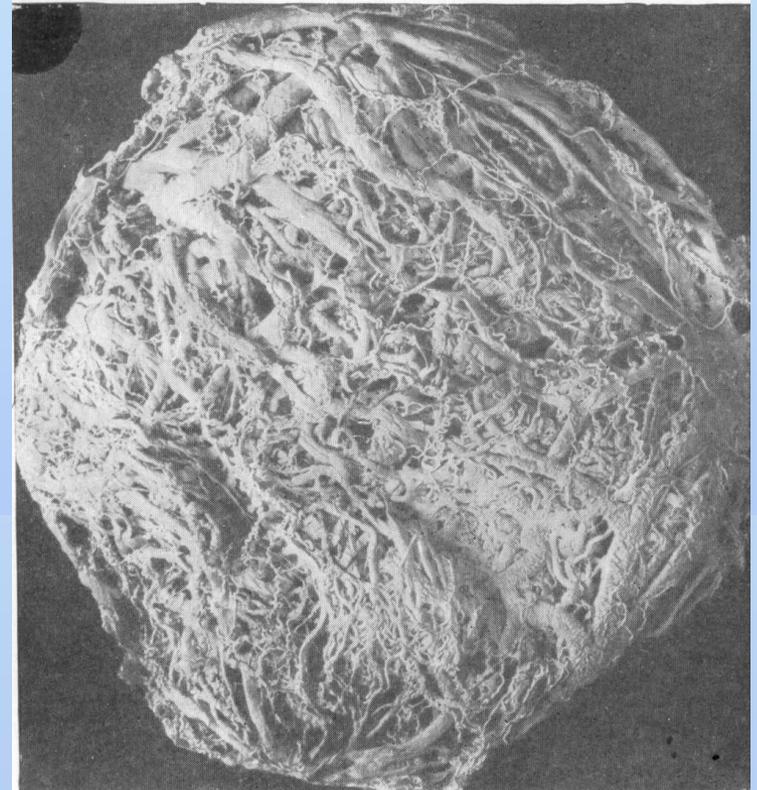
- масса с 50г до 1000-1500г
- длина полости с 7 см до 38-40 см
- объем полости с 10 мл до 5 л (в 500 раз)
- поперечный размер с 4-5 см до 25 см
- сосудистая сеть в 600-800 раз





# Изменения матки при беременности

- Гиперплазия и гипертрофия мышечных и нервных элементов
- Кровеносные и лимфатические сосуды удлиняются и расширяются, изменяется их ход
- Утолщаются и удлиняются связки
- Формируется децидуальная оболочка.



# Изменение матки при беременности

Изменяется:

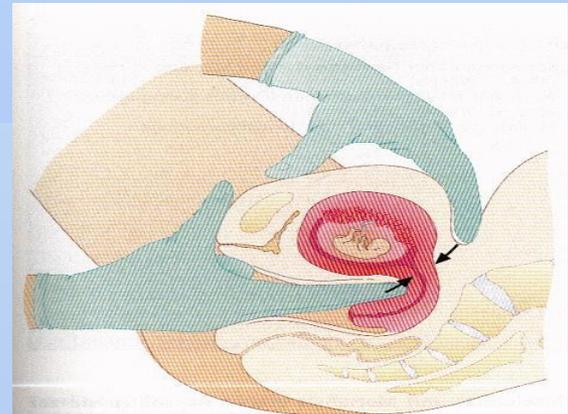
- **форма**(становится шаровидной к 8-й неделе, грушевидной к 16-й нед до доношенного срока)
- **положение** (после 12 нед подвергается вращению с наклоном вправо)
- **консистенция** (становится более мягкой из-за увеличения кровоснабжения и наличия амниотической жидкости)

# Изменение матки

- Со второго триместра появляются нерегулярные сокращения (В.Нicks)
- После 12 нед перешеек (0,5см) постепенно расширяется – формируется нижний сегмент матки, который достигает 10 см по высоте в доношенном сроке.

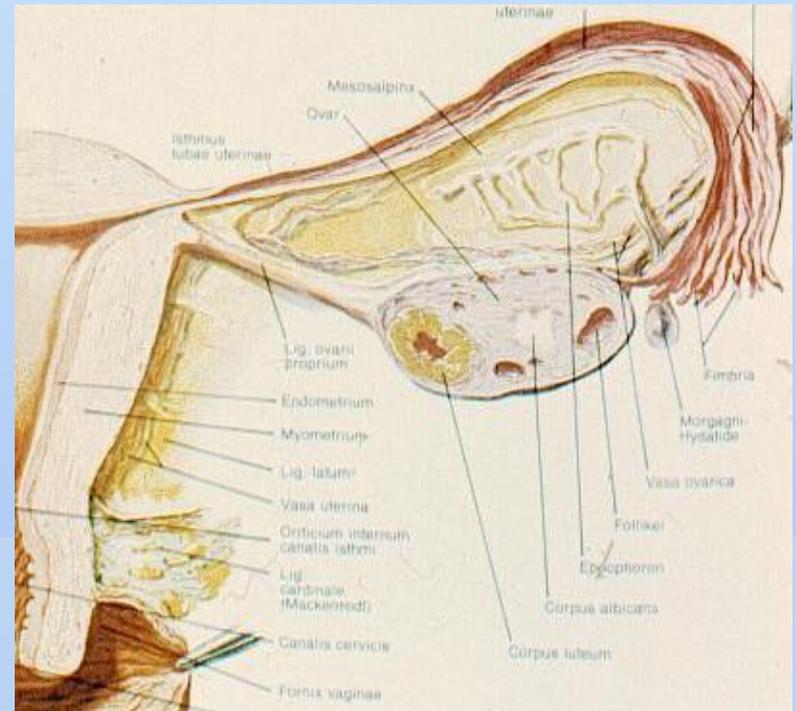
# Изменения шейки матки при беременности

- Смещение границы эпителия эндоцервикса наружу, на эктоцервикс
- Размягчение перешейка матки с раннего срока
- Густая слизь заполняет цервикальный канал и формирует слизистую «пробку»
- После 38 нед укорочение и размягчение шейки матки, увеличение диаметра цервикального канала



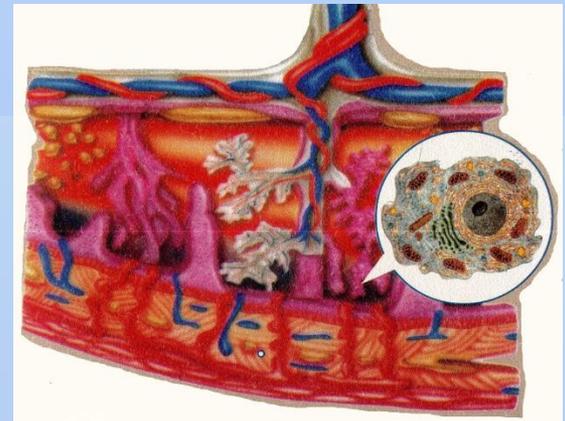
# Изменения придатков матки при беременности

- Маточные трубы гипертрофируются, удлиняются, изменяется их положение, эпителий сглаживается
- Яичники увеличиваются в размере, повышается их кровоснабжение, тормозится созревание фолликулов, прекращается процесс овуляции
- Формируется желтое тело беременности, после 10 нед оно подвергается инволюции и его функцию берет на себя плацента



# Функции плаценты

- Транспортная
- Дыхательная
- Выделительная
- Эндокринная



# Гормоны плаценты

- Белковой природы:
  - ХГ
  - Плацентарный лактоген
- Стероидные:
  - Прогестерон
  - Эстрогены
- Другие
  - АКТГ
  - МСГ
  - ТТГ
  - Вазопрессин
  - Окситоцин
  - Релаксин

# Функции прогестерона при беременности

- Способствует релаксации матки
- Готовит эндометрий к имплантации
- Обеспечивает рост матки
- Поддерживает тонус шейки матки
- Способствует развитию железистой ткани молочных желез

# Функции эстрогенов при беременности

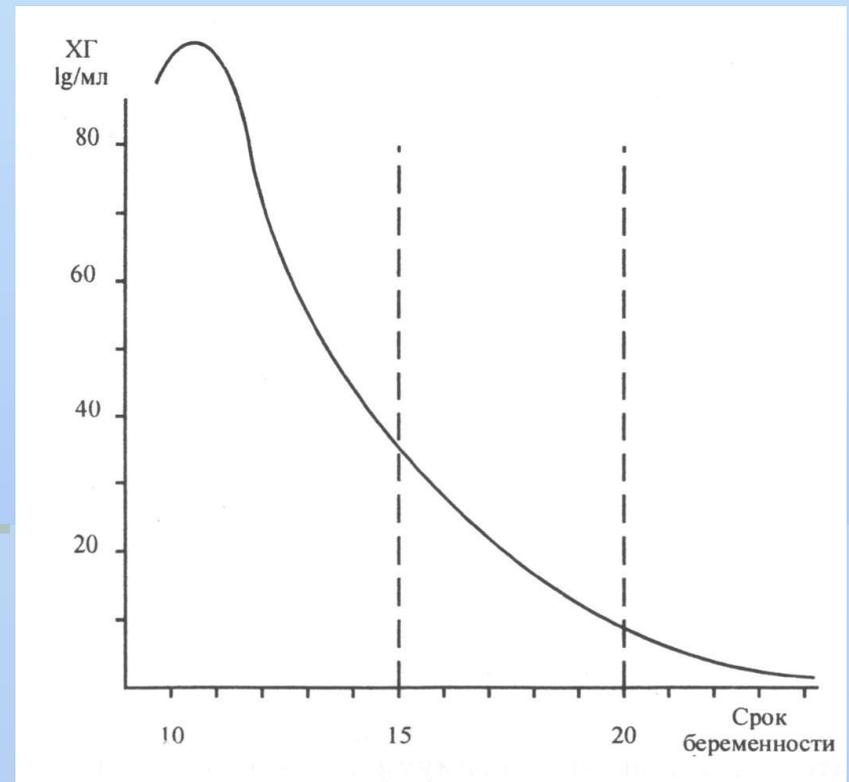
- Расширяют сосуды матки
- Способствуют гиперплазии мышечных структур матки
- Накапливают актомиозин, фосфокреатинин
- Активизируют сокращения матки
- Вызывают секреторные преобразования эпителия молочных желез

# Хорионический гонадотропин

- Открыт в 1927 году Ашгеймом-Цондеком
- Сохраняет желтое тело яичника
- Влияет на развитие надпочечников и гонад плода
- Воздействует на процессы промежуточного обмена стероидов в плаценте

# Хорионический гонадотропин

- Определяется на 2-3 неделе беременности
- Максимальная его секреция на 10-й нед – 80 000 мЕ/мл, затем снижается и к 12-13 нед до 20 000 мЕ/мл



# ПЛАЦЕНТАРНЫЙ ЛАКТОГЕН



- По своим химическим и иммунологическим свойствам приближается к гормону роста передней доли гипофиза и пролактину
- Основное свойство - подготавливает молочную железу к лактации

# Увеличение массы тела при беременности

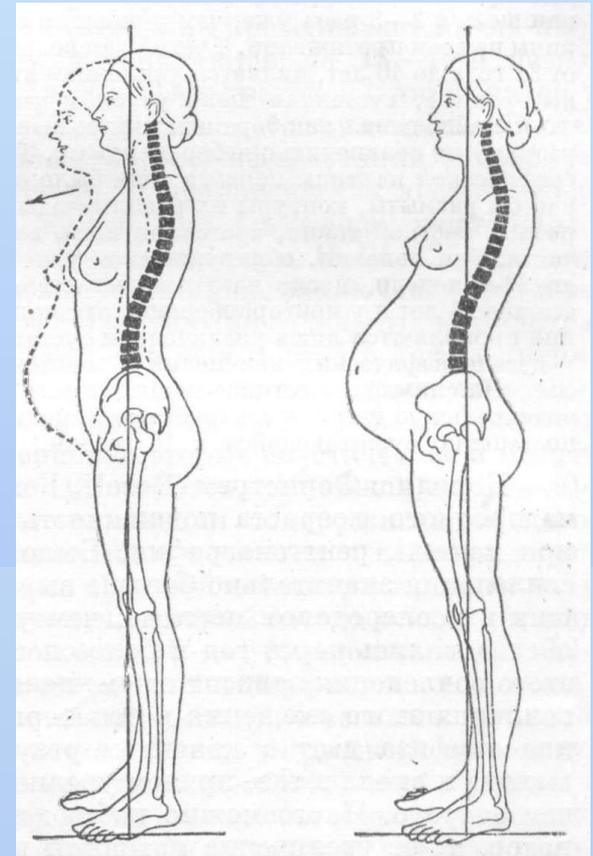
- Жировая ткань-3,5кг
- Молочные железы 0,4 кг
- Кровь – 1.3 кг
- Внеклеточная жидкость – 1,5-4,5 кг
- Плод – 3,0-3,5 кг
- Плацента – 0,7-1,0 кг
- Околоплодные воды- 0,8-1,0 кг

**Общая прибавка массы тела к концу беременности 10-12 кг**



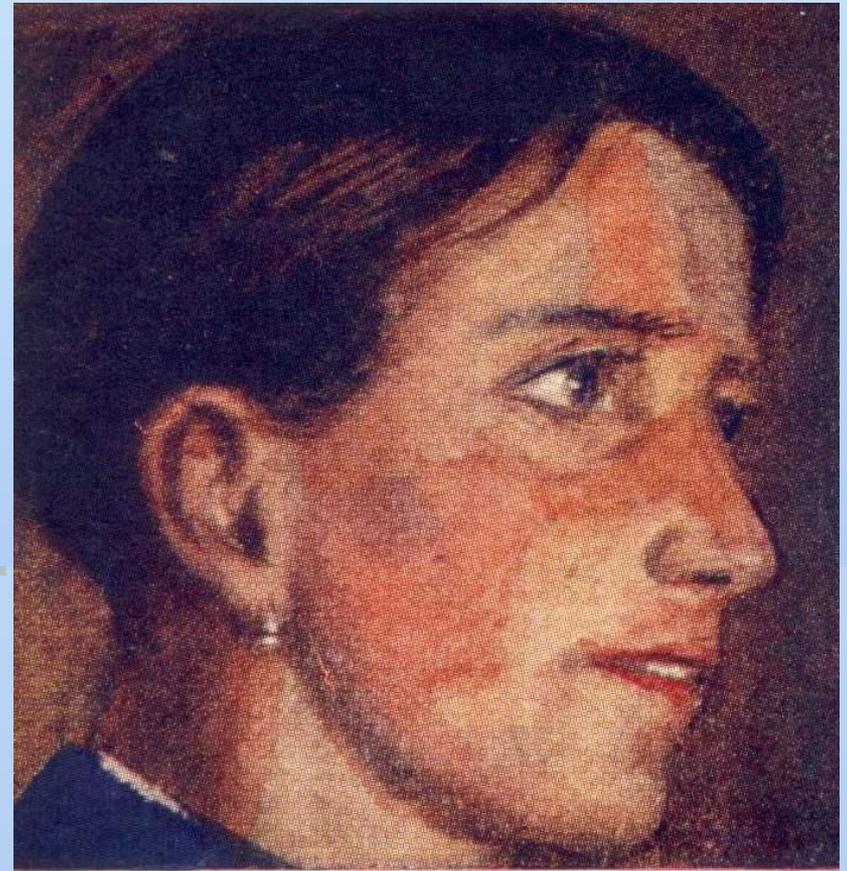
# Изменения костно-мышечной системы

- Изменяется осанка (усиливается поясничный лордоз)
- Изменяется походка
- Формируется относительная слабость связочного аппарата
- Повышается подвижность сочленений таза к 28-30 нед
- Увеличивается обмен солей в костях, при этом потерь костной плотности не происходит
- Увеличиваются грыжевые дефекты, особенно в области пупка и по средней линии



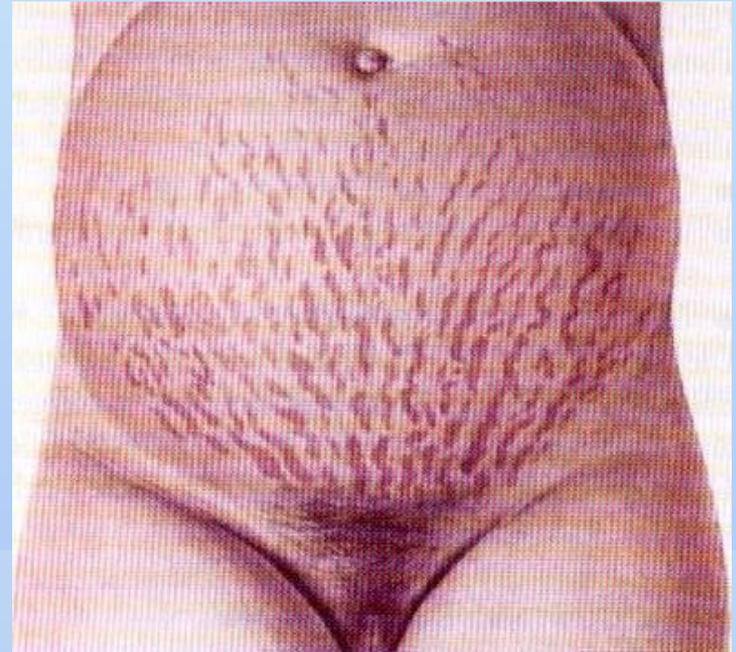
# Изменения кожи и ее дериватов

- Гиперпигментация кожи пупка, сосков, средней линии живота и лица (хлоазма)
- Сосудистые звездочки и ладонная эритема
- Гипертрихоз
- Усиление функции потовых и сальных желез



# Изменения кожи и ее дериватов

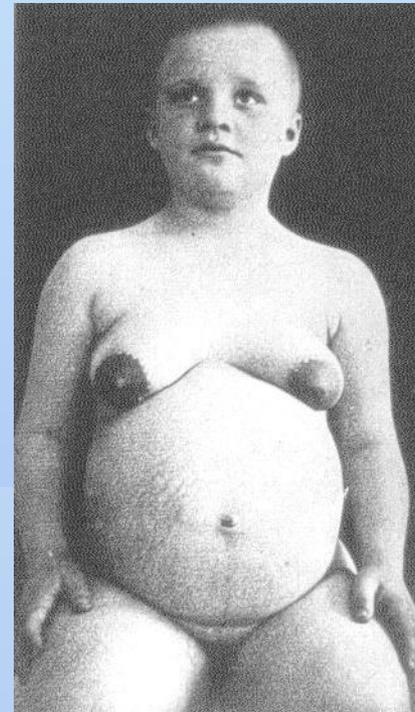
- Рубцы беременности (stria gravidarum) – расхождение глубоких слоев кожи с кровоизлиянием в них и последующим разрастанием соединительной ткани



# Изменение молочных желез

**К концу  
беременности  
заканчивается  
мамогенез:**

под влиянием  
эстрогенов  
развиваются  
выводящие протоки,  
под влиянием  
прогестерона –  
альвеол



# Изменения молочных желез

- Усиливается кровоснабжение
- К концу беременности из сосков выделяется жирная желтая жидкость – молозиво
- Лактация определяется совместным действием эстрогенов, прогестерона, пролактина, человеческого плацентарного лактогена, кортизола и инсулина



# Адаптационные изменения в ЦНС

- Формируется доминанта беременности
- Изменяется возбудимость головного и спинного мозга
- Понижается рефлекторная возбудимость матки
- Изменяется тонус вегетативной нервной системы
- Повышается возбудимость периферических нервов

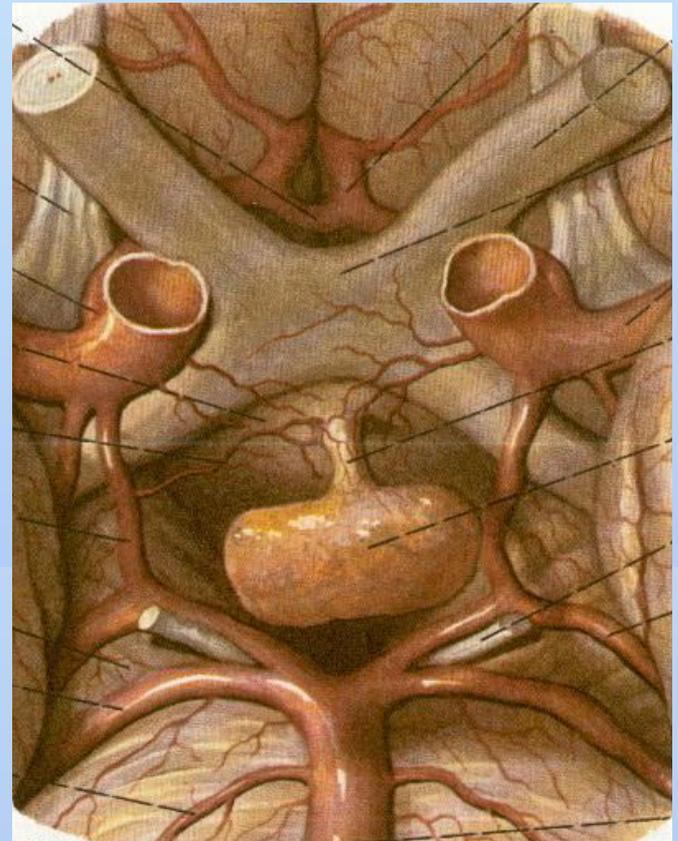


# Изменения в эндокринной системе при беременности

Железа ВС	Повышается	Без изменений	Понижается
Щитовидная	Общий Т4 Общий Т3 Тироксин- связывающий глобулин	Свободный Т4, Т3	
Надпочечники	Кортизол Андростендион Дезокси- Кортикостерон Альдестерон		Дегидроэпиандр остерона сульфат
Гипофиз	Пролактин АКТГ	ТТГ Окситоцин	ФСГ (?)

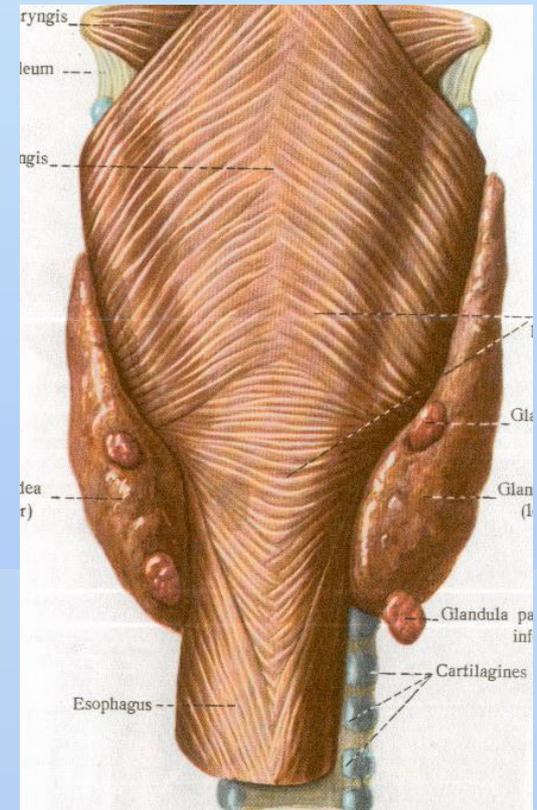
# Изменения гипофиза при беременности

- **Нейрогипофиз:**
  - не увеличивается
  - постепенно накапливаются вазопрессин и окситоцин
- **Аденогипофиз:**
  - увеличивается в 2-3 раза
  - -увеличивается количество и величина базофильных клеток, секретирующих лютропин



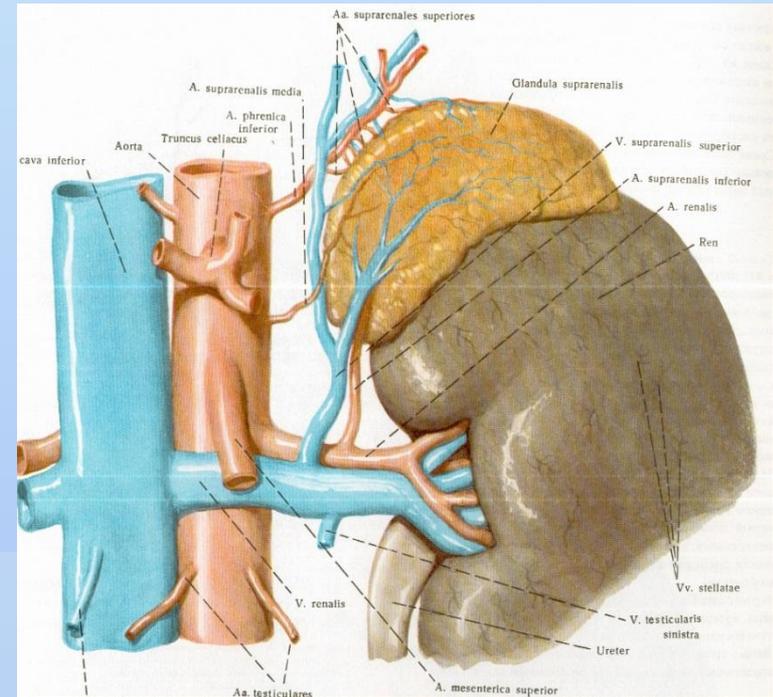
# Адаптационные изменения щитовидной железы

- Увеличиваются ее размеры (гиперплазия)
- Увеличивается количество фолликулов
- Возрастает содержание коллоида
- Повышается тироксинсвязывающая способность сывороточных глобулинов
- Снижается функция околощитовидных желез



# Адаптационные изменения надпочечников

- Гиперплазия надпочечников
- Усиление кровотока
- Увеличение продукции глюкокортикоидов и минералокортикоидов
- Увеличение синтеза специфического глобулина-транскортина

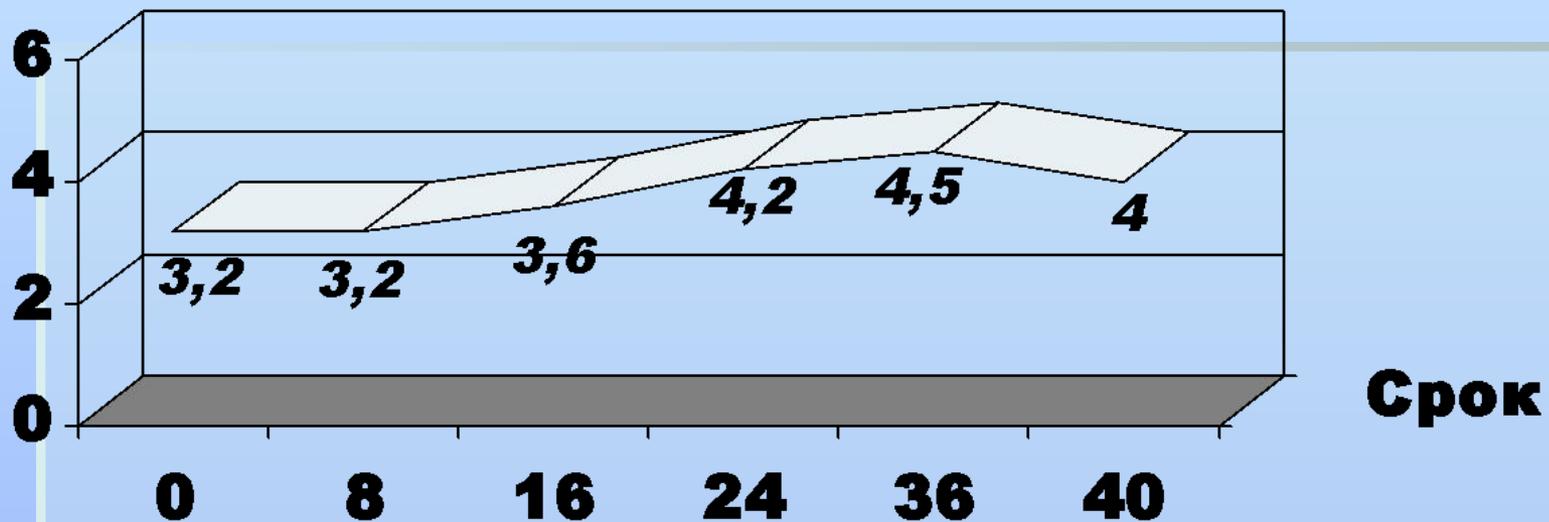


**Иммунологически  
е  
взаимоотношения  
матери и плода**

**Иммунодепрессивное  
действие гормонов  
(кортизола, эстрогенов,  
прогестерона)**

**Антигенные свойства  
трофобласта**

# Изменение ОЦК при беременности



- Увеличение ОЦК к 36 нед составляет 30-50% от исходного уровня
- После 36 нед и до родов происходит снижение ОЦК
- Через 2 недели после родов ОЦК достигает исходных цифр

\*

# Беременность – вариант олигоцитемической гиперволемии

- Компоненты ОЦК увеличиваются неравнозначно:
  - ОЦП на 40-50%
  - ОФЭК на 20-30%
- Это приводит к снижению
  - гематокрита (до 32-34%)
  - гемоглобина (до 110г/л)

# Увеличение внутрисосудистого объема жидкости

- Способствует улучшению газообмена и метаболизма у матери и плода
- Повышает оксигенацию крови и элиминацию углекислоты

# Факторы, способствующие задержке жидкости

- Задержка натрия
- Перестройка осморегуляции
- Снижение порога ощущения жажды
- Снижение онкотического давления плазмы

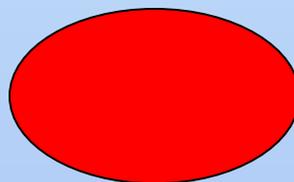
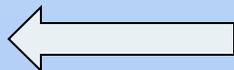
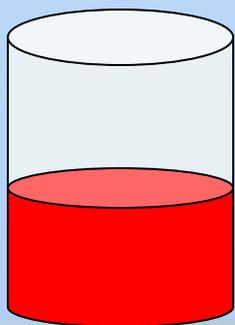


# Последствия задержки жидкости

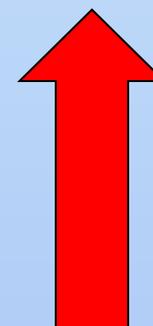
- Снижение гемоглобина
- Снижение величины гематокрита
- Снижение концентрации альбумина в плазме
- Увеличение ударного объема сердца
- Увеличение почечного кровотока

# Последствия задержки жидкости

Снижение  
концентрации



Увеличение  
кровотока



- Гемоглобина
- Гематокрита
- Альбумина

- Ударный объем
- Плацентарного
- Почечного

\*

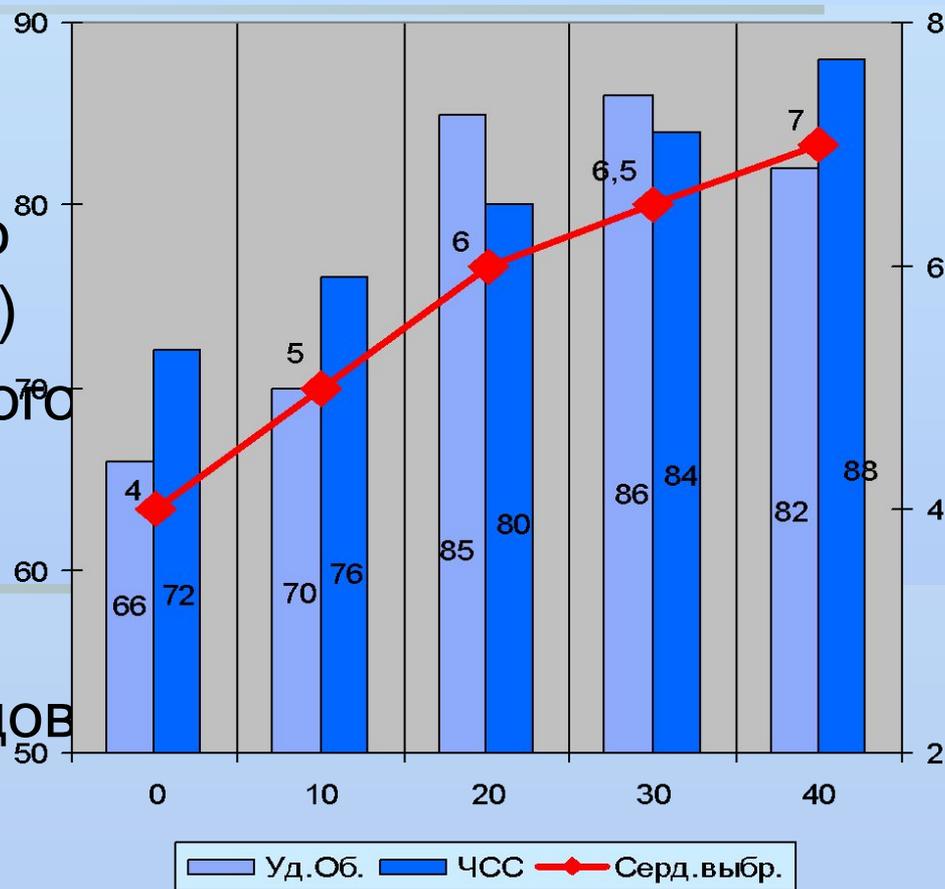
# Дополнительная нагрузка на сердечно-сосудистую систему связана:

- С нарастанием массы тела
- Увеличением размеров плода, плаценты, матки, количества околоплодных вод
- Увеличением сосудистой сети с включением фетоплацентарного кровообращения
- Увеличением потребления кислорода
- Усилением обмена веществ
- Высоким стоянием диафрагмы, что снижает жизненную емкость легких



# Изменение функции сердечно-сосудистой системы

- Увеличение ЧСС (86-88 уд в мин)
- Увеличение ударного объема сердца (10%)
- Увеличение сердечного выброса (30-50%)
- Снижение общего периферического сопротивления сосудов (35%)



# Изменение АД при беременности

- 1 триместр – без изменений
- 2 триместр – снижается и систолическое и диастолическое на 5-15 мм.рт.ст.
- 3 триместр- постепенно возрастает



# Гематологические изменения

- Снижение:
  - числа эритроцитов (до  $3,5 \times 10^{12}$  /л)
  - уровня гемоглобина (после 32нед до 110г/л)
  - Величины гематокрита (30-35%)



# Гематологические показатели

## ■ Снижение:

- Тромбоцитов (до  $150 \times 10^6$  /л)
- Сывороточное железо (до 10,6 мкмоль/л)

## ■ Повышение:

- Лейкоцитов (до  $11 \times 10^9$  /л)
- СОЭ (35-40мм/ч)

# Гематологические показатели

- Повышение:
  - Числа лейкоцитов  
(до  $11 \times 10^9$  /л)
  - СОЭ (35-40)

# Изменения свертывающей системы крови

- Относительная гиперкоагуляция
- Повышение активности различных прокоагулянтов и снижение антикоагулянтного потенциала крови со 2-го триместра
- Увеличение протромбинового индекса
- Повышение концентрации фибриногена плазмы до 70%
- Повышение скорости свертывания крови



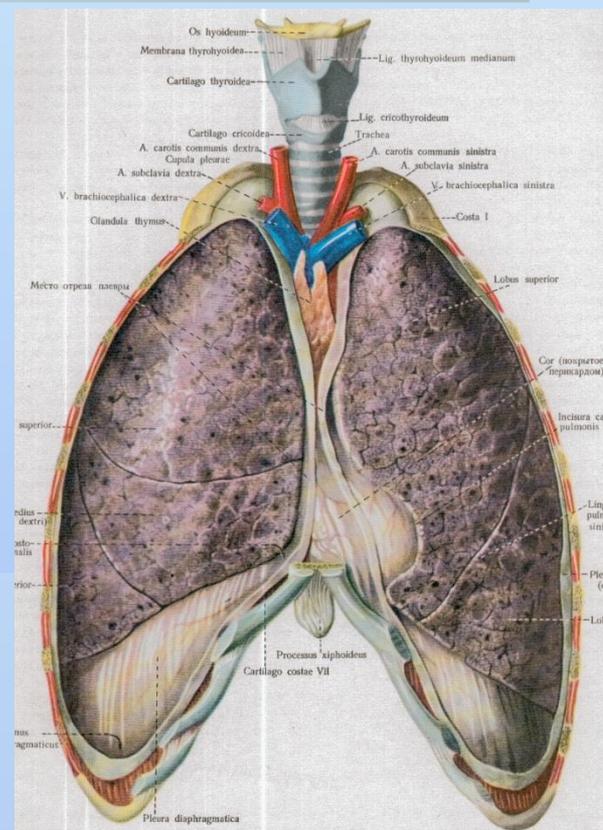
# Изменения газов крови и кислотно-основного равновесия

- Снижение  $p\text{CO}_2$  (на 15-20%)
- Повышение  $p\text{O}_2$
- Увеличение доставки кислорода к тканям и к плаценте
- Повышение экскреции бикарбонатов



# Изменения вентиляции легких

- Изменение анатомии грудной клетки
- Увеличение дыхательного объема
- Уменьшение жизненной емкости легких
- Уменьшение функциональной остаточной емкости

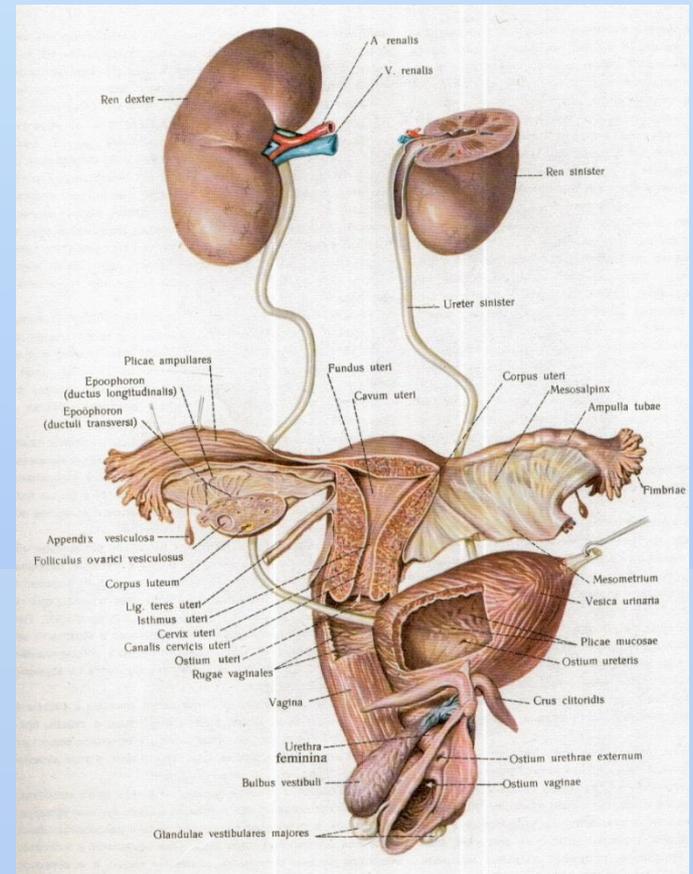


# Адаптационные изменения системы пищеварения

<b>Аппетит</b>	<b>Обычно повышается</b>
<b>Желудочно-пищеводный рефлюкс</b>	<b>Результат расслабления кардиального сфинктера и анатомического смещения</b>
<b>Моторика желудка</b>	<b>Снижена</b>
<b>Прохождение пищи по кишечнику</b>	<b>Замедлено</b>
<b>Печень</b>	<b>Функция не изменяется</b>
<b>Желчный пузырь</b>	<b>Расширен</b>
<b>Поджелудочная железа</b>	<b>Развивается инсулинорезистентность</b>

# Изменения функции почек

- Увеличение почечного кровотока в 1 триместре на 60-75%, с постепенным уменьшением в дальнейшем
- Увеличение клубочковой фильтрации (50%)
- Ускорение клиренса большинства веществ
- Снижение уровня креатинина, мочевины, уратов
- Увеличение ренина, ангиотензина 1и2, ангиотензиногена
- Глюкозурия



\*

# Изменения мочевыделительной системы

- Расширение чашечно-лоханочной системы почек, мочеточников и мочевого пузыря с его замыкательным аппаратом
- Мочеточники гипертрофируются и удлиняются
- Дискинезия, гипотония и гипокинезия верхних мочевых путей

# Особенность изменения обмена веществ при беременности

- Повышается интенсивность всех обменных реакций, сопровождающихся превалированием процессов ассимиляции над процессами диссимиляции



# Адаптационные изменения белкового обмена

- Положительный белковый баланс
- Увеличение расходования белковых компонентов

# Адаптационные изменения углеводного обмена

- Гипергликемия, гиперинсулинемия, пониженная чувствительность тканей к инсулину
- Активируется процесс гликолиза, что служит дополнительным фактором развития ацидоза
- Усиленное потребление плодом глюкозы



# Адаптационные изменения жирового обмена

- Общие липиды крови повышаются с 6 до 9 г/л
- Повышение ассимиляции жиров с понижением процесса их окисления
- Увеличение отложения жира в различных органах и тканях



# Изменения минерального и водного обмена

- Задержка в организме и повышенное расходование солей кальция
- Усиливается усвоение фосфора
- Накапливаются неорганические вещества (калий, натрий, магний, хлор, кобальт, медь и т.д.)
- Склонность к задержке воды в организме

