

Методы диагностики плода



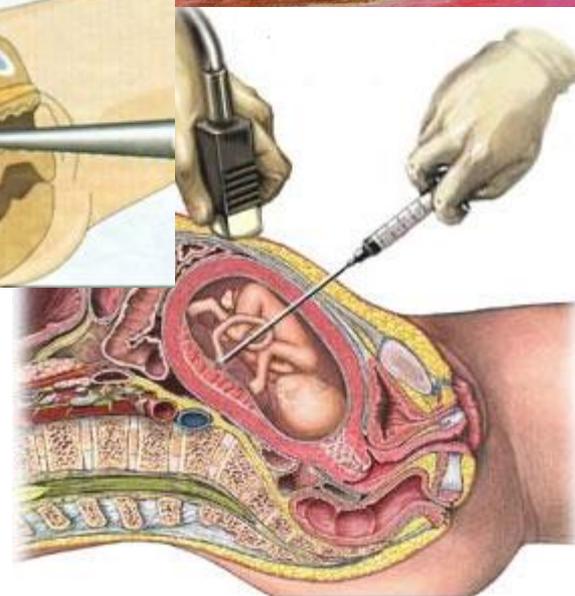
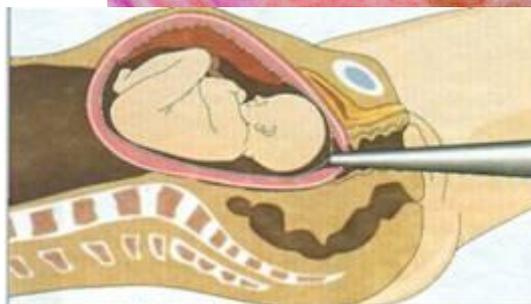
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НЕИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

- УЗИ
- Допплерография,
- Кардиотокография
- Определение биофизического профиля плода.



ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ.

- Амниоскопия
- Хорионбиопсия
- Амниоцентез
- Кордоцентез.



УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



- Ультразвуковое исследование (эхография, сканирование) — единственный высокоинформативный, безопасный неинвазивный метод, позволяющий проводить динамическое наблюдение за состоянием плода с самых ранних этапов его развития.

- В основе ультразвуковой диагностики лежит обратный пьезоэлектрический эффект. Ультразвуковые волны, поразному отражаясь от органов и тканевых структур, улавливаются приёмником, расположенным внутри датчика, и преобразуются в электрические импульсы. Данные импульсы воспроизводятся на экране пропорционально расстоянию от датчика до соответствующей структуры.
- В акушерстве наибольшее распространение получили два основных метода: трансабдоминальное и трансвагинальное сканирование. При трансабдоминальном сканировании применяют датчики (линейные, конвексные) с частотой 3,5 и 5,0 мГц, при трансвагинальном — секторальные датчики с частотой 6,5 мГц и выше. Использование трансвагинальных датчиков позволяет в более ранние сроки установить факт беременности, с большей точностью изучить развитие плодного яйца (эмбриона и экстраэмбриональных структур), уже с I триместра диагностировать большинство грубых аномалий развития эмбриона/плода.

ЦЕЛЬ УЗИ

- Основные задачи эхографии в акушерстве:
 - установление факта беременности, наблюдение за её течением;
 - определение числа плодных яиц;
 - эмбриометрия и фетометрия;
 - диагностика аномалий развития плода;
 - оценка функционального состояния плода;
 - плацентография;
 - осуществление контроля при проведении инвазивных исследований [биопсии хориона, амниоцентеза, кордоцентеза, внутриутробной хирургии (фетохирургии)].



Задачи УЗИ в I триместре беременности:

- установление маточной беременности на основании визуализации плодного яйца в полости матки;
- исключение внематочной беременности;
- диагностика многоплодной беременности, типа плацентации (бихориальная, монохориальная);
- оценка роста плодного яйца (средний внутренний диаметр плодного яйца, КТР эмбриона/плода);
- оценка жизнедеятельности эмбриона (сердечной деятельности, двигательной активности);
- исследование анатомии эмбриона/плода, выявление эхомаркёров хромосомной патологии;
- изучение экстраэмбриональных структур (желточного мешка, амниона, хориона, пуповины);
- диагностика осложнений беременности (угрожающий аборт, начавшийся аборт, полный аборт, пузырный занос);
- диагностика патологии гениталий (миом матки, аномалий строения матки, внутриматочной патологии, образований яичников).

Задачи УЗИ во II триместре беременности:

- · оценка роста плода;
- диагностика пороков развития;
- исследование маркёров хромосомной патологии;
- диагностика ранних форм ЗРП;
- оценка локализации, толщины и структуры плаценты;
- определение количества ОВ.

Задачи УЗИ в III триместре беременности:

- · диагностика пороков развития с поздней манифестацией;
- определение ЗРП;
- оценка функционального состояния плода (оценка двигательной и дыхательной активности, доплерометрия кровотока в системе «мать—плацента—плод»).

а — измерение
бипариетального
размера
и окружности головы;



б — измерение
окружности живота;



Рис. 11-2. Фетометрия.

ДОППЛЕРОГРАФИЯ

- В последние годы доплерография, наряду с кардиотокографией (КТГ), стала одним из ведущих методов исследования в акушерстве, так как позволяет оценить функциональное состояние плода.



ЦЕЛЬ

- Наибольшую практическую ценность во время **беременности** имеют исследования маточноплацентарного кровотока в маточных артериях, их ветвях (спиральные артерии) и в артерии пуповины; а также плодовой гемодинамики в аорте и церебральных сосудах плода. В настоящее время важный метод диагностики — исследование венозного кровотока у плода в венозном протоке.

ПОКАЗАНИЯ

- Основные показания для доплеровского исследования кровотока в системе «мать–плацента–плод» — экстрагенитальные заболевания и осложнения **беременности**: гипертоническая болезнь, гипотония, заболевания почек, коллагенозы, сосудистые заболевания, СД, гестоз, задержка роста или перенашивание плода, маловодие, многоводие, многоплодие, резуссенсibilизация.
- МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
- При проведении доплерометрии в акушерской практике используют фильтры частотой 100–150 Гц. Получение качественных кривых скоростей кровотока обеспечивается при угле инсонации 30–45° (не более 60°).
- Кровоток в маточных артериях характеризуется наличием двухфазных кривых с высокой диастолической скоростью (рис. 11-5, а); в спиральных артериях — низкой пульсацией и высокой диастолической скоростью (рис. 11-5, б).
- Визуализация кровотока в спиральных артериях возможна уже с 6 нед **беременности**.

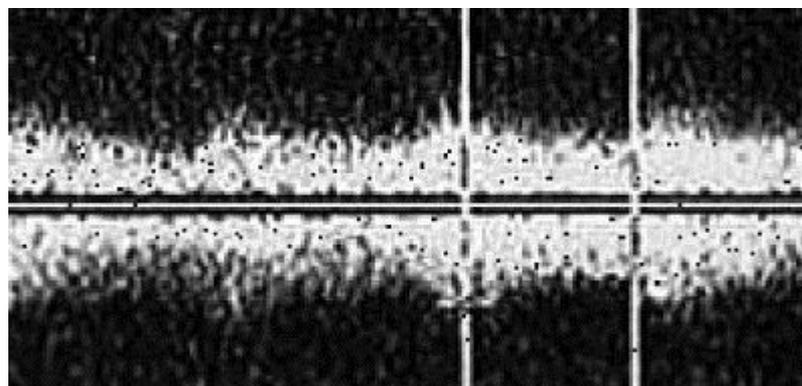
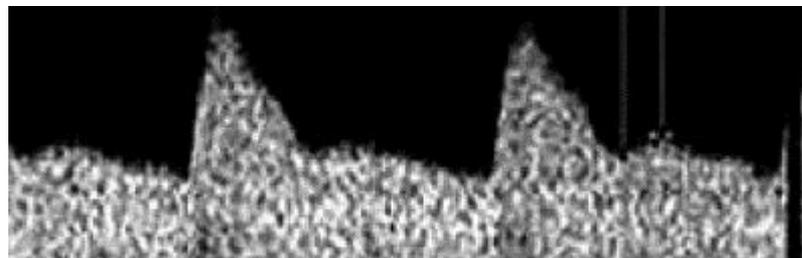


Рис. 11-5. Спектр скоростей кровотока.

а — в маточной артерии;

б — в спиральных артериях.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ

- Новый метод, основанный на эффекте Доплера, — цветное доплеровское картирование (ЦДК) — совмещение двумерной эхоимпульсной и цветовой информации о скоростях потоков крови в исследуемых органах. Благодаря высокой разрешающей способности приборов возможно визуализировать и идентифицировать мельчайшие сосуды микроциркуляторного русла. Это делает метод незаменимым в диагностике сосудистой патологии, в частности для выявления ретроплацентарного кровотечения; сосудистых изменений в плаценте (ангиома) и их анастомозов, приводящих к обратной артериальной перфузии у близнецов; обвития пуповины. Кроме того, с помощью ЦДК возможно оценить пороки развития сердца и внутрисердечные шунты, идентифицировать анатомические особенности сосудов малого калибра (почечные артерии, виллизиев круг в головном мозге плода), исследовать кровотоки в ветвях маточной артерии (вплоть до спиральных артерий), терминальных ветвях артерии пуповины, межворсинчатом пространстве.

КАРДИОТОКОГРАФИЯ

- Показатели сердечной деятельности наиболее точно характеризуют функциональное состояние плода в анте и интранатальном периодах. Мониторный контроль за сердечной деятельностью плода осуществляется с помощью специально предназначенных для эти целей приборов — кардиотокографов).



ЦЕЛЬ

- Цель кардиомониторного наблюдения — своевременная диагностика нарушения функционального состояния плода. Это позволяет выбрать адекватную тактику лечебных мероприятий, а также оптимальные срок и метод родоразрешения.

ПОКАЗАНИЯ

- Показания к КТГ во время беременности — наличие факторов риска гипоксии плода: гестоза, гипертонической болезни, СД, анемии, изоиммунизации, перенесенной беременности, многоплодной беременности, ЗРП, маловодия, отягощённого акушерского анамнеза (перинатальные потери), снижения двигательной активности плода, гемодинамических нарушений в системе «мать—плацента—плод» по данным доплерометрии. Во время **родов** проведение непрерывного кардиомониторирования плода показано всем роженицам.

МЕТОДИКА

- Различают непрямую (наружную) и прямую (внутреннюю) КТГ. Во время беременности используется только непрямая КТГ; в настоящее время её применение наиболее распространено и в родах.
- При непрямой кардиотографии наружный ультразвуковой датчик помещают на переднюю брюшную стенку матери в месте наилучшей слышимости сердечных тонов плода. На поверхность датчика наносят слой специального геля для обеспечения оптимального контакта с кожей. Наружный тензометрический датчик накладывают в области дна матки, на его поверхность гель не наносят. Пациентка с помощью специального устройства для регистрации шевелений плода самостоятельно отмечает каждый эпизод шевеления.

Рис. 11-10. Базальная частота сердечных сокращений.

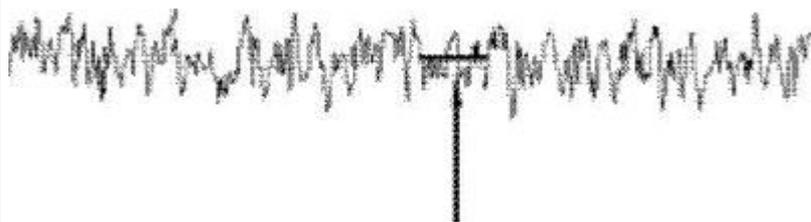


Рис. 11-11. Ранние децелерации.

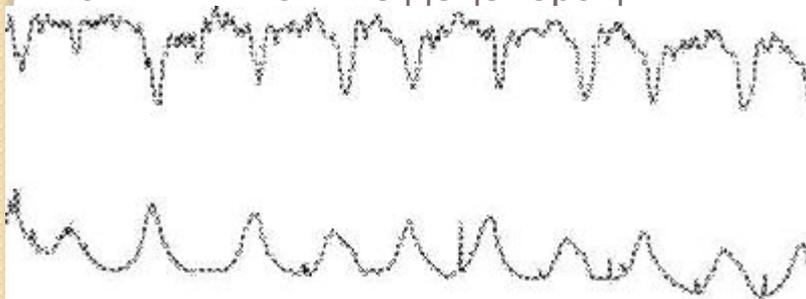


Рис. 11-13. Варибельные W-образные децелерации

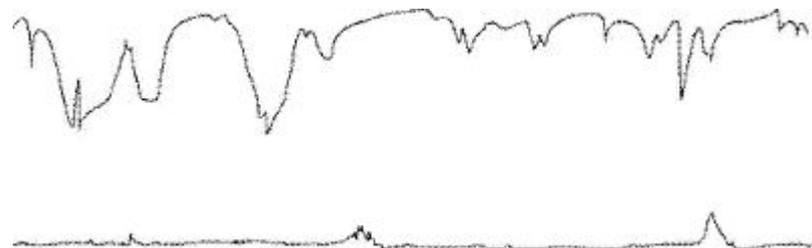
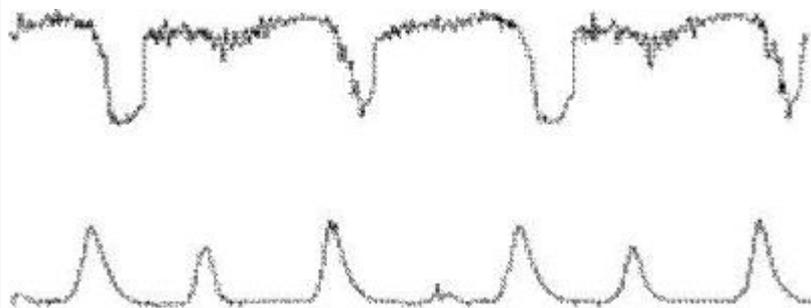


Рис. 11-12. Поздние децелерации.



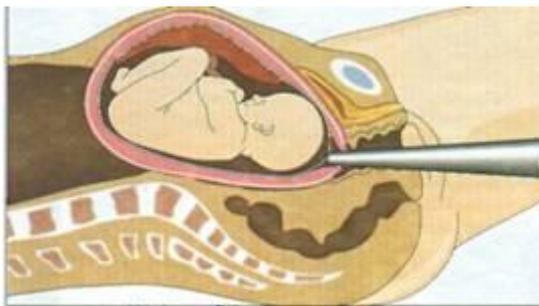
ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОФИЗИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПЛОДА

- В настоящее время для оценки внутриутробного состояния плода используется так называемый биофизический профиль плода. Определение биофизического профиля плода для получения объективной информации возможно уже с начала **III триместра беременности.**

- Понятие «биофизический профиль плода» включает в себя данные нестрессового теста (при КТГ) и показатели, определяемые при ультразвуковом сканировании: дыхательные движения плода, двигательная активность, тонус плода, объём ОВ, степень зрелости плаценты. Каждый параметр оценивают в баллах от 0 (патология) до 2 (норма).

АМНИОСКОПИЯ

- Амниоскопия — визуальный метод исследования ОВ путём осмотра нижнего полюса плодного пузыря с помощью амниоскопа.

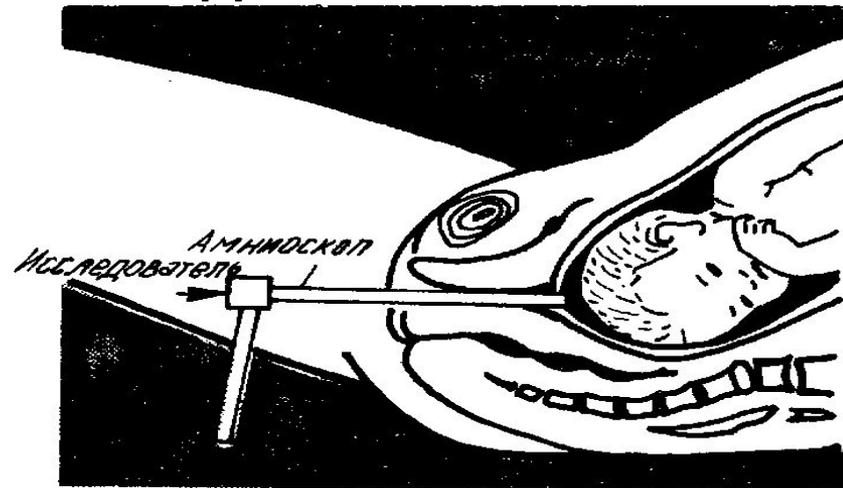


- ПОКАЗАНИЯ

- Хроническая гипоксия плода
- Перенашивание **беременности**

- ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Кольпит
- Цервицит
- Предлежание плаценты
- Тазовое предлежание плода.

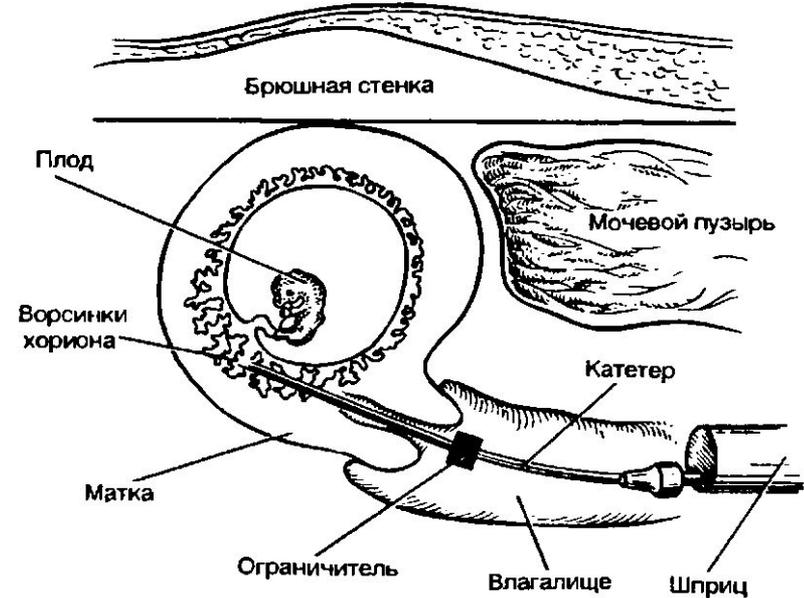


МЕТОДИКА

- Перед амниоскопией беременную укладывают в гинекологическое кресло и производят влагалищное исследование для определения проходимости цервикального канала и внутреннего зева. При необходимости производят его осторожное пальцевое расширение. В асептических условиях по пальцу или после обнажения шейки матки с помощью зеркал в шейный канал за внутренний зев вводят тубус с мандреном. Размер тубуса подбирают в зависимости от диаметра цервикального канала (12–20 мм). После извлечения мандрена в тубус направляют свет.
- Тубус располагают таким образом, чтобы был виден нижний полюс плодного пузыря. Если осмотру мешает слизистая пробка, её осторожно удаляют с помощью тупфера. При амниоскопии обращают внимание на цвет ОВ, наличие примеси крови, мекония, присутствие хлопьев казеозной смазки. При низком расположении плаценты на плодных оболочках видны сосуды.

ХОРИОНБИОПСИЯ

- Хорионбиопсия — инвазивная процедура, заключающаяся в получении ворсин хориона для последующего исследования в целях диагностики врождённых и наследственных заболеваний плода.



КЛАССИФИКАЦИЯ

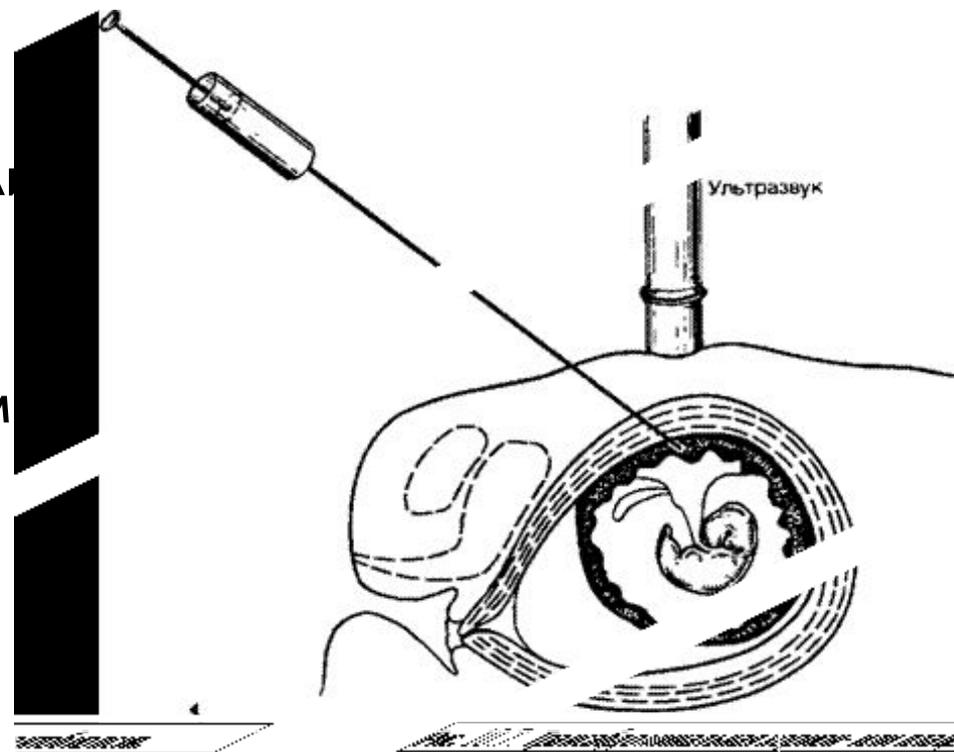
- По технике доступа:
 - трансабдоминальная;
 - трансцервикальная.
- По технике выполнения (трансабдоминальная хос)
 - одноигольная;
 - двухигольная.



ПОКАЗАНИЯ

- Возраст беременной 35 лет и старше.
- Наличие в семье ребёнка или выявление при предыдущих беременностях плода с синдромом Дауна или другими хромосомными болезнями.
- Наличие в семье ребёнка с множественными ВПР.
- Аномалии кариотипа у родителей.
- Наличие биохимических и/или ультразвуковых маркёров хромосомных болезней или ВПР у плода.
- Определение пола плода при наличии Хсцепленных генных заболеваний.

- Хорионбиопсию проводят в 10–12 недель беременности. Для оптимальной визуализации необходимо умеренное наполнение мочевого пузыря.
- Биопсию ворсин хориона можно осуществлять трансцервикальным или трансабдоминальным доступом. Выбор доступа определяет лечащий врач с учётом локализации хориона.

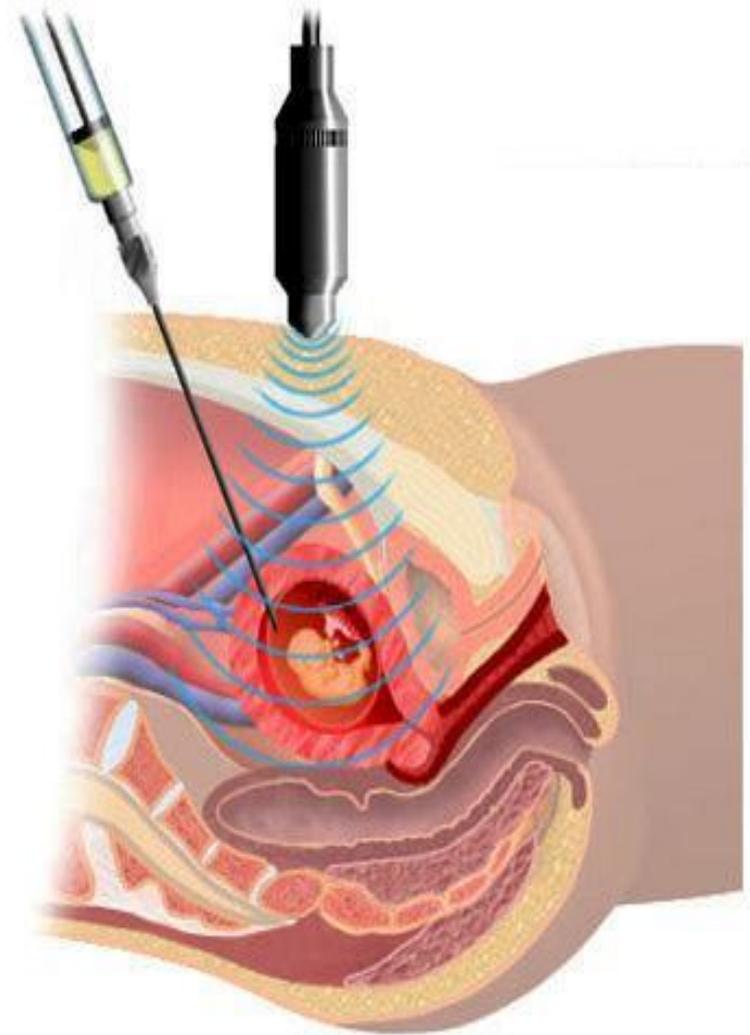


АМНИОЦЕНТЕЗ

- Амниоцентез — инвазивная процедура, заключающаяся в пункции амниотической оболочки с целью получения ОВ для последующего лабораторного исследования, амниоредукции или введения в амниотическую полость лекарственных средств. Амниоцентез можно выполнять в I, II и III триместрах беременности (наиболее оптимально — в 16–20 недель беременности).

КЛАССИФИКАЦИЯ

- По времени проведения:
 - ранний амниоцентез: выполняют в I триместре беременности (с 10 по 14ю недели);
 - поздний амниоцентез: выполняют после 15й недели беременности.
- По технике доступа:
 - с использованием пункционного адаптера;
 - методом «свободной руки».



● ПОКАЗАНИЯ

- Пренатальная диагностика врождённых и наследственных заболеваний. Лабораторная диагностика врождённых и наследственных заболеваний основана на цитогенетическом и молекулярном анализе амниоцитов.
- Амниоредукция (при многоводии).
- Интраамниальное введение препаратов для прерывания беременности во II триместре.
- Оценка состояния плода во II и III триместрах беременности: степень тяжести гемолитической болезни плода (ГБП), зрелость сурфактантов лёгких, диагностика внутриутробных инфекций.
- Фетотерапия.
- Фетохирургия

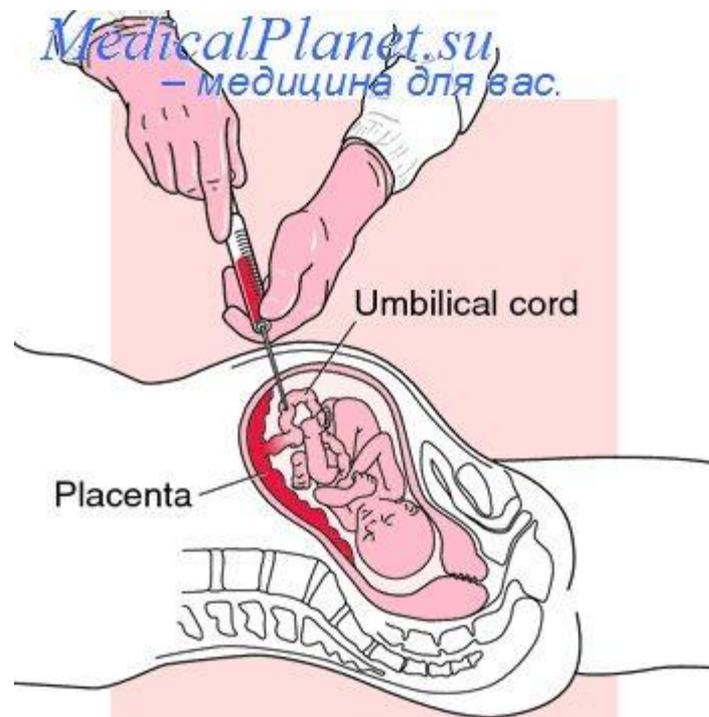
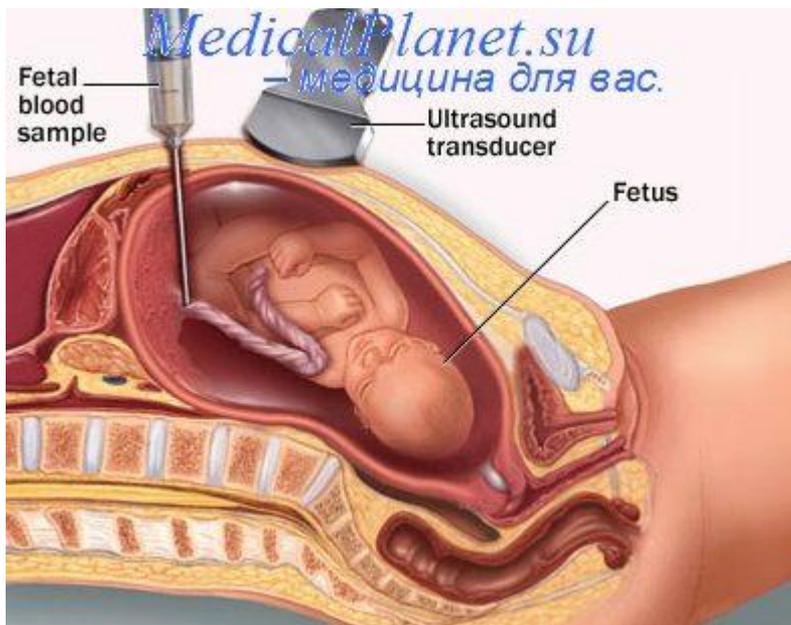
ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

- Под контролем УЗИ выбирают место пункции. Пункцию предпочтительно проводить внеплацентарно, в свободном от петель пуповины наибольшем кармане АЖ. Если иглу необходимо ввести трансплацентарно, выбирают наиболее тонкий участок плаценты, не имеющий расширенных межворсинковых пространств. Амниоцентез проводят с помощью игл, имеющих диаметр 18–22G. Технически амниоцентез производят методом «свободной руки» или с использованием пункционного адаптера, помещённого на конвексный абдоминальный датчик. Его использование позволяет контролировать траекторию движения и глубину погружения пункционной иглы с помощью трассы на экране монитора. Убедившись в том, что игла после пункции расположена в полости плодного пузыря, из неё извлекают мандрен, присоединяют шприц и аспирируют необходимое количество ОВ. После этого в просвет иглы вновь помещают мандрен и удаляют её из полости матки.
- По окончании процедуры пробу АЖ отправляют для необходимого лабораторного анализа. Объём ОВ, необходимый для цитогенетического анализа, составляет 20–25 мл.



КОРДОЦЕНТЕЗ

-это исследование пуповинной крови плода, которая берется с помощью иглы, введенной через стенку живота и матки.



КЛАССИФИКАЦИЯ

- По технике доступа:
 - с использованием пункционного адаптера. Использование пункционного адаптера позволяет контролировать траекторию движения и глубину проникновения пункционной иглы с помощью трассы на экране монитора;
 - методом «свободной **руки**».
- По технике выполнения кордоцентеза:
 - одноигольная методика;
 - двухигольная методика.

ПОКАЗАНИЯ

- · Пренатальная диагностика врождённых и наследственных заболеваний. Кордоцентез — метод выбора получения плодового материала у sensibilizированных по эритроцитарным Ag беременных.
 - Диагностика и оценка степени тяжести заболеваний плода (ГБП, внутриутробных инфекций).
 - Оценка функционального состояния плода (КОС, биохимические показатели крови, содержание гормонов).
 - Фетотерапия (инфузии препаратов крови и/или лекарственных средств).
- ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ
- · Острый воспалительный процесс или обострение хронического воспалительного процесса любой локализации.
 - Угрожающее или начавшееся прерывание беременности.

ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

- Осуществляют с использованием специального пункционного адаптера, присоединённого к конвексному абдоминальному датчику, или техникой «свободной **руки**» одно или двухигольным методом.
- При двухигольной технике первый этап — пункция амниотической полости (амниоцентез), которую выполняют иглой диаметром 18–20 G. После извлечения мандрена при необходимости к этой игле присоединяют шприц и аспирируют ОВ для последующего лабораторного анализа. Вторым этапом двухигольной техники — непосредственно пункция вены пуповины. Для этого через просвет первой иглы в амниотическую полость вводят вторую иглу меньшего диаметра (22–25 G), которую подводят к выбранному участку вены пуповины и коротким, толчкообразным движением осуществляют её пункцию (см. рис. 122). Расположение конца иглы в просвете сосуда контролируют на экране монитора. К игле присоединяют предварительно гепаринизированный шприц, аспирируют необходимое количество крови плода (обычно 1 мл). Затем иглы в обратной последовательности медленно удаляют из полости матки.
- При одноигольной технике кордоцентез выполняют одноэтапно. После пункции плодного пузыря вену пуповины пунктируют этой же иглой. Из иглы удаляют мандрен, аспирируют кровь плода. После этого в иглу вновь помещают



Рис. 9.4. Кордоцентез