

# ФИЗИОЛОГИЯ БЕРЕΜΕННОСТИ

ЛАРИОНОВА СВЕТЛАНА ОЛЕГОВНА



# ПЛАН

1. Таз с акушерской точки зрения
2. Периоды внутриутробного развития
3. Плацента, плодные оболочки, околоплодные воды, пуповина
4. Изменения в организме женщины в период беременности
5. Признаки беременности

# ТАЗ С АКУШЕРСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

# МАЛЫЙ ТАЗ

**Полость малого таза** - пространство, заключенное между стенками таза и ограниченное сверху и снизу плоскостями входа и выхода таза.

- Передняя стенка – лобковый симфиз
- Задняя стенка - крестец и копчик
- Боковые стенки - седалищные кости

## **Плоскости малого таза:**

1. Плоскость входа
2. Плоскость широкой части
3. Плоскость узкой части
4. Плоскость выхода

# ПЛОСКОСТЬ ВХОДА В МАЛЫЙ ТАЗ

**Границами** являются верхневнутренний край лонной дуги, безымянные линии, вершина крестцового мыса.

Плоскость входа имеет поперечно-овальную форму.

- **Прямой размер** (истинная конъюгата) - наименьшее расстояние между серединой верхневнутреннего края лонной дуги и наиболее выдающейся точкой мыса крестца. Этот размер составляет **11 см.**
- **Поперечный размер** - расстояние между наиболее отдаленными точками безымянных линий с обеих сторон - составляет **13,5 см.**
- **Косые размеры** - правый и левый. Правый косой размер проходит от правого крестцово-подвздошного сочленения до левого подвздошно-лонного бугорка. Каждый из косых размеров равен **12 см.**

# ПЛОСКОСТЬ ШИРОКОЙ ЧАСТИ

**Границами** являются середина внутренней поверхности лонной дуги, середина гладких пластинок, закрывающих вертлужные впадины, сочленение между II и III крестцовыми позвонками.

Плоскость широкой части имеет форму круга.

- **Прямой размер** - расстояние от середины внутренней поверхности лонной дуги до сочленения между II и III крестцовыми позвонками, равен **12,5 см.**
- **Поперечный размер** - расстояние между наиболее отдаленными точками вертлужных впадин, равен **12,5 см.**

# ПЛОСКОСТЬ УЗКОЙ ЧАСТИ

**Границами являются** нижний край лонного сочленения, седалищные ости, крестцово-копчиковое сочленение.

Плоскость узкой части имеет продольно-овальную форму.

- **Прямой размер** - расстояние от нижнего края лонной дуги до крестцово-копчикового сочленения, равен **11,5 см.**
- **Поперечный размер** - расстояние между внутренними поверхностями седалищных остей, равен **10,5 см.**

# ПЛОСКОСТЬ ВЫХОДА

**Границами являются** нижний край лонной дуги, через внутренние поверхности седалищных бугров, верхушка копчика.

**Плоскость выхода** малого таза состоит из двух плоскостей, которые сходятся под углом по линии, соединяющей седалищные бугры.

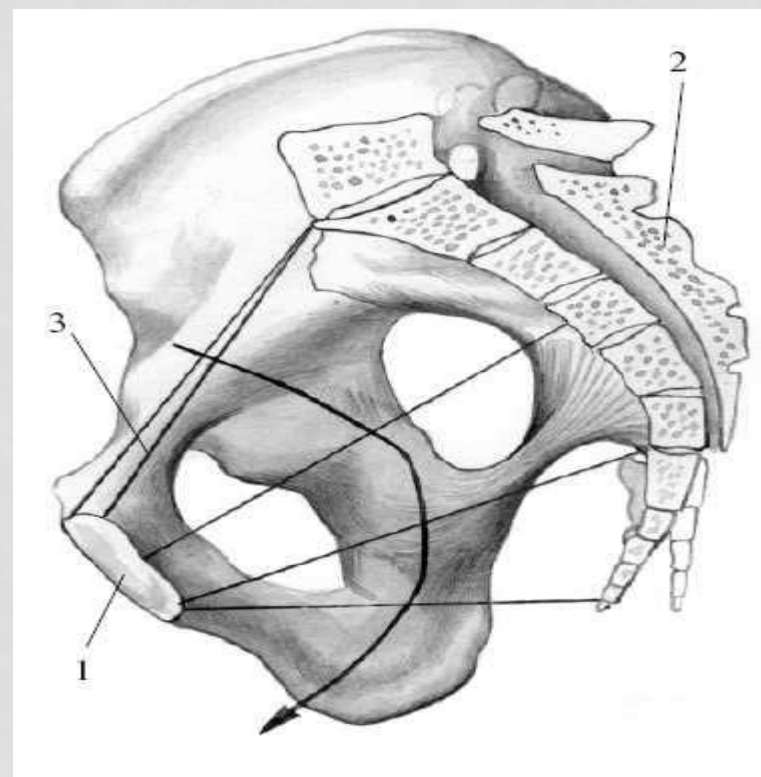
- **Прямой размер** - расстояние от середины нижнего края лонного сочленения до верхушки копчика - равен **9,5 см**.  
Вследствие подвижности копчика прямой размер выхода может увеличиваться в родах при прохождении головки плода на 1-2 см.
- **Поперечный размер** - расстояние между наиболее отдаленными друг от друга точками внутренних поверхностей седалищных бугров и равен **11 см**.



# ПРОВОДНАЯ ОСЬ МАЛОГО ТАЗА

Линия, соединяющая середины прямых размеров плоскостей малого таза.

- 1 - симфиз;
- 2 - крестец;
- 3 - истинная конъюгата



# РАЗМЕРЫ БОЛЬШОГО ТАЗА

- **Distantia spinarum** - расстояние между передне-верхними осями подвздошных костей, составляет **25-26 см.**
- **Distantia cristarum** - расстояние между отдалёнными точками гребней подвздошных костей, составляет **28-29 см.**
- **Distantia trochanterica** - расстояние между большими вертелами бедренных костей, в норме **30-31 см.**
- **Conjugata externa** (наружная конъюгата, прямой размер таза) - расстояние от середины верхне-наружного края симфиза до надкрестцовой ямки, находящейся между остистым отростком V поясничного позвонка и началом среднего крестцового гребня (совпадает с верхним углом ромба Михаэлиса), составляет **20-21 см.**

# ПЕРИОДЫ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

# ПЕРИОДЫ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

1. Преимплантационный период
2. Имплантация плодного яйца
3. Плацентация и органогенез
4. Плодовый период

# ПРЕИМПЛАНТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

- начинается с момента оплодотворения яйцеклетки и продолжается вплоть до внедрения бластоцисты в децидуальную оболочку матки (5-6-й день после оплодотворения);
- оплодотворенная яйцеклетка последовательно проходит стадии морулы и бластоцисты.

Транспорт плодного яйца осуществляется при помощи сократительной активности маточной трубы, движений ресничек эндосальпинкса, тока фолликулярной жидкости; под влиянием концентрации прогестерона, вырабатываемого желтым телом (происходит расслабление трубно-маточного соединения).

# ИМПЛАНТАЦИЯ ПЛОДНОГО ЯЙЦА

- Длительность – 2 дня;
- слизистая оболочка матки находится в секреторной фазе.

В месте имплантации бластоцисты отмечается расширение кровеносных сосудов и образование синусоидов, представляющих собой расширенные капилляры и венулы – «окно имплантации».

# ПЛАЦЕНТАЦИЯ И ОРГАНОГЕНЕЗ

- До 12-й недели беременности
- Формирование плаценты (со 2-й недели; на 3-й неделе – васкуляризация хориона, на 6-й неделе – формирование межворсинчатого пространства)
- Формирование амниона, пуповины
- Развитие эмбриона (закладка органов и систем)

# КРОВООБРАЩЕНИЕ ПЛОДА

1. **Желточный период:** от момента имплантации до 2-й нед жизни. Кислород и питательные вещества поступают к зародышу из первичных кровеносных сосудов желточного мешка.
2. **Аллантоидное кровообращение:** до 15-16-й нед гестации. Формирование третичных ворсин.
3. **Плацентарное кровообращение.**



ПЛАЦЕНТА, ПЛОДНЫЕ ОБОЛОЧКИ,  
ОКОЛОПЛОДНЫЕ ВОДЫ, ПУПОВИНА

# ПЛАЦЕНТА

Основной структурной единицей является котиледон, образованный зрелой ворсиной и ее разветвлениями, содержащими сосуды плода. Рост сформированной плацентарной ткани продолжается до 32 нед беременности, формируется 10-12 больших котиледонов, 40-50 малых и средних и около 150 рудиментарных.

## **Поверхности плаценты:**

Материнская поверхность плаценты, прилегающая к стенке матки, представляет собой остатки базальной части децидуальной оболочки.

Плодовая поверхность, обращенная в полость амниона, представлена блестящей амниотической оболочкой, под которой к хориону подходят сосуды, идущие от места прикрепления пуповины.

Масса плаценты при доношенной беременности варьирует от 300 до 500 г, диаметр 15-18 см, толщина 2-3 см.

# ФУНКЦИИ ПЛАЦЕНТЫ

- Барьерная (легко проникают многие лекарственные средства, никотин, этанол, микроорганизмы)
- Дыхательная (простая диффузия)
- Трофическая
- Эндокринная (белковые гормоны матери не переходят к плоду; синтез хорионического гонадотропина, пролактина, прогестерона)
- Иммунная функция (проницаема для IgG)

# АМНИОТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ (ОКОЛОПЛОДНЫЕ ВОДЫ)

На ранних сроках беременности представляет собой в фильтрат плазмы крови матери и секрет амниотического эпителия.

На более поздних стадиях внутриутробного развития в продукции амниотической жидкости принимают участие легкие и почки плода (в конце беременности плод продуцирует мочу в количестве 600-800 мл/сут, через легкие проходит 600-800 мл/сут, заглатывается 480-500 мл/сут).

Максимальный объем околоплодных вод отмечается к 37-38 нед беременности и составляет в среднем 1000 мл; в дальнейшем он постепенно уменьшается.

## **Функции околоплодных вод:**

Механическая защита плода,

Предотвращение компрессии пуповины

Формирование плодного пузыря

# ПУПОВИНА

На ранних стадиях онтогенеза пуповина содержит две артерии и две вены, в дальнейшем обе вены сливаются в одну.

По вене пуповины течет артериальная кровь от плаценты к плоду, по артериям - венозная кровь от плода к плаценте.

Сосуды пуповины окружены студенистым веществом (вартонов студень), который обеспечивает упругость пупочного канатика, играет роль *vasa vasorum*, обеспечивая питание сосудистой стенки, а также осуществляет обмен веществ между кровью плода и амниотической жидкостью.

При доношенной беременности длина пуповины в среднем составляет 50 см, толщина - 1 см.

ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЖЕНЩИНЫ  
В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ

# СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Периферическая вазодилатация приводит к снижению системного сосудистого сопротивления и к компенсаторному **увеличению сердечного выброса на 40-50%**.

Увеличение сердечного выброса начинается с первых недель беременности (к 8 нед сердечный выброс возрастает на 20%) и достигает максимума к 20-24 нед. В ранние сроки беременности это увеличение происходит за счет **возрастания ударного объема сердца**, а к 20-24 нед - за счет **повышения ЧСС** (10-20 в минуту).

**ОЦК** во время беременности возрастает на 40-60%, достигая максимума к III триместру.

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Увеличивается потребность в кислороде (на 20%) из-за усиления метаболизма.

Под влиянием прогестерона повышается чувствительность дыхательного центра к углекислому газу, что приводит к гипервентиляции.



# ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА, НЕРВНАЯ СИСТЕМА

- Гипофиз: увеличение объема передней доли (синтез пролактина)
- Щитовидная железа: гипертрофия, возможно развитие гипотиреоза
- Надпочечники: гипертрофия коркового слоя
- Высшая нервная деятельность: формирование гестационной доминанты

# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

- ∞ **В I триместре беременности** чувствительность тканей к инсулину повышена, снижается потребность в инсулине и увеличивается риск гипогликемии;
- ∞ **Во II триместре** потребность в инсулине возрастает примерно на 50–100%, увеличивается риск развития гипергликемии и гиперинсулинемии;
- ∞ **В последние недели беременности** снижается потребность в инсулине (на 20–30%), возможно развитие гипогликемии у матери и антенатальной гибели плода.

# СИСТЕМА ГЕМОСТАЗА

- Содержание факторов свертывания крови, особенно VIII, IX и X, повышено.
- Концентрация фибриногена значительно повышена (до 50%).
- Фибринолитическая активность крови снижена.
- Концентрация эндогенных антикоагулянтов (антитромбин III и протеин С) снижена.

# МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- С I триместра отмечается значительное расширение почечных лоханок, чашечек и мочеточников, которое обусловлено, с одной стороны, гормональными изменениями (прогестерон), с другой - сдавлением мочеточников беременной маткой.
- В I-II триместрах беременности почечный кровоток возрастает на 50-80%, затем несколько снижается.
- Скорость клубочковой фильтрации и клиренс креатинина повышаются на 50%.
- Для беременных отмечается физиологическая задержка натрия и воды в тканях; у 80% беременных развиваются незначительные отеки, особенно к концу беременности.

# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- Снижение моторики под воздействием прогестерона – склонность к запорам.
- На поздних сроках беременности - механическое сдавление беременной маткой.
- Беременность сопровождается усилением метаболизма в печени.
- Острая хирургическая патология диагностируется труднее во второй половине беременности.

# КОЖА

- Гиперпигментация околососковой зоны, белой линии живота, наружных половых органов
- Стрии беременных (молочные железы, живот, бедра)
- Усиленный рост волос

# МОЛОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Значительно возрастает кровоснабжение, под влиянием гормональных изменений происходит активная клеточная пролиферация как протоков, так и ацинозных структур.

Активные пролиферативные процессы в эпителии выводных протоков и ацинусов приводят к значительному увеличению долек молочных желез в результате гиперплазии и гипертрофии.

Со второй половины беременности начинается подготовка молочных желез к секреции молока; при надавливании на соски из них начинает выделяться молозиво.

# МАТКА

В конце беременности масса достигает в среднем 1000 г (до беременности 50—100 г). Объем полости матки в конце беременности возрастает более чем в 500 раз.

Увеличение размеров матки происходит благодаря прогрессирующим процессам гипертрофии и гиперплазии мышечных элементов. В результате матка приобретает возбудимость и сократимость.



# ЯИЧНИКИ

Циклические процессы в них прекращаются.

В течение первых 4 месяцев беременности в одном из яичников существует желтое тело (синтез прогестерона), которое в дальнейшем подвергается инволюции.

# ПРИЗНАКИ БЕРЕΜΕННОСТИ

# СОМНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ БЕРЕМЕННОСТИ

- изменение аппетита – тяготение к острым, соленым блюдам, необычным веществам; тошнота, рвота
- изменение обонятельных ощущений
- изменения со стороны нервной системы – плаксивость, неустойчивость настроения, недомогание, сонливость, головная боль, головокружение
- пигментация кожи на лице, по белой линии живота, в области сосков, околососковых кружков, наружных половых органов;
- появление полос беременности
- учащение мочеиспускания
- увеличение объема живота

# ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЗНАКИ БЕРЕМЕННОСТИ

- прекращение менструации (аменорея) у здоровой женщины репродуктивного возраста
- увеличение молочных желез, их напряженность, появление молозива при надавливании на молочные железы
- изменение формы, величины и консистенции матки

# ДОСТОВЕРНЫЕ ПРИЗНАКИ БЕРЕМЕННОСТИ

- прощупывание частей плода (4 приема Леопольда)
- Аускультация сердечных тонов плода
- ощущение движений плода беременной:  
первородящие – с 20 недель повторнородящие – с 18 недель
- наиболее достоверную информацию дают КТГ, УЗИ плода

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА БЕРЕМЕННОСТИ И ДАТЫ РОДОВ

- к дате 1-го дня последней менструации прибавляют 9 календарных месяцев и 7 дней
- от даты 1-го дня последней менструации отсчитывают 3 календарных месяца назад и прибавляют 7 дней
- По высоте стояния дна матки