

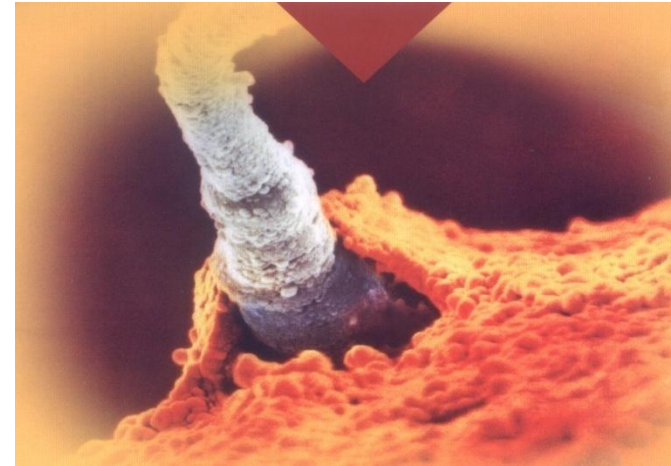


---

# **Изменения в организме женщины в связи с беременностью**

***Беременность является физиологическим процессом, который начинается с момента оплодотворения – слияния яйцеклетки и сперматозоида и продолжается 280 дней или 10 акушерских месяцев***

**(наблюдаются колебания от 210 до 394 дней)**



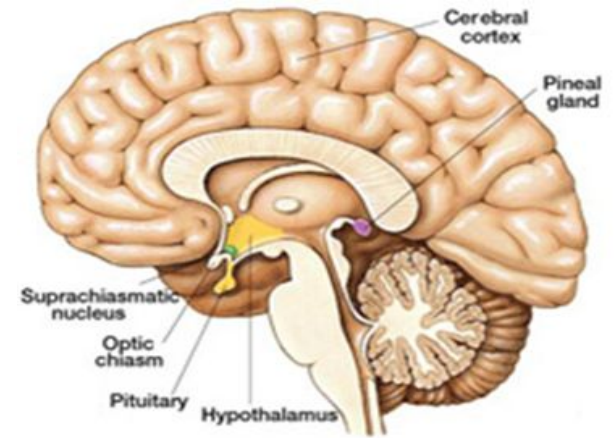
- **Беременность – расцвет женского организма, пробный камень.**



- **Роды – экзамен на аттестат зрелости организма.**



***С наступлением беременности для ее нормального течения возникают многочисленные физиологические адапционно-защитные изменения в организме матери (оживление, напряжение, стимуляция всех функций), что можно рассматривать как гиперпластический процесс.***



*Период беременности и послеродовой период считается временем повышенного риска развития различного рода психогенных расстройств*

**Психоэмоциональное состояние женщин на различных сроках беременности отражает работоспособность и адаптивные возможности функциональных систем в течении беременности, в родах и в послеродовом периоде**





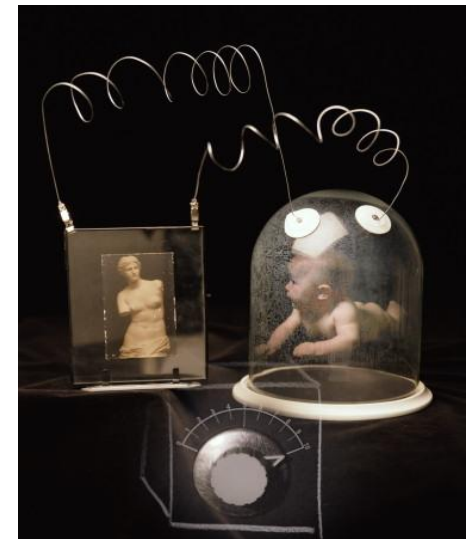
## По учению А.А. Ухтомского

- При любой доминантной установке организма в центральной нервной системе образуется господствующий (доминирующий) очаг возбуждения, который постоянно поддерживается разнообразными афферентными импульсами.

# Основные доминанты, ответственные за репродуктивную функцию у женщин

(по И.А.Аршавскому)

- Половая
- Гестационная
- Родовая (И.И.Яковлев, Н.С.Бакшеев)
- Лактационная



Если интенсивность внешнего воздействия превышает порог возбудимости или если активность гестагенов падает, формируется новая **«стрессовая»** доминанта сопряженно тормозящая гестационную.

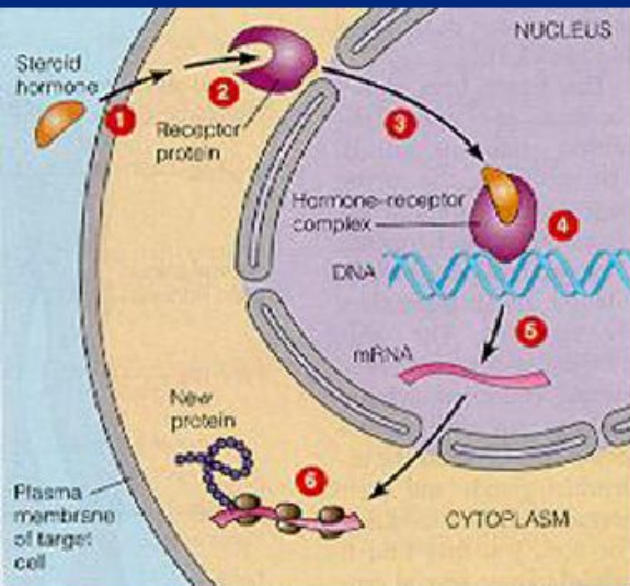


# Критические периоды при беременности

- **I - Эмбриогенез (синдром адаптации).**
  - **II - Плацентации (6 – 14 недель).**
  - **III - Органогенеза (14 – 28 недель).**
  - **IV - Становления функций (28 – 32 недели).**
- 
- **По Светлову**
  - **I - Имплантации (2 – 7 неделя).**
  - **II - Плацентации (11 – 12 неделя).**
  - **III - Органогенез (20 – 24 недели).**



# Прогестеронидуцированный блокирующий фактор (PIBFF) Ключ к сохранению беременности



**PIBBF**

Взаимодействие на границе  
«мать-плод»

## Асимметричные АТ

- Связывание
- НЕТ эффекторной функции
- НЕТ активации комплемента
- НЕТ цитотоксичности
- НЕТ фагоцитоза

## Th1

ωОНФ  
? ИНФ  
ИЛ-2  
ИЛ-12  
ИЛ-18

## Th2

ИЛ-3  
ИЛ-4  
ИЛ-5  
ИЛ-6  
ИЛ-10  
ИЛ-13

Активность децидуальных  
ЕК-клеток

# PIBF: ключевые факты

## Прогестерон индуцированный блокирующий фактор

- Синтезируется после активации П-рецепторов
- Синтезируется децидуальными лимфоцитами (V $\gamma$ 1/CD56+ клетки) и МКПК (моноклеарные клетки периферической крови)
- Способствуют выработке асимметричных АТ (не цитотоксичных)
- Способствуют смещению функционального баланса в сторону **Th 2** ( защита беременности)
- Угнетение активности ЕК-клеток

*PIBF- ключ к сохранению беременности*

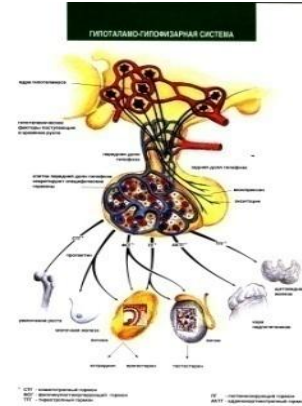
# Изменения со стороны нервной системы при беременности

- **Понижение возбудимости коры головного мозга** достигая максимальной выраженности к родам.
- **Повышается возбудимость подкорковых образований и спинного мозга.**
- **Развивается ваготония** (изменение вкусовых ощущений, обоняния, появление тошноты, слюнотечения, запоров, головокружение).



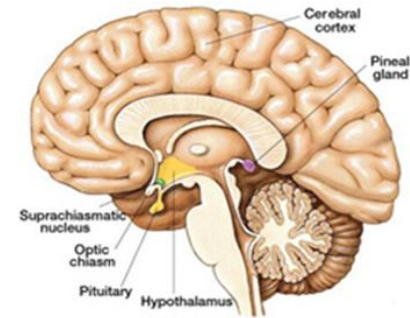
# Изменения в гипофизе при беременности

- Увеличение передней доли в 2 – 3 раза.
- Наблюдается увеличение основных клеток – «клеток беременности» (результат эстрогенной стимуляции).
- Повышается выработка всех тропных гормонов (подавлена только выработка ФСГ).
- Повышается продукция пролактина до 33-36 нед. Беременности с последующим снижением в 40 недель
- Усиление выработки и накопления окситоцина в задней доле (максимум во втором периоде родов).

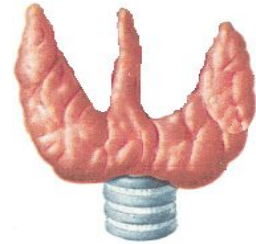


# Изменения в эпифизе при беременности

- **Эпифиз секретирует мелатонин (результат метоксилирования серотонина).**
- **Мелатонин оказывает тормозное действие на половую систему, функцию щитовидной железы и секрецию гипофизом ГТ и СТГ.**
- **Уровень мелатонина повышается до 38 – 40 недели беременности с резким снижением к началу родов (минимальное значение к концу II периода родов).**



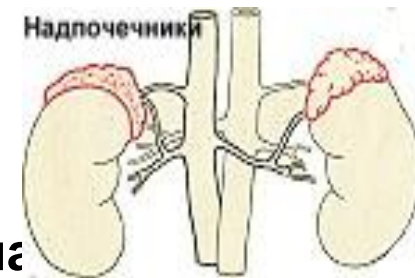
# Изменения в щитовидной железе при беременности



- Происходит гиперемия и гиперплазия железистых элементов (в 35-40%).
- Увеличивается число фолликулов и содержание в них коллоида.
- В ранних сроках беременности наблюдается некоторое повышение функции, а во второй половине – чаще гипofункция щитовидной железы (приводит к повышению вязкости крови и свертываемости в конце беременности).
- Содержание белковосвязанного йода в плазме крови не уменьшается.

# Изменения в надпочечниках при беременности

- Гиперемия и гиперплазия коры надпочечников.
- Повышается синтез стероидных гормонов и выделение их в кровь.
- Повышается образование глюкокортикоидов (кортикостерона, гидрокортизона), минералокортикоидов.
- Усиливается синтез эстрогенов в коре надпочечников (повышает холестерин крови, вызывает пигментацию кожи, субфебрилитет и др.).
- Кора и мозговой слой надпочечников во взаимодействии с АКТГ способствуют созданию высокого тонуса органов и тканей беременной к началу





# Изменение обмена веществ при беременности

- Основной обмен и потребление кислорода возрастает, особенно во II половине и в родах.
- Происходит накопление азота (рост матки, плода, молочных желез, лактация).
- Содержание белков в крови несколько снижено за счет мелкодисперсных фракций.
- Появляются в крови специфические белковые компоненты «белки зоны беременности» (вырабатываются преимущественно в плаценте и тканях плода).



# Изменение углеводного обмена при беременности

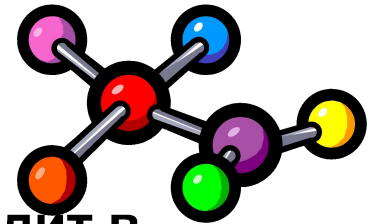
- **Углеводы хорошо усваиваются при беременности и накапливаются в организме матери, плаценте, миометрии.**
- **Углеводы от матери через плаценту переходят к плоду в виде глюкозы (возможность формирования диабетической фетопатии).**

# Изменение жирового обмена при беременности

- При беременности повышается содержание в крови нейтрального жира, жирных кислот, холестерина и других липидов.
- Происходит накопление жиров в тканях, подкожно-жировом слое, молочных железах.

# Изменение минерального обмена при беременности

- Происходит задержка в организме и расходование солей **Ca** на построение костной системы плода.
- Усиливается усвоение фосфора для развития нервной системы плода, скелета, синтеза белков материнским организмом.
- Идет накопление K, Ca, Co, Cu, Fe, Se, Si:
  - **Co** необходим для эритропоза и синтеза Hb;
  - **Cu** участвует в синтезе Hb, размножении клеток, входит в окислительно-восстановительные ферменты, в составе церулоплазмина содержится в крови, депонируется в печени, плаценте, децидуальных оболочках;
  - **Fe** накапливается в печени и селезенке для эритропоза и Hb.
- Накопление неорганических веществ ведет к задержке жидкости в организме (межтканевой), что облегчает растяжимость тканей (роды).



# Потребность в витаминах при беременности

- **Аскорбиновая кислота** – необходима для развития плода, плаценты, оболочек (потребность возрастает в 2-3 раза).
- **Витамин А** – необходим для нормального роста плода.
- **Витамин В1** – участвует в формировании ЦНС плода.
- **Витамин Д** – влияет на формирование скелета плода.
- **Витамин Е** – влияет на формирование и функцию желтого тела, плаценты.



# ФОЛАТ: ВЛИЯНИЕ НА ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА

## Фолат – водорастворимый витамин группы В (В9)

- необходим для обеспечения здорового развития и роста плода в матке<sup>24</sup>
- в достаточном количестве необходим заблаговременно до зачатия, чтобы уменьшить риск развития врожденных дефектов нервной трубки плода<sup>24,25</sup>
- участвует в синтезе ДНК и необходим для нормального деления клеток<sup>22,23</sup>
- оказывает позитивное влияние на уровень гомоцистеина<sup>12</sup>
- повышает содержание холина, препятствуя жировой инфильтрации печени и улучшая функционирование кишечника<sup>12</sup>
- влияет на метаболизм катехоламинов, способствует образованию серотонина в головном мозге, т.е. оказывает антидепрессивное действие<sup>12</sup>



Миеломенингоцеле



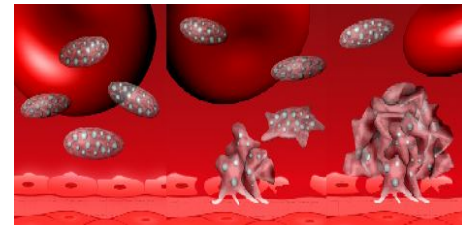
# Патофизиологическое действие гомоцистеина

*Гомоцистеин обладает выраженным токсическим действием, механизм которого определяется несколькими биохимическими каналами и связан с нарушением эндотелиальной функции.*

## Гомоцистеин способствует:

- повреждению эндотелия (Снижение синтеза эндотелиальной NO<sub>2</sub>)
- соединяясь с липопротеинами низкой плотности Г, захватывается близлежащими макрофагами образуя, так называемые «пенистые клетки» (образование атеромной бляшки).
- участвует в развитии атеросклероза благодаря усиленной пролиферации гладкомышечных клеток (сильный мутаген).
- Избыток Г способствует активации XII и V факторов, а также экспрессии тканевого фактора; снижается гликозаминогликанзависимая активация антитромбина III, подавляется активность тромбомодулина.
- повышенная агрегация тромбоцитов вследствие снижения синтеза эндотелием релаксирующего фактора и NO<sub>2</sub>,
- усиленное высвобождение поврежденными эндотелиоцитами фактора Виллебрандта.

***Обозначенные атерогенные и тромбофилические эффекты в совокупности определяют хроническую эндотелиальную дисфункцию при гипергомоцистеинемии***



# Состояния, обуславливающие потери фолатов

Это происходит в условиях, когда имеет место ускорение обмена веществ :

- онкопатология
- некоторые формы анемий
- заболевания кожи
- **при беременности**, когда организм матери теряет фолиевую кислоту в 4–5 раз больше, чем обычно.
- **период грудного** вскармливания - повышенные потери фолатов с молоком.





# Дефицит фолатов и беременность

## *Дефицит фолиевой кислоты у беременных повышает риск развития :*

- у плода врожденных пороков и дефектов нервной трубки,
- гидроцефалии (водянка головного мозга);
- анэнцефалии (отсутствие мозга);
- Формирования мозговых грыж и т.п.;
- повышается риск задержки умственного развития ребенка
- невынашивания беременности;
- частичной отслойки плаценты;
- спонтанного аборта или мертворождения;



# Дефекты развития нервной трубки: Определение

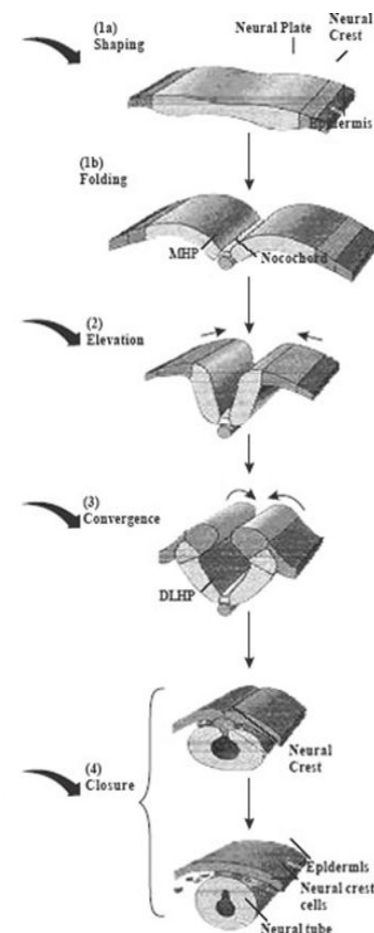
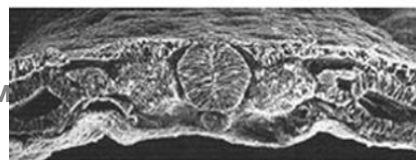
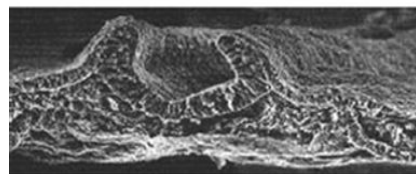
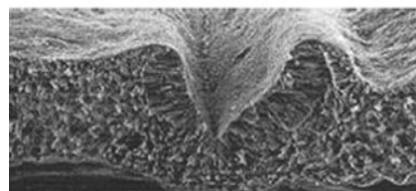
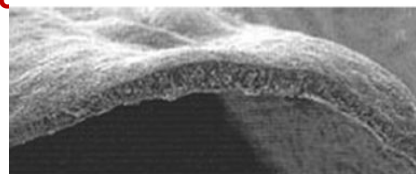
- **ДНТ** являются одними из наиболее распространенных врожденных пороков развития, занимая второе место по частоте после врожденных пороков сердца (1)

- **Анэнцефалия и Spina bifida** являются наиболее распространенными типами ДНТ2

- **Анэнцефалия** - характеризуется несмыканием нервной трубки в краниальном конце с полным или частичным отсутствием головного мозга и черепа

- **Spina bifida** - патология, при которой наблюдается оголение или выпячивание спинномозговых тканей (спинного мозга и его оболочек и / или нервной ткани), из-за дефекта остистых отростков задней дуги позвонка

- **ДНТ** являются результатом нарушений в нейруляции (смыкание нервных валиков и нейропор с формированием нервной трубки), – процесс, который, как правило, завершается в первые 28 дней после зачатия 2



1. Cheschier N. Int J Gynaecol Obstet 2003;83(1):123–33;
2. Botto LD, et al. N Engl J Med 1999;341(20):1509–19;
3. Arya R, et al. J Neonatol 2006;20(4):316–26

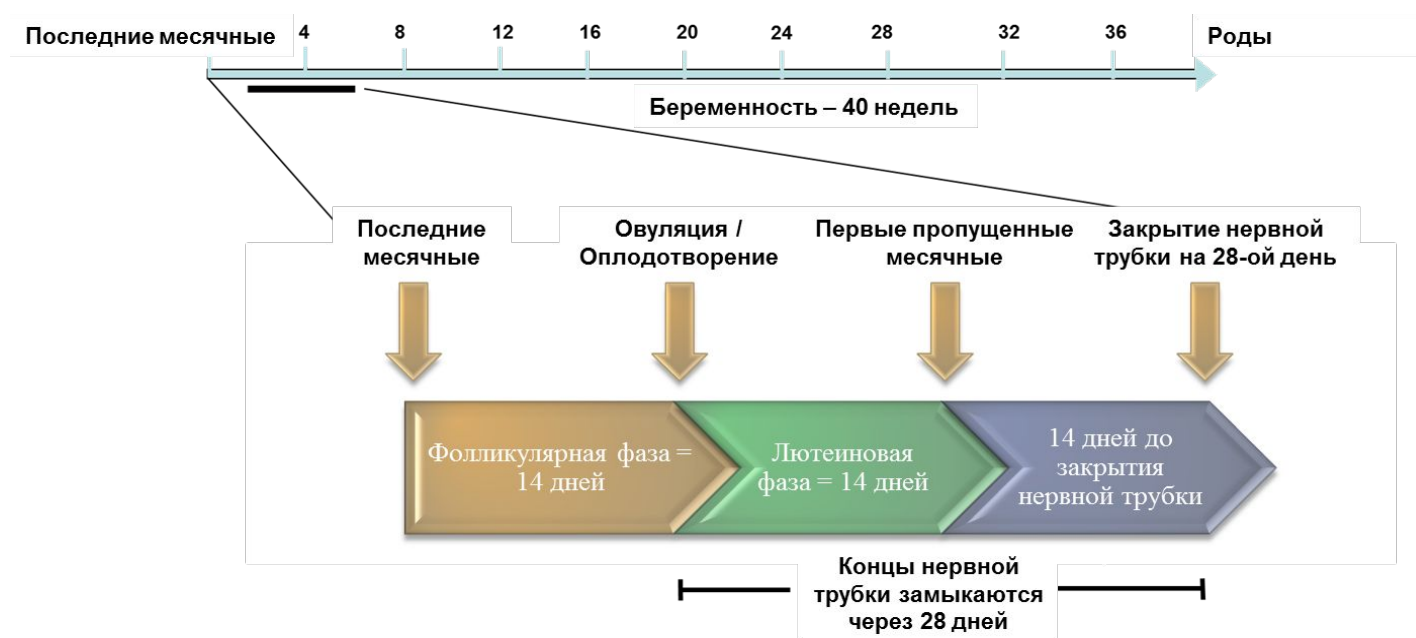
# Дефекты нервной трубки: Смертность и заболеваемость

- Исход ДНТ значительно варьируется между типами дефекта и в рамках конкретного типа:
- Анэнцефалия несовместима с жизнью, все младенцы рождаются мертвыми или умирают вскоре после родов (1)
- Большинство детей со *spina bifida* выживает (1)
- Многие выжившие со *spina bifida* страдают от ряда тяжелых функциональных нарушений, включая паралич, невозможность контролировать функцию мочевого пузыря и кишечника, гидроцефалию и необучаемость (1)
- *У многих людей со spina bifida качество жизни, связанное с их состоянием здоровья, значительно снижено (3–8)*

1. Botto LD, et al. N Engl J Med 1999;341(20):1509–19;
2. Vermaes IP, et al. BMC Pediatr 2005; 5: 32;
3. Padua L, et al. Arch Phys Med Rehabil 2002;83(10):1384–1388;
4. Rendeli C, et al. Spinal Cord 2005;43(4):230–235;
5. Lemelle JL, et al. Qual Life Res 2006;15(9):1481–92;
6. Verhoef M, et al. Dev Med Child Neurol 2007;49:192–7;
7. Lassmann J, et al. J Urol 2007;178:1611–4;
8. Muller-Godeffroy E, et al. Dev Med Child Neurol 2008;50(6):456–461

# Дефекты нервной трубки: Сроки закрытия нервной трубки

- ДНТ возникают в результате нарушения закрытия концов нервной трубки в течение первых 28 дней после зачатия,1  
*часто даже до того, как женщина понимает, что она беременна!*



**Выбор времени приема фолата имеет большое значение!**

**Нервная трубка закрывается до установления беременности**

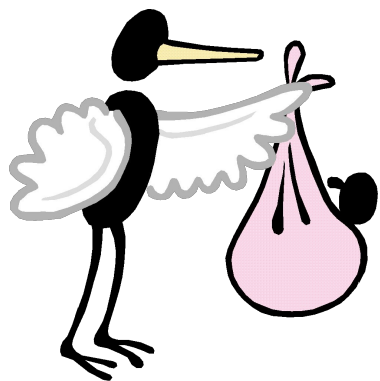


Первая задержка месячных



**Непрерывный прием фолата следует начинать **до** зачатия**

**Обоснование необходимости приема  
активных соединений фолиевой кислоты  
еще до планирования беременности имеет  
огромное значение как  
для самой женщины, так и для ее будущего  
ребенка**



# Изменения в сердечно-сосудистой системе при беременности

- Увеличивается минутный объем сердца.
- Возрастает периферическое сопротивление.
- Физиологическая гипертрофия левого желудочка сердца.
- Появляется не резко выраженная тахикардия.
- Возможно появление физиологического систолического шума (следствие перегибов магистральных сосудов).
- Неустойчивость артериального давления (склонность к повышению во II половине беременности).
- Повышается проницаемость капилляров.
- Проявляется склонность к варикозному расширению вен.
- Значительно увеличивается сеть кровеносных сосудов матки, влагалища, молочных желез.



# Изменение системы кроветворения при беременности

- Происходит усиление кроветворения (до VII – VIII месяца).
- Появление не резко выраженного лимфоцитоза в ночное время (биоритмы).
- Нерезкое снижение уровня Нв в более поздние сроки (гемодилюция).
- Повышение ОЦК.
- Ускорение СОЭ (результат биохимических сдвигов).
- Повышение содержания фибриногена (максимум к сроку родов).
- Газообмен в легких усиливается.





# Баланс железа в организме

## Потребность

Всасывание

- Менструирующая

женщина:      2-2,4мг/сут      2-2,5 мг/сут

- Беременная :

5,6-6,0 мг/сут    до 3,5 мг/сут

- Общее содержание

2,63-3,0г. в т.ч. в депо

(ферритин и гемосидерин)

600-700 мг

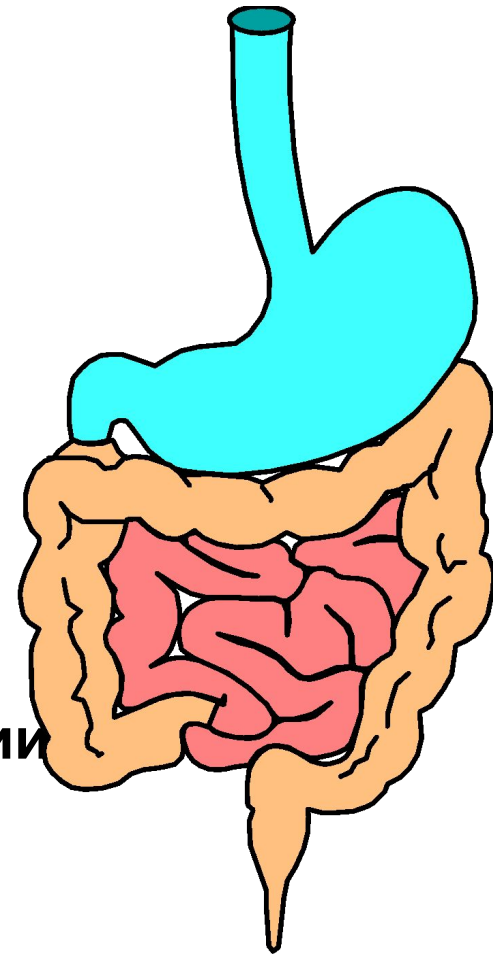


# Изменения дыхательной системы при беременности

- Дыхание становится учащенным в результате сдавления диафрагмы.
- Происходят застойные явления в слизистой оболочке гортани, бронхов (склонность к простудным заболеваниям).

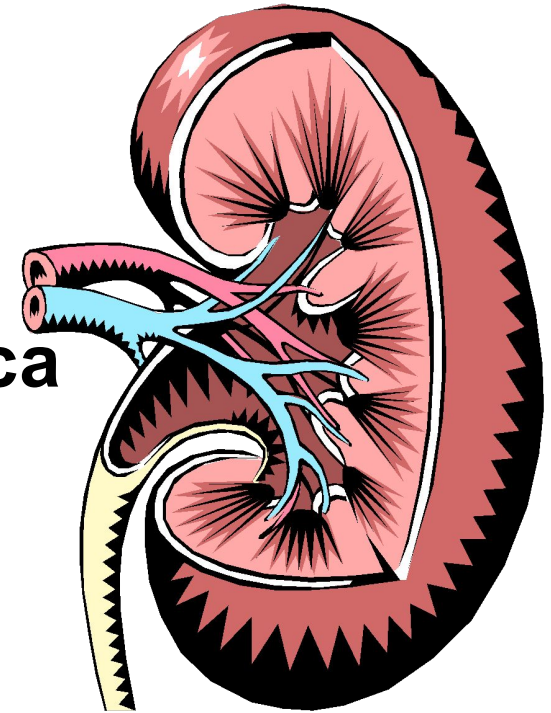
# Изменения в желудочно-кишечном тракте при беременности

- **Понижение кислотности желудочного сока.**
- **Гипотония желудка и кишечника.**
- **Диспепсические расстройства вследствие смещения желудка.**
- **Появление тошноты в утренние часы.**
- **Повышенный аппетит (следствие стимуляции диэнцефальной области).**
- **Хрупкость зубов, обострение кариеса.**



# Изменения мочевой системы при беременности

- Учащенное мочеиспускание.
- Увеличение просвета мочеточников, снижение их тонуса (прогестерон).
- Склонность к возникновению воспалительных процессов (циститы, пиелонефриты и др).



# Изменения в опорно-двигательном аппарате и кожных покровах при беременности

- Формируется акромегалоидный синдром (гормональные влияния).
- Перемещение центра тяжести, изменение походки.
- Происходит серозное пропитывание и разрыхление суставных связок, крестцово-подвздошного сочленения, симфиза (увеличивает прямой размер таза).
- Повышенное отложение меланина на лице, молочных железах, животе (гиперфункция надпочечников).
- Появление сине-багровых рубцов (стрий) на коже при малой ее эластичности и крупных размерах плода.
- Появление гипертрихоза.
- Диастаз прямых мышц живота, сглаживание или выпячивание пупка.

# Изменения в органах-мишенях при беременности

- **Наружные половые органы:** расширение сосудов, гиперемия, пигментация, цианоз.
- **Влагалище:** застой крови, цианоз, диапедез, Ph кислая, много палочек Додерляйна, в мазках I – II ст. чистоты.
- **Молочные железы:**
  - увеличение количества долек,
  - гиперплазия эпителиальных клеток,
  - усиление кровоснабжения,
  - накопление жира,
  - пигментация,
  - усиление возбудимости гладких мышечных волокон, заложено в соске (действие гормонов).



# Изменения в органах-мишенях при беременности

## (продолжение)

- **Матка:**

- рост и утолщение мышечных волокон до 18-20 нед (удлинение в 10-12 раз, утолщение в 4-5 раз),
- увеличение веса до 1000,0,
- рост соединительнотканного каркаса,
- повышение содержания актомиозина,
- толщина стенок уменьшается с 3-4см до 0,5-1 см,
- сосуды штопорообразно извиты, вены расширены,
- к IV мес. Формируется нижний сегмент из перешейка,
- денервация матки к концу беременности.



- **Маточные трубы:** размягчены, отечны, вытянуты вдоль матки.
- **Маточные связки:** разрыхляются, растягиваются.

# Изменения, наблюдаемые в яичниках при беременности

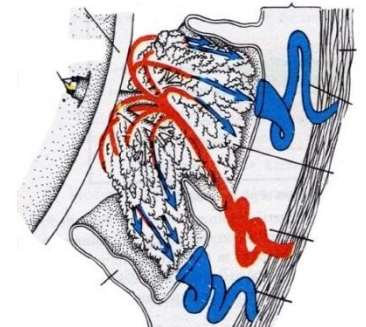
- В яичниках формируется желтое тело беременности (3 – 4 акушерские месяцы).
- Новые фолликулы не созревают и отсутствует овуляция.
- Увеличивается уровень эстрогенов (в 5-10 раз).
- Увеличивается уровень прогестерона (в 1 триместре в 2, а к концу беременности в 7 раз).
- Повышается содержание хорионического гонадотропина





# Физиологическое значение плаценты

- **Плацента – провизорная железа внутренней секреции.**
- **Функции плаценты:**
  - синтез эстрогенов из их предшественников (надпочечники),
  - синтез прогестерона,
  - синтез плацентарного лактогена(ПЛГ), соматомаотропина (стимуляция молочных желез),
  - синтез белков («зоны беременности»),
  - транспортная (через нее происходит транспорт глюкозы кислорода, витаминов и др веществ и медикаментов от матери к плоду)



# Физиологическое значение амниона

- Амниотические оболочки – орган, который образует стенку резервуара, где находится плод
- Поверхность плодовых оболочек концу беременности составляет  $0,14 \pm 0,02$  м<sup>2</sup>.
- В гладком хорионе (оболочках) вырабатываются ХГ, АКТГ, амниотическая жидкость.
- Амниотические оболочки участвуют в параплацентарном обмене веществ т.к. проницаемы для ХГ, ПЛГ, мочевины, креатинина К, Са, Na, Си, этанола, антибиотиков и др.
- Полная замена вод происходит за 2 – 3 часа (в час 500 – 600 мл).



# Перинатальная охрана плода

- **I УЗИ скрининг - 11-12 недель (измерение воротникового пространства)**
- **Биохимический скрининг – для выявления генетических дефектов**
- **II УЗИ Скрининг 20 недель**
- **УЗИ с доплерометрией для контроля гемодинамики плода**



(Клинический протокол №417)

# Общие методы профилактики психогенных расстройств в период беременности и после родов:

- **тщательный сбор анамнеза беременной;**
- **оценка соматического состояния беременной и составление ее психологического портрета;**
- **выявление факторов риска развития психосоматических расстройств;**
- **использование современных техник дородовой подготовки;**
- **привлечение отца ребенка к активному участию в родах и оказанию женщине психологической поддержки**

***В прегравидарном  
периоде в ЖК выявление  
наличия и степени  
выраженности  
различных форм  
психогенных  
расстройств у  
беременных возможно с  
помощью специального  
комплекса  
психодиагностических  
методов и методик***



# ***Благодарю за внимание***

