

# **Оценка жизнедеятельности плода**

Кафедра акушерства и гинекологии  
Доцент, к.м.н. Кононова Ирина Николаевна

## **Методы исследования**

**Ультразвуковые** (скрининговые и селективные).

**Биохимические** (определение уровней сывороточных маркеров крови).

**Инвазивные** (аспирация ворсин хориона, амниоцентез, кордоцентез, плацентоцентез).

**Методы лабораторной генетики** (цитогенетика, молекулярная генетика и т.д.).

**Функциональная оценка состояния плода** (КТГ, доплерометрия).

**Методы верификации диагноза**

(патологоанатомические и синдромологические исследования).

## **Ультразвуковое исследование.**

Среди всех современных методов пренатальной диагностики УЗИ занимает первое место в связи с уникальным сочетанием качеств: высокой информативностью, безопасностью и возможностью массового использования.

# Ультразвуковое исследование

- Метод основан на принципе эхолокации
- Специальный датчик излучает ультразвуковые колебания, которые, отражаясь от исследуемых органов, принимаются тем же датчиком
- С помощью компьютерной обработки на экране аппарата получается изображение определенного сечения изучаемого органа
- Ультразвуковой датчик излучает лишь 0,1% времени, все остальное время он находится в режиме приема

# Ультразвуковое исследование



- Несмотря на то, что отрицательное влияние УЗИ на плод не доказано, это исследование рекомендуется проводить только по показаниям

# Методика УЗИ в акушерстве

- До начала исследования женщины, врач должен подробно ознакомиться с анамнезом и результатами акушерско-гинекологических данных
- Необходимо хорошее наполнение мочевого пузыря. В связи с этим пациентке рекомендуется воздержаться от мочеиспускания за 3 - 4 ч. до исследования или же за 1,5 - 2 ч. выпить 3 - 4 стакана воды. При необходимости назначают диуретики или наполняют мочевой пузырь через катетер.
- Наполненный мочевой пузырь облегчает исследование матки, так как приподнимает ее и выводит в центральное положение, оттесняет петли кишечника, а так же является хорошей акустической средой для исследования органов малого таза

# Методика УЗИ в акушерстве

- УЗИ проводят в горизонтальном положении больной на спине.
- На кожу передней поверхности живота наносят любое контрастное вещество.
- Сканирование полипозиционное, но производится обязательно в двух плоскостях (продольной и поперечной) в зависимости от положения датчика.
- Начинают исследование с продольного сканирования (положение датчика в сагиттальной плоскости) вертикально над лоном. Затем датчик перемещают в различных плоскостях до горизонтального положения над лонным сочленением (поперечное сканирование)

# При УЗИ беременных необходимо оценить:



- наличие в матке или вне ее плодного яйца
- определить их размеры и количество
- срок беременности
- наличие признаков угрожающего выкидыша (его стадия)
- наличие неразвивающейся беременности
- наличие пузырного заноса
- положение, вид и прилежание плода
- состояние пуповины
- наличие признаков внутриутробной смерти плода
- уродства (аномалии) плода
- состояние плаценты (нормальная, предлежание, отслоение)
- пол плода
- сочетание беременности с опухолями матки



# Патология беременности

- **Внематочная беременность.** При эхографии – матка увеличена, эндометрий утолщен, а плодное яйцо определяется вне полости матки. Уточнить данное состояние можно при повторном исследовании через 4 –5 дней, а также по наличию сердцебиения и движения плода вне матки.
- **Пузырный занос.** В матке - эхоструктура мелкокистозного характера, напоминающая “губку”. При динамическом исследовании отмечается ее быстрый рост

# Патология беременности

- **Уродства плода** - гидроцефалия, анэнцефалия, при которой отсутствует эхографическое отображение нормальной формы головки, нарушение положения сердца, грыжи брюшной полости, нарушения остеогенеза, поликистоз и гидронефроз почек и д.р.

# Патология беременности

- **Многоплодная беременность**

В ранние сроки беременности - несколько плодных яиц, а в более поздних сроках изображение нескольких плодов.

# Физиологическое развитие плода

- Матка, содержащая овальной формы плодное яйцо с достаточно утолщенной стенкой,
- К 6 неделям плодное яйцо занимает  $\frac{1}{2}$  плоскости матки, в нем видны контуры анатомических структур плода
- Сердечная деятельность плода выявляется с 5 –6 недели, а двигательная активность с 6 –7 недели



Плод в 4 недели, вагинальное исследование.

# Физиологическое развитие плода



(рис. 2) Плод в 11 недель

- К 10 – 11 неделям можно визуализировать анатомические структуры: череп, туловище
- Для оценки нормального развития беременности и срока начиная с 6 недели можно производить измерения размеров плодного яйца, а в дальнейшем плода и его анатомических органов
- В ранние сроки - КТР – крестцово - теменной размер),
- 2-3 триместр - бипариетальный размер головки (БПР), средний размер бедренной кости, средний размер грудной клетки на уровне сердца плода, размеры брюшной полости на уровне пупочной вены

# Ультразвуковое исследование - скрининг

- 1-й скрининг – 11-12 неделя беременности. В этом сроке можно уточнить срок беременности, рассмотреть место прикрепления плаценты, рассмотреть отдельные структуры плода, исключить грубые аномалии развития плода (**Расширение воротникового пространства** более 3 мм является маркером хромосомных аномалий)

C 2  
150dB/C4  
Persist Med  
Fr Rate Med  
2D Opt:Res

ATL

NUCHAL  
TRANSLUCENCY  
✦ 0.21cm



# Ультразвуковое исследование - скрининг

- 2-й скрининг – 22-24 недели

**Оценка развития плода** обязательно должна включать измерение основных фетометрических параметров: бипариетальный и лобно-затылочный размеры (БПР и ЛЗР), окружность головки и живота (ОГ и ОЖ), длину бедра (ДБ) плода.

## Диагностика ВПР

- Изучение анатомии плода важно проводить последовательно по единой схеме (голова, лицо, позвоночник, легкие, сердце, органы брюшной полости, почки и мочевого пузыря, конечности).



## Пороки центральной нервной системы

Аномалии развития ЦНС являются наиболее часто выявляемыми ВПР.

Частота колеблется от 1:1000 живорожденных (гидроцефалия), до 1:25000-35000 живорожденных (синдром Денди-Уокера).

К основным врожденным порокам ЦНС относятся: анэнцефалия, цефалоцеле, гидроцефалия и вентрикуломегалия, микроцефалия, агенезия мозолистого тела, кисты сосудистого сплетения, *spina bifida*.

# Пороки развития плода

**Анэнцефалию и акранию** можно выявить уже в I триместре.

**Анэнцефалия** устанавливается по отсутствию костей мозгового черепа и ткани головного мозга.

**Акrania** – когда мозг плода не окружен костным сводом. Анэнцефалия и акrania являются пороками развития, несовместимыми с жизнью.

**Цефалоцеле** встречается с частотой 1:2000 живорожденных и представляет собой выход мозговых оболочек наружу через дефект костей черепа.

# Пороки развития плода

- **Термин энцефалоцеле** означает, что в состав грыжевого мешка входит мозговая ткань. При УЗИ цефалоцеле определяется как грыжевое образование, предлежащее к костям черепа. Прогноз для жизни и здоровья ребёнка неблагоприятный, рекомендуется прерывание беременности.
- **Spina bifida** – это аномалия развития позвоночного столба, возникающая в результате нарушения процесса закрытия нервной трубки. Выход через дефект оболочек спинного мозга называется **менингоцеле**. Если грыжевой мешок содержит нервную ткань, образование носит название **менингомиелоцеле**.

**Гидроцефалия** – увеличение размеров желудочков мозга, в большинстве случаев сопровождается увеличением размеров ГОЛОВЫ.

**Вентрикуломегалия** – изолированное расширение желудочков мозга, которое не сопровождается увеличением размеров головы. В большинстве случаев развивается в результате нарушения оттока спинномозговой жидкости. **Хромосомные дефекты** обнаружены в 25% случаев гидроцефалии, выявленных до родов. **Сочетанные аномалии диагностируются в 70-80%** наблюдений, при этом половина из них являются экстракраниальными и не всегда могут быть выявлены пренатально:

**Микроцефалия** встречается с частотой 1,6:1000 живорожденных и может быть первичной, а также входит в состав различных синдромов: энцефалоцеле и spina bifida. Прогноз для жизни и здоровья зависит от причины аномалии.

# Ультразвуковое исследование - скрининг

3-й скрининг – 34 недели

- Биофизический профиль плода
- Диагностика ВПР
- Оценка плацентарного комплекса (соответствие степени зрелости плаценты сроку беременности, оценка сосудов пуповины, количество и качество околоплодных вод)

# УЗИ – диагностика гипоксии плода

- Биофизический профиль плода:
  - соответствие БПР плода, ДБ, ОЖ сроку беременности;
  - количество околоплодных вод;
  - определение тонуса плода;
  - дыхательных движений плода;
  - двигательная активность плода;

# ***Показания к УЗИ в другие сроки***

- Уточнение срока беременности перед кесаревым сечением, родовозбуждением и искусственным абортom
- Оценка развития плода при наличии факторов риска внутриутробной задержки развития и макросомии: тяжелая преэклампсия, длительная артериальная гипертензия, ХПН и тяжелый сахарный диабет
- Кровотечение из половых путей во время беременности
- Определение предлежания плода при неустойчивом положении плода в конце беременности и при невозможности определить предлежание плода другими методами в родах
- Несоответствие величины матки сроку беременности. УЗИ позволяет уточнить гестационный возраст, а также исключить много- и маловодие

# ***Показания к УЗИ в другие сроки***

- Истмико-цервикальная недостаточность. С помощью УЗИ контролируют состояние шейки матки, выбирают оптимальное время для наложения кругового шва
- Подозрение на гибель плода
- Инвазивные методы исследования: фетоскопия, внутриутробное переливание крови, кордоцентез, биопсия хориона, амниоцентез
- Оценка биофизического профиля плода после 28-й недели беременности (при подозрении на внутриутробную гипоксию)
- Подозрение на много- и маловодие
- Оценка развития плодов при многоплодной беременности
- Подозрение на преждевременную отслойку плаценты



# УЗИ плаценты

- При эхографии можно оценить зрелость, величину, расположение плаценты, следить за ее развитием в процессе беременности
- Эхографическое изображение плаценты представляется как утолщенный участок матки повышенной акустической плотности с довольно четкой эхопозитивной границей на уровне амниотической жидкости.

# УЗИ плаценты

- Определение точной локализации плаценты, особенно по отношению к ее внутреннему зеву матки, позволяет выявить такое грозное осложнение, как предлежание плаценты. При этом плацента находится в области дна матки
- Эхографически также можно выявить преждевременное отслоение плаценты и другие ее патологические состояния

# Плацента - степени зрелости плаценты

- **0 степень зрелости** - плацента имеет однородную структуру, хориальная и базальная пластины не выражены, сосудистый рисунок не подчеркнут –
  - **до 29 недель беременности;**
- **1 степень зрелости** – однородная структура, сосудистый рисунок не выражен, но подчеркнута хориальная пластина и определяется нечетко базальная пластина –
  - **до 32 недель беременности;**

# Плацента - степени зрелости плаценты

- **2 степень зрелости** – плацента имеет неоднородную структуру с эховключениями, выражен сосудистый рисунок, может быть умеренный фиброз и кальциноз, четко определяются хориальная и базальная пластины -  
- **32-39 недель**;

# Плацента - степени зрелости плаценты

- **3 степень зрелости** – плацента имеет выраженное дольчатое строение, большое количество фиброза и кальциноза, жирового перерождения, инфарктов, сосудистый рисунок не выражен, а если есть, то он склерозирован. Кисты в плаценте (за счет склерозированных сосудов) –  
- **с 38 недель;**

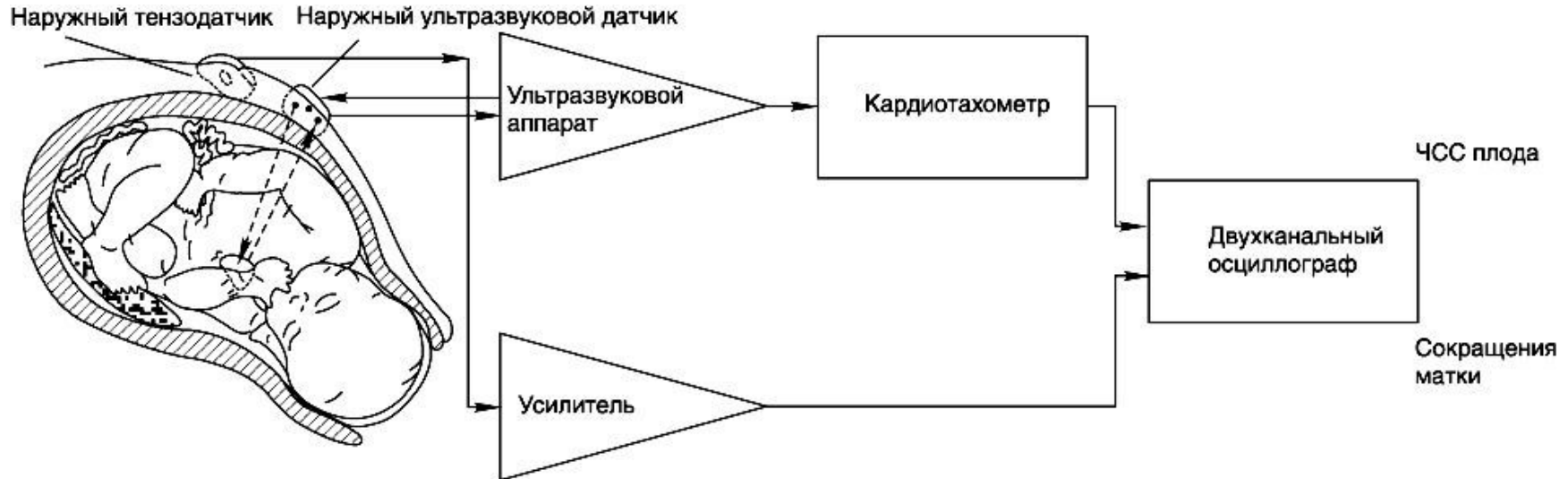
# КАРДИОТОКОГРАФИЯ

- Это современный метод объективной оценки сердечного ритма плода и его функционального состояния в утробе матери.
- Это синхронная электронная регистрация: - сердечного ритма плода с помощью кардиодатчика; - сократительной активности матки с помощью токодатчика;

# Кардиотокография

- Приборы, позволяющие производить регистрацию кардиотокограмм, получили название фетальных (плодовых) кардиомониторов или кардиотокографов;

# Кардиотокография



Структурная схема фетального кардиомонитора (непрямая КТГ)



# Кардиотокография



Подготовка беременной к исследованию:

- натощак или через 2 часа после приема пищи
- в положении на спине или на боку

В антенатальном периоде регистрация КТГ проводится с 30 недель беременности (в более ранние сроки анализ КТГ не всегда информативен)

# Техника регистрации КТГ

- датчик регистрирующий ЧСС накладывают на предполагаемую область расположения спинки плода
- токодатчик, регистрирующий сократительную активность матки, располагают на уровне пупка по средней линии живота



# Периодичность регистрации

- Во время беременности 1 раз в неделю
- Во время 1 периода родов каждые 60 минут
- Во время 2 периода родов - непрерывно

# Параметры КТГ

- **Базальная ЧСС** (основной ритм) – средняя частота сердечных сокращений, норматив – 120-160уд/мин (нормокардия);
- Признаки гипоксии:
  - тахикардия (умеренная 161-180уд/мин, выраженная более 181уд/мин);
  - брадикардия (умеренная 109-120уд/мин, выраженная менее 120уд/мин);

# Параметры КТГ

- **Вариабельность** – амплитуда мгновенных колебаний ЧСС (норматив 10-25уд/мин);
- Признаки гипоксии: снижение variability менее 5уд/мин (монотонность ритма, нитевидный пульс, немой тип КТГ)

# Параметры КТГ

- Акцелерации – временное увеличение ЧСС более чем на 15 уд/мин от базальной ЧСС и продолжительностью более 15 сек (норматив – не менее 3 акцелераций за 30 мин исследования);
- Децелерации - временное урежение ЧСС более чем на 15 уд/мин от базальной ЧСС и продолжительностью более 15 сек (норматив – не должно быть децелераций)

# Инвазивные методы диагностики

- **Аспирация хориона** (если в анамнезе привычное невынашивание, не исключен фактор инфицирования, генетический фактор);
- **Кордоцентез** – забор крови из пуповины во 2-й половине беременности;
- **Биопсия кожи плода или органов плода;**

# Методы пренатальной диагностики врожденных и наследственных заболеваний

## 1. Непрямые методы (обследование беременной):

- акушерско-гинекологические;
- медико-генетические (генеалогические, цитогенетические, молекулярно-биологические);
- бактериологические, серологические;
- биохимические (скрининг на альфа-фетопротеины, хорионический гонадотропин, эстриол и др. )



# Методы пренатальной диагностики врожденных и наследственных заболеваний

## 2. Прямые методы (обследование плода):

- **Неинвазивные:**

- УЗИ;

- магнито-резонансная томография);

- КТГ;

- **Инвазивные:**

# Методы пренатальной диагностики врожденных и наследственных заболеваний

- биопсия хориона (10-12 недель);
- плацентоцентез (2 половина беременности);
- амниоцентез (18-20 недель);
- кордоцентез ( с 20 недели);
- фетоскопия;
- биопсия тканей плода;

# Методы пренатальной диагностики врожденных и наследственных заболеваний

- **Новые технологии**, позволяющие выделить ядерные эритроидные клетки плода из кровотока матери и по ДНК на их основе диагностировать хромосомные аномалии и моногенные болезни плода;

**Спасибо за  
внимание**

