

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

Факультет повышения квалификации и переподготовки врачей

Кафедра медицинской радиологии и клинической лабораторной диагностики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
Б.Р.Абдуллажонов
« » 2021 год

Протокол №



«СОГЛАСОВАНО»

председатель проблемной комиссии
по терапии Р.Н. Юлдашев
«19» XI 2021 год

Протокол № 3

«Ультразвуковая технология обследования беременности в акушерстве»

Учебно- методическое пособие (модуль)

Андижан – 2021

Составители:

Н.С. Хакимов заведующий кафедрой медицинской радиологии и клинической лабораторной диагностики, к.м.н, доцент

Р.А. Хакимова к.м.н., доцент кафедры фтизиатрии, пульмонологии, микробиологии, вирусологии и иммунологии

Рецензенты:

З.С. Салохиддинов заведующий кафедрой ПВОП № 1, д.м.н, профессор

Г.У. Назарова заведующая кафедрой повышения квалификации и переподготовки СВ, УЗ и ОЗ к.м.н., доцент

Данное учебное методическое пособие (модуль) предназначено для курсантов ФПК и ППВ, студентов медицинского ВУЗа

Учебно-методическое пособие (модуль) обсуждено на Центральной Учебной комиссии АГМИ и рекомендовано для представления на совет института.
" _____ " _____ 2021 год *протокол № _____*

Учебно-методическое пособие (модуль) утверждено на совете АГМИ.
" 24 " 21 2021 год *протокол № 5*

Секретарь совета, доцент:



Н.А. Насирдинова

Ультразвуковая технология обследования физиологической и патологической беременности в акушерстве.

№	Этапы практического занятия	Форма занятия <i>Место проведения</i>	Длит-ть занятия 270 мин
1	Вводная часть (обоснование темы)		10
2	Обсуждение темы практического занятия с применением новых педагогических технологий ("Ассисмент», «Кот в мешке", "Эрудит"), а также демонстрационного материала (УЗ-анатомия органов таза у женщин, УЗ- нормальной и патологической беременности).	Опрос, обсуждение <i>Учебная комната</i>	40
3	Вывод обсуждения		30
4	Определение задания для выполнения практической части – проведение обследования беременной женщины	<i>Отделение УЗИ клиники АГМИ, женские консультации, перинатальный центр</i>	30
5	Освоение практической части занятия под руководством преподавателя –УЗИ картина нормальной и патологической беременности.	УЗИ картина нормальной и патологической беременности <i>Отделение УЗИ клиники АГМИ</i>	40
6	Интерпретация данных обследования курируемых больных, постановка диагноза на основании УЗИ, определение срока беременности, выявлять осложнения беременности	УЗИ данные заболеваний легких	25
7	Обсуждение теоретических, практических знаний курсантов, закрепление материала, определение уровня знаний курсантов.	Устный опрос, тесты, овладение практическими навыками. <i>Учебная комната практических навыков</i>	70
8	Определение вывода по теме практического занятия, оценка по 100 бальной системе и объявление оценок. Домашнее задание следующего практического занятия (сборник вопросов).	Оценка знаний и вопросы для самостоятельной работы. <i>Учебная комната</i>	25

Практическое занятие №

Практические занятия проводятся в отделении ультразвуковой диагностики (в кабинете ультразвуковой диагностики): знакомство с аппаратурой и оснащением кабинета ультразвуковой диагностики; освоение методик ультразвукового исследования женщин с нормальной и патологической беременностью ; просмотр тематических видеозаписей с интерпретацией клинических примеров.

1. Тема практического занятия:

Ультразвуковая технология обследования физиологической и патологической беременности в акушерстве.

Учебное время: 6 час	
Структура учебного занятия	1. Кафедра ВМОФ Медицинской радиологии и онкологии; отделение УЗИ клиники АГМИ <i>женские консультации, перинатальный центр</i> ; 2. Комплекты таблиц, методические рекомендации, комплект УЗИ картины нормальной и патологической беременностью.; 3. ТСО: УЗИ аппарат, компьютер с презентацией занятия №.
Цель учебного занятия: - ознакомить курсантов с основными принципами сонографической диагностики нормальной и патологической беременности.; ознакомить с УЗИ картиной нормальной и патологической беременностью., обучить определению срока беременности, выявлять патологию беременности, оценивать состояние и развитие плода, ознакомить с понятием фетометрии.	
Педагогические задачи: -рассмотреть проблему течения нормальной и патологической беременности; -научить описание содержимого матки. Определение положение плода, локализацию плаценты, проводят примерную оценку объема околоплодных вод ; -научить проведению фетометрии плода. - научить визуализации головного мозга, сердца, почек, мочевого пузыря плода -научить определению прикрепления и количества сосудов пуповины. - определять частоту и ритм сердечных сокращений плода. -научить у беременной женщины выявлять патологию органов брюшной полости и гениталий.	Результаты учебной деятельности: Курсанты должны знать: 1. Показания к проведению ультразвукового исследования беременной женщины. 2. Этапы проведения ультразвукового исследования беременной женщины 3. Ультразвуковую картину нормальной и патологической беременности Курсанты должны уметь: - провести ультразвуковое исследование беременной женщины - проведению фетометрии плода, Определять. 1) Бипариетальный размер головки. 2) Окружность головки. 3) Окружность живота. 4) Длина бедра. -интерпретировать данные ультразвукового исследования, расспроса, осмотра, для составления протокола ультразвукового исследования нормальной и патологической беременности; -на основании результатов ультразвукового исследования оформить диагноз дать соответствующие рекомендации; Должны иметь практические навыки: -проведения ультразвуковой диагностики беременности . -выявлять и оценивать сонографическую картину нормальной и патологической беременности ; -составлять протокол ультразвукового

	исследования при выявлении беременности
Методы обучения	Ассесмент, Мозговое штурм, Трехступенчатое интервью,
Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная работа, работа в группах, коллективная, аудиторная, внеаудиторная.
Средства обучения	Раздаточные учебные материалы визуальные материалы, видеофильмы, муляжи, графические органайзеры, комплекты сонограмм нормы и патологической беременности
Способы и средства обратной связи	Блиц-опрос, тестирование, презентация результатов выполнения учебного задания, заполнение медицинских карт, выполнение практического навыка «по проведению ультразвукового исследования беременной»

2. Мотивация

Когда I.Donald, J.MacVicar и T.G.Brown опубликовали первое акушерское ультразвуковое изображение в журнале *Lancet* в 1958 г., они не могли себе даже представить тот огромный прогресс и обширное использование, которого достигнет на протяжении последующих десятилетий ультразвуковое исследование в пренатальной диагностике. Основное направление развития эхографии – от методов сканирования в А-режиме к сканированию в В-режиме, затем к двумерному исследованию в режиме реального времени и цветовой доплерометрии и, наконец, к технологии трехмерного ультразвукового сканирования в режиме реального времени. Этот прогресс содержал также много более мелких, но не менее важных эволюционных шагов. К ним относятся также разработка новых проектов датчиков и внедрение инноваций в техническое аппаратное и программное обеспечение. Сегодня мы имеем в своем распоряжении уникальную ультразвуковую технику, которая позволяет не только обеспечивать все большую и большую детализацию, наблюдение за развитием и физиологией эмбриона и плода, но и обеспечивает раннее обнаружение многочисленных патологических состояний. В результате перманентного развития ультразвуковое исследование стало обязательной частью пренатальной диагностики и лечения. Принимая во внимание широкий ряд открытий и усовершенствования технологии эхографического исследования, неудивительно, что число публикаций, посвященных проблемам ультразвуковой диагностики, достигло весьма внушительных масштабов. Сегодня специалистам в акушерском ультразвуковом исследовании становится все труднее быть в курсе всех последних достижений.

Стремительное развитие ультразвуковых и компьютерных технологий за эти годы расширило наше представление о возможностях ультразвуковой визуализации многих физиологических и патологически измененных структур организма матери и плода. Несмотря на это, представленное руководство не потеряло актуальности ввиду того, что принципы работы и задачи, которые необходимо решать специалистам, остались прежними. Метод ультразвуковой диагностики в таком разделе медицинской науки, как акушерство и гинекология, имеет значение едва ли не большее, чем во всех остальных клинических дисциплинах.

3. Инновационность курса:

Заключается в теоретическом обосновании и практическом обучении врачей новым специальным ультразвуковым методикам исследования нормальной и патологической

беременности. Это согласуется с современными требованиями к диагностике беременности и оценке состояния плода. При проведении занятий будут использованы новейшая литература, мультимедийные средства и современное оборудование для усвоения теоретических данных и формирования устойчивых практических навыков. В методике преподавания практических навыков отдается предпочтение индивидуальным занятиям с небольшой группой слушателей.

4. Межпредметные и внутрипредметные связи

Преподавание данной темы базируется на базовых знаниях курсантов: основ анатомического строения органов малого таза женщин, нормальной и патологической беременности, нормальной и патологической физиологии, патологической анатомии, преемственности внутренних болезней, акушерства - в связи с необходимостью проведения диагностики нормальной или патологической беременности.

5. Содержание практического занятия:

5.1. Теоретическая часть.

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, по разному 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.

Одним из основных направлений ультразвуковой диагностики в акушерстве является исследование в ранние сроки беременности. Эхография позволяет не только установить наличие беременности на ранних стадиях ее развития, но и наблюдать за процессом роста и развития эмбриона, формированием его анатомических структур и становлением различных функций, а также оценивать состояние провизорных органов.

Использование трансвагинального доступа и цветового доплеровского картирования позволило значительно расширить возможности метода. В результате широкого применения новых возможностей ультразвукового диагностического оборудования начиная с середины 80-х гг. наблюдается настоящая революция в изучении эмбриона. В последние годы накопленные научные и практические знания в этой области позволяют говорить о развитии нового направления эхографии - ультразвуковой эмбриологии.

Однако использование ультразвукового скрининга в первом триместре беременности до 10 нед с экономической и практической точек зрения не оправдано. Кроме этого, нельзя полностью исключить возможное неблагоприятное воздействие ультразвука как физического фактора на процессы эмбриогенеза и развитие беременности в целом.

Цели УЗИ. Согласно бюллетеню Американского общества акушеров и гинекологов в зависимости от целей УЗИ во время беременности выделяют два его вида - стандартное и прицельное.

*Описание содержимого матки. Определяют количество и положение плодов, локализацию плаценты, проводят примерную оценку объема околоплодных вод (при многоплодной беременности - для каждого плода отдельно).

*Фетометрия.

- 1) Бипариетальный размер головки.
- 2) Окружность головки.
- 3) Окружность живота.
- 4) Длина бедра.

*Анатомия плода. Визуализируют головной мозг, сердце, почки, мочевой пузырь, желудок, спинной мозг, а также определяют прикрепление и количество сосудов пуповины.

*Частота и ритм сердечных сокращений плода.

*Другие патологические изменения. Можно обнаружить увеличение (отечность) плаценты, перерастяжение мочевого пузыря плода, выраженное расширение чашечно-лоханочной системы и асцит. У матери можно обнаружить патологию органов малого таза, например миому матки.

Прицельное УЗИ используют для более тщательного исследования плода при подозрении на пороки развития или тяжелую ВУЗР. При этом особое внимание уделяют определенным органам и системам. Для прицельного УЗИ используют исследование в двумерном режиме. Интересующие участки фотографируют. В последнее время при УЗИ все чаще пользуются видеозаписью.

При стандартном УЗИ оценивают следующие параметры и показатели:

Биофизический профиль плода. Предложили оценивать отдельные показатели состояния плода по балльной системе. Преимущества этого метода - высокая чувствительность (позволяет диагностировать внутриутробную гипоксию даже на ранней стадии) и высокая специфичность.

Выборочное УЗИ. В отдельных случаях после стандартного или прицельного УЗИ, когда нет показаний для повторения этих исследований, допускается проведение выборочного УЗИ. Оно включает регулярную оценку определенного показателя, например локализации плаценты, объема околоплодных вод, биофизического профиля, размеров головки плода, сердцебиения, предлежания плода, а также проведение амниоцентеза под контролем УЗИ.

Хотя в настоящее время невозможно доказать, что воздействие диагностического ультразвука абсолютно безопасно для плода, тем не менее его возможности полностью перекрывают гипотетические последствия при обследовании беременных до 10 нед при наличии показаний. В то же время следует стремиться к минимально необходимой экспозиции на одном определенном участке тела пациентки в ранние сроки беременности

В последние годы во многих странах обсуждается возможность пересмотра сроков первого скринингового исследования. В некоторых странах (Израиль, Великобритания, Германия, Дания) уже несколько лет первое скрининговое исследование проводится в конце первого триместра беременности для исключения выраженных врожденных пороков развития

и маркеров хромосомной патологии [1-4]. По нашему мнению это абсолютно оправдано и позволяет диагностировать до 80% хромосомных aberrаций [5]. Наиболее оптимальные сроки - 10-14 нед.

В ходе ультразвукового исследования в первом триместре беременности осуществляют: Важно также указать, что по клиническим показаниям УЗИ может быть применено в период родов и в послеродовом периоде в целях контроля за сократительной деятельностью матки, а также при обследовании новорожденных.

Ультразвуковой скрининг беременных в нашей стране проводится в сроки 10–14, 20–24 и 30–34 нед.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЗИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Диагностика маточной беременности при УЗИ возможна с самых ранних сроков. С 3-й недели от зачатия в полости матки начинает визуализироваться плодное яйцо в виде эхонегативного образования округлой или овоидной формы диаметром 5–6 мм. В 4–5 нед возможна визуализация эмбриона — эхопозитивной полоски размером 6–7 мм. Головка эмбриона идентифицируется с 8–9 нед в виде отдельного анатомического образования округлой формы средним диаметром 10–11 мм.

Наиболее точный показатель срока беременности в I триместре — КТР (рис. 1). В табл. 111 приведены гестационные нормативы КТР при неосложнённой беременности.



Рис. 1. Копчико-теменной размер эмбриона.

Средняя ошибка в определении срока беременности при измерении плодного яйца составляет ± 5 дней, КТР — ± 2 дня.

Оценка жизнедеятельности эмбриона в ранние сроки беременности основывается на регистрации его сердечной деятельности и двигательной активности. При УЗИ регистрировать сердечную деятельность эмбриона можно с 4–5 нед. ЧСС постепенно увеличивается с 150–160 в минуту в 5–6 нед до 175–185 в минуту в 7–8 нед с последующим снижением до 150–160 в минуту к 12 нед. Двигательную активность оценивают с 7–8 нед.

Таблица 1. Копчико-теменные размеры эмбриона/плода в I триместре беременности

беременности, нед	длина КТР, мм

С 4–5 нед беременности определяется желточный мешок, величина которого варьирует от 6 до 8 мм. К 12 нед происходит физиологическая редукция желточного мешка. Отсутствие желточного мешка и его преждевременная редукция — прогностически неблагоприятные признаки.

С помощью трансвагинальной эхографии в I триместре беременности диагностируют грубые ВПР — анэнцефалию, грыжу спинного мозга, скелетные аномалии, мегацистис и др. В 11–14 нед крайне важно выявление эхомаркёров хромосомной патологии — воротникового отёка, гипоплазии/отсутствия носовой кости, неиммунной водянки плода, несоответствия КТР эмбриона сроку беременности.

При изучении роста и развития плода во II и III триместрах беременности проводят фетометрию (измерение размеров плода). Обязательный объём фетометрии включает измерение бипариетального размера и окружности головки, диаметров или окружности живота, а также длины бедренной кости (длину трубчатых костей измеряют с обеих сторон) (рис. 2). Нормативные гестационные показатели фетометрии приведены в табл. 2. На основании указанных параметров возможно определение предполагаемой массы плода.

Для успешной реализации ультразвукового скрининга беременных необходимо внедрение в акушерскую практику определенной методологической программы, включающей в себя:

1. Создание в регионе специализированного центра пренатальной диагностики, оснащенного современным ультразвуковым диагностическим оборудованием и квалифицированными специалистами
2. Проведение просветительной работы (с использованием средств массовой информации) среди населения региона о значении и возможностях ультразвуковых методов диагностики в перинатологии.
3. Обеспечение тесной взаимосвязи специалистов по ультразвуковой диагностике с врачами женских консультаций, родильных домов и патологоанатомической службы для качественного проведения скринингового обследования и получения максимального эффекта от внедрения скрининговой программы.
4. Создание новых форм обработки и хранения информации на базе современной компьютерной техники.
5. Осуществление скрининговой программы следует проводить в два этапа. На первом этапе (кабинет ультразвуковой диагностики) обследование проводится по обычной (стандартной) методике.

При выявлении отклонений в развитии плода беременная направляется на второй этап (центр пренатальной диагностики) для детальной ультразвуковой оценки анатомии плода и точного установления или исключения врожденного порока. При необходимости в центре проводится инвазивная пренатальная диагностика для изучения кариотипа.

6. При выявлении врожденных пороков развития плода вопросы акушерской тактики решает перинатальный консилиум, в состав которого должны быть включены: специалист (эксперт) по ультразвуковой диагностике, акушер-гинеколог, неонатолог, профильный детский хирург и генетик.

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 плода. Эхографическая анатомия малого таза у женщин.

Ультразвуковое сканирование органов малого таза в отличие от эхографического исследования других органов требует определенной подготовки. Поскольку в обычных условиях матка и придатки недоступны для визуализации вследствие выраженного отражения ультразвуковых волн от содержащих газ петель кишечника, для проведения исследования необходимо хорошее наполнение мочевого пузыря. При адекватном наполнении он вытесняет из малого таза петли тонкого кишечника и превращается как бы в своеобразное акустическое окно, поскольку, как отмечено ранее, жидкость является идеальной средой для прохождения ультразвуковых волн. Оптимальным считается такое наполнение мочевого пузыря, когда последний перекрывает дно матки. Следует также подчеркнуть, что наполненный мочевой пузырь становится своеобразным эталоном жидкостного образования, который может быть использован для дифференциации солидных и кистозных объемных патологических процессов.

Подготовка больных обычно заключается в приеме жидкости в количестве около 1 л за 1-1,5 ч до исследования. Для ускоренного наполнения мочевого пузыря в отсутствие противопоказаний следует использовать мочегонные препараты (фуросемид, лазикс и др). Ультразвуковое исследование обычно проводят в положении лежа на спине. Для наилучшего акустического контакта преобразователя со сканирующей поверхностью кожу живота смазывают специальным гелем или минеральным маслом.

Перемещение его вдоль оси тела обозначают как продольное, а перпендикулярное к ней как поперечное сканирование. В верхней части эхограммы формируется изображение структур, прилежащих непосредственно к излучающей поверхности преобразователя. Это эхосигналы от передней брюшной стенки и прилежащих к ней тканей. В нижней ее части регистрируются изображения структур, расположенных в глубине малого таза.

Следует особо подчеркнуть, что при использовании современных электронных датчиков и в случае отсутствия достаточного опыта возможны ошибки при определении стороны сканирования. Необходимо, чтобы левая часть экрана соответствовала правой стороне тела больной.

Эхография занимает одно из ведущих мест при обследовании гинекологических больных. Расширению диагностической информации способствует сочетанное применение эхографии с другими методами исследования (рентгенографией, радиоизотропным сканированием, эндоскопией, компьютерной томографией и т.д.). Однако достаточная безвредность, возможность динамического наблюдения, быстрота получения результатов, применение у детей, больных, находящихся в тяжелом состоянии, создают существенные преимущества ультразвуковому методу исследования. Ультразвуковая диагностика незаменима при чрезмерной полноте женщины, напряженной брюшной стенке, ее инфильтрации и болезненности, растянутых газом петель кишечника, узком влагалище, перегородке в нем, а также у девственниц.

УЗИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

УЗИ в акушерстве оказалось наиболее достоверной и информативной методикой среди других клинических методов в оценке некоторых аспектов течения нормальной беременности, особенно при ее патологии.

Ультразвуковое исследование беременных проводится по строгим клиническим показаниям.



При УЗИ беременных необходимо оценить:

- наличие в матке или вне ее - плодного яйца;
- исключение внематочной беременности;
- определить их размеры и количество;
- срок 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);
- наличие признаков угрожающего выкидыша (его стадия);
- наличие неразвивающейся беременности;

- пузырного заноса;
- наличие признаков внутриутробной смерти плода;
- уродства (аномалии) плода;
- состояние плаценты (нормальная, предлежание, отслоение);
- пол плода;
- сочетание беременности с опухолями матки.
- диагностика осложнений беременности (угрожающий аборт, начавшийся аборт, полный аборт, пузырный занос);
- диагностика патологии гениталий (миом матки, аномалий строения матки, внутриматочной патологии, образований яичников).

При беременности путем повторных УЗИ в разные сроки можно проследить физиологическое развитие плода. При эхографии можно высказаться о наличии беременности, начиная с 2,5 – 3 недель.

В ранние сроки беременности на эхограммах четко отображается матка, содержащая овальной формы плодное яйцо с достаточно утолщенной стенкой, внутренний диаметр которого 0,5 см, а наружный до 1,5 – 1,6 см (3-4 недели), включая яркую полосу ворсинчатого хориона. К 6 неделям плодное яйцо занимает $\frac{1}{2}$ плоскости матки, в нем видны контуры анатомических структур плода. Сердечная деятельность плода, критерий правильного развития беременности, выявляется с 5 – 6 недели, а двигательная активность с 6 – 7 недели.

При дальнейшем развитии нормальной беременности изображение плода становится более четким, к 10 – 11 неделям можно визуализировать анатомические структуры: череп, туловище (рис. 2). II и III триместр имеют особое значение, так как в этот период происходит формирование и рост плода, плаценты, накопление околоплодных вод. 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. Наиболее ценную информацию о правильном развитии плода и сроках беременности дают измерения расстояния от крестца до головки (КТР – крестцово - теменной размер), а также в более поздних сроках беременности измерения бипариетального размера головки (БПР), среднего размера бедренной кости, среднего размера грудной клетки на уровне сердца плода, размеры брюшной полости на уровне пупочной вены. Имеются специально разработанные таблицы о зависимости размеров плода и его анатомических элементов от срока беременности.

Фетометрия является обязательным компонентом ультразвукового исследования в акушерской практике и позволяет устанавливать соответствие размеров плода сроку беременности и оценивать темпы его роста, уточнять срок беременности, диагностировать задержку развития плода и врожденные пороки.

Особого внимания заслуживает вопрос об использовании фетометрии для уточнения срока беременности. Следует отметить, что срок беременности у женщин с регулярным менструальным циклом отсчитывается от первого дня последней менструации, а данные, полученные в ходе фетометрии, используются для оценки соответствия размеров плода сроку беременности. При этом необходимо учитывать не только средние значения фетометрических параметров, но и их индивидуальные колебания. Не допускается изменение срока беременности на основании данных фетометрии, когда различия находятся в пределах 1-2 нед. У женщин с нерегулярным

циклом ультразвуковое исследование целесообразно проводить в первой половине беременности, что позволяет более точно устанавливать гестационный возраст плода. При этом наибольшее практическое значение имеет копчико-теменной размер эмбриона, а после 12-13 нед - длина бедренной кости и бипариетальный размер головки плода.

Эхографическая оценка соответствия размеров плода сроку беременности возможна до 36 нед. Ближе к концу беременности ошибка значительно возрастает ввиду больших индивидуальных колебаний фетометрических показателей. Поэтому после 36-37 нед нецелесообразно использовать эхографию для уточнения срока беременности, а основное внимание следует уделить оценке зрелости плода.

Проведенные исследования позволили выделить следующие ультразвуковые признаки зрелости плода:

- бипариетальный размер головки более 90 мм;
- длина бедренной кости более 70 мм;
- ядро Беклара более 5 мм;
- эхогенность легких превалирует над эхогенностью печени;
- степень "зрелости" плаценты - II, III;
- наличие в околоплодных водах достаточного количества элементов сыровидной смазки плода в виде мелких гиперэхогенных частиц.

Однако необходимы дальнейшие исследования для изучения прогностической ценности этих критериев. Кроме того, некоторые из них достаточно субъективны, а субъективной оценке присуща нестабильность. Следует также подчеркнуть, что на сегодняшний день не установлены четкие эхографические признаки перенесенной беременности. В то же время обнаружение I степени зрелости плаценты позволяет исключить случаи перенесенной беременности.

Точность определения фетометрических параметров с помощью эхографии достаточно высока. Однако несоблюдение методических правил фетометрии может приводить к ошибкам в получаемых результатах. Метод, с помощью которого каждый исследователь может проверить надежность своих измерений, заключается в следующем. После однократного определения фетометрических показателей проводится повторное их измерение. Разница между полученными численными значениями составляет ошибку измерения. Если ошибка измерения отсутствует или не превышает 1 мм для бипариетального размера головки и длины бедренной кости и 3 мм для среднего диаметра живота, это свидетельствует о высокой воспроизводимости и надежности измерения. При этом следует добиваться того, чтобы ошибка измерения была минимальной не только в результатах, полученных конкретным исследователем, но и при сопоставлении результатов этого исследователя с измерениями, независимо выполненными опытным врачом-экспертом.

Минимальный обязательный объем фетометрии включает определение бипариетального размера головки, длины бедренной кости и среднего диаметра (длины окружности) живота (для краткости в фетометрии употребляют термины "окружность", "измерение окружности", подразумевая, разумеется, длину окружности).

Измерение бипариетального размера производят при поперечном сканировании головки плода. При этом следует добиваться четкой визуализации М-эхо на

одинаковом расстоянии от внутренних поверхностей теменных костей, а также полости прозрачной перегородки и четверохолмия. Измерение осуществляют от наружной поверхности верхнего контура до внутренней поверхности нижнего контура теменных костей перпендикулярно М-эхо (рис. 1).

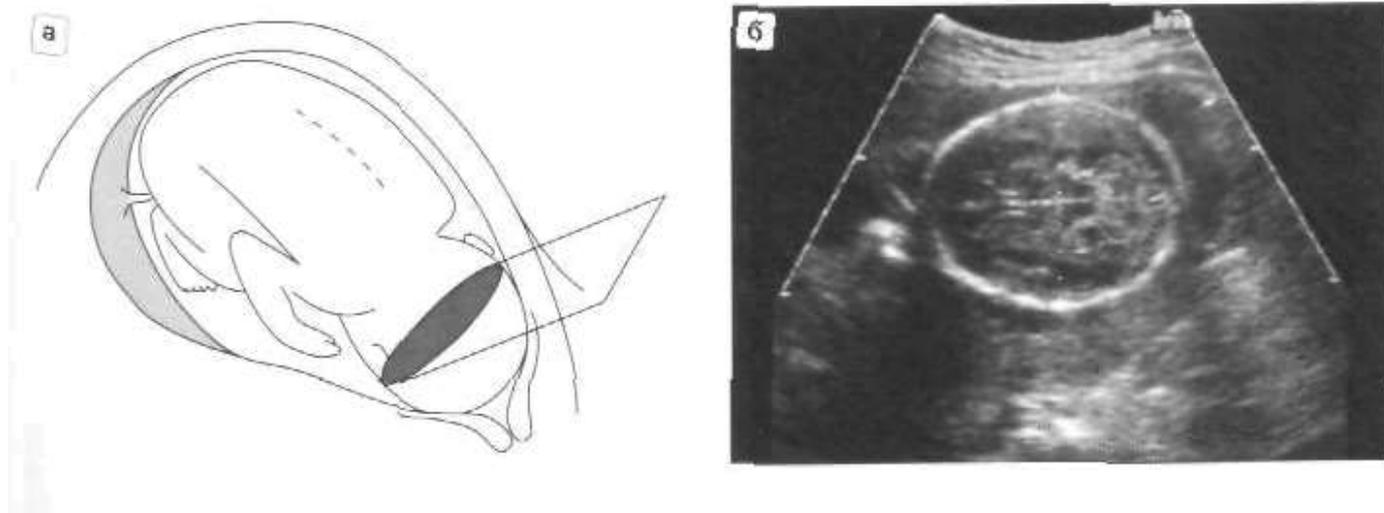


Рис 1. Измерение бипариетального размера головки плода. а - схема. б - эхограмма.

Для правильного определения размеров живота необходимо при поперечном сканировании туловища плода четко визуализировать пупочную вену. Оптимальной плоскостью для измерения следует считать такое поперечное сечение, при котором четко визуализируется пупочная вена в виде округлого или овального образования, расположенного в среднем на $1/3$ диаметра от передней брюшной стенки плода (рис. 2). Визуализация пупочной вены на большом протяжении свидетельствует о косом сечении туловища плода, так как пупочная вена направляется под острым углом к позвоночнику (рис. 3). Если трансдюсер ориентирован правильно, то форма живота плода должна быть почти округлой. Выраженный овал и неточная визуализация пупочной вены при нормальном количестве околоплодных вод являются показателем неправильно выбранной плоскости. Средний диаметр живота представляет собой среднеарифметическое, составленное из передне-заднего и поперечного диаметров. Ближе к доношенному сроку, когда все поперечное сечение живота плода не уместится на эхограмме, допускается измерение двух косых перпендикулярных диаметров. Измерения осуществляют от наружных контуров поперечного сечения туловища плода.

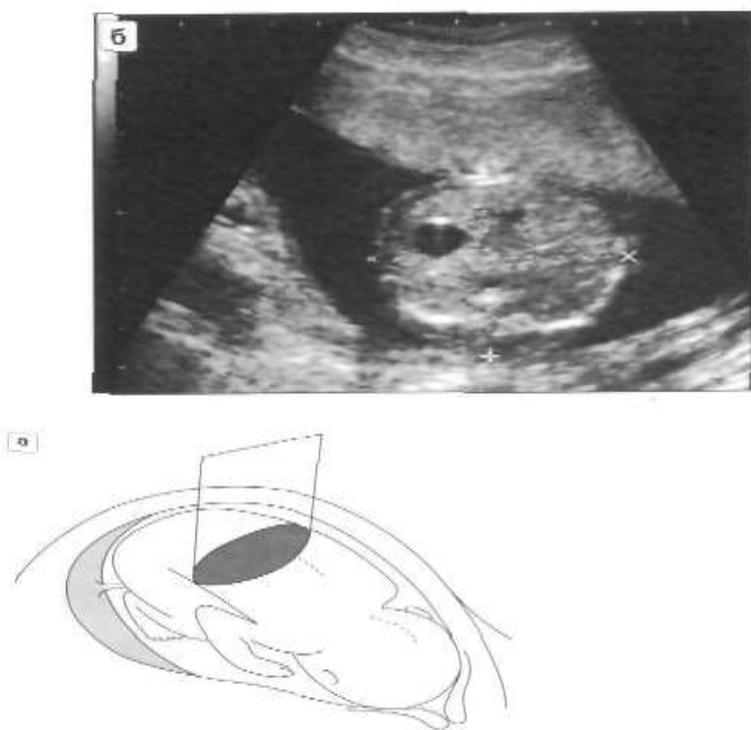


Рис. 2. Измерение размеров живота плода а - схема, б – эхограмма.

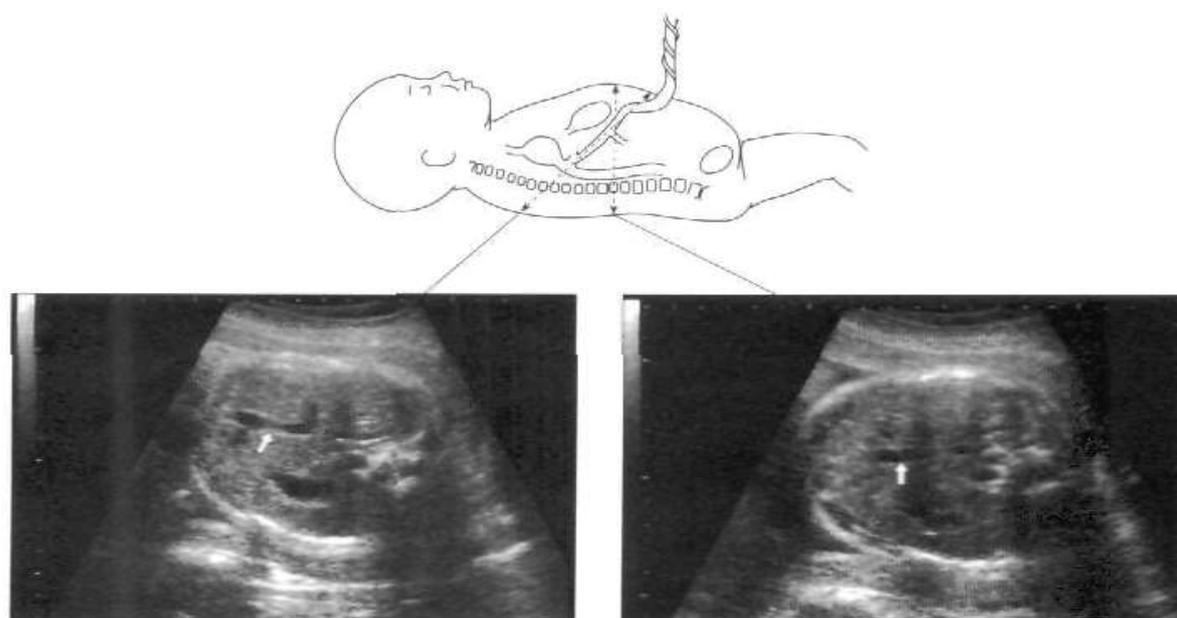


Рис. 3. Особенности измерения размеров живота плода.

Первая плоскость, в которой пупочная вена визуализируется на большом протяжении от передней брюшной стенки плода, является неадекватной и завышает численные значения размеров живота плода. Вторая плоскость является оптимальной для определения размеров живота плода. Пупочная вена указана стрелкой.

Рекомендации ВОЗ по оказанию дородовой помощи как средство формирования позитивного опыта беременности



Рекомендации ВОЗ 2016 «Чтобы осуществить инициативу “Каждая женщина, каждый ребенок” и Глобальную стратегию охраны здоровья женщин, детей и подростков, необходимы инновационные, доказательно обоснованные подходы к оказанию дородовой помощи. Рекомендации, направлены на то, чтобы сделать женщин центральным объектом оказания помощи, улучшить их опыт беременности и обеспечить детям начало жизни в наилучших условиях». Пан Ги Мун, Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций ВОЗ 2016 Всемирная организация здравоохранения Рекомендации ВОЗ по оказанию дородовой помощи как средству формирования позитивного опыта беременности

Основная текущая задача дородовой помощи – выявить женщин, которым может потребоваться поддержка специалиста, и обеспечить минимальное вмешательство в течение неосложненной беременности RCOG 2014 Задачи дородовой помощи

Ключевые мероприятия во время дородовой помощи

- ♣ Оценка состояния матери, включая выявление факторов риска (Рекомендации по здоровому питанию, потреблению железа и фолиевой кислоты;) БАДы (дополнительные пищевые добавки для определенных групп населения)*; Вмешательства при распространенных физиологических симптомах)
- ♣ Скрининг анемии и гемоглобинопатий) Скрининг, профилактика и лечение инфекций) Скрининг и консультирование при употреблении психоактивных веществ и расстройствах настроения . Выявление применения насилия со стороны интимного партнера Оценка состояния плода
- ♣ Скрининг и лечение осложнений
- ♣ Ведение специфических клинических состояний
- ♣ Мероприятия систем здравоохранения, направленные на повышение эффективности и качества дородовой помощи



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПЛОДА.

Рекомендуется:

Ультразвуковое исследование- беременным женщинам рекомендуется одно ультразвуковое исследование до 24-х недель гестации (раннее УЗИ) для оценки гестационного возраста, выявления аномалий плода и многоплодных беременностей, с целью сокращения индукций родов по поводу переносимости беременности и улучшения опыта беременности.

♣ Замена пальпации живота измерением высоты стояния дна матки для оценки роста плода с целью улучшения перинатальных исходов.

Не рекомендуется изменять существующую практику в конкретном медучреждении (абдоминальную пальпацию или изменение высоты стояния дна матки).

♣ Рутинная кардиотокография в дородовый период с целью улучшения материнских и перинатальных исходов

♣ Рутинное доплеровское исследование кровеносных сосудов с целью улучшения материнских и перинатальных исходов. Только в контексте исследований

♣ Ежедневный подсчет движений плода «счет до 10» рекомендован только в контексте научных исследований. ВОЗ 2016

Ультразвуковая оценка в первом триместре ♣ Подтверждение жизнеспособности ♣ Точное определение гестационного возраста ♣ Определение числа плодов ♣ В случае многоплодной беременности оценка хориальности и амниальности ♣ При необходимости оценка анатомии плода и риска анеуплоидии ISUOG 2013

♣ **Ультразвуковой скрининг структурных аномалий плода** должен предлагаться в рутинном порядке

♣ При первом визите к медработнику женщины должны получить информацию о цели исследования и возможных дальнейших действиях по его итогам, чтобы предоставить им возможность сделать информированный выбор о том, проводить или не проводить исследование. NICE 2017 Скрининг аномалий плода

СКРИНИНГ НА ОСЛОЖНЕНИЯ:

1. Гестационный диабет

2. Преэклампсия

3. Преждевременные роды

4. Предлежание плаценты :

♣ Женщинам, у которых при УЗИ на 20-й неделе беременности обнаружено, что плацента частично перекрывает цервикальный канал, следует предложить повторное исследование в 32 недели. NICE 2017

♣ Рутинное УЗИ на 20-й неделе беременности должно включать определение локализации плаценты.

♣ Всем женщинам, у которых плацента частично или полностью перекрывает цервикальный канал на 20-й неделе гестации, следует проводить динамическое наблюдение с помощью УЗИ. RCOG 2011

Ультразвуковая диагностика задержки внутриутробного развития плода основана на сопоставлении численных значений фетометрических показателей, полученных в ходе исследования, с нормативными показателями для данного срока беременности. Накопленный международный опыт свидетельствует, что улучшение диагностики задержки внутриутробного развития плода основано на использовании нескольких фетометрических показателей, которые оптимизируют диагностику, не внося излишней сложности в процесс исследования. При обнаружении несоответствия основных фетометрических показателей сроку беременности производится расширенная фетометрия для уточнения формы заболевания и подтверждения диагноза.

Различают симметричную и асимметричную формы задержки внутриутробного развития плода. Эхографическим критерием симметричной формы задержки внутриутробного развития плода считается пропорциональное отставание всех основных фетометрических параметров, численные значения которых находятся ниже индивидуальных колебаний, присущих данному сроку беременности. Симметричная форма заболевания может быть диагностирована при первом ультразвуковом исследовании в случае точно установленного срока беременности. Когда срок беременности точно не установлен, необходимо проводить динамическое эхографическое наблюдение для оценки темпов роста фетометрических показателей. Если темпы роста нормальные и не отмечается признаков внутриутробного дистресса по данным кардиотокографии, то это свидетельствует в пользу конституциональных особенностей плода, а не о симметричной форме внутриутробной задержки развития.

Для асимметричной формы заболевания характерно преимущественное отставание размеров внутренних органов брюшной полости плода, в связи с чем отмечается несоответствие размеров его живота сроку беременности. Численные значения размеров головки и длины бедренной кости длительное время остаются в пределах нормативных значений. При асимметричной форме отмечается достоверное повышение отношений окружности головки к окружности живота и длины бедренной кости к окружности живота. Асимметричная форма задержки внутриутробного развития плода может быть установлена уже при первом ультразвуковом исследовании на основании обнаружения несоответствия между указанными выше фетометрическими показателями. В тех случаях, когда срок беременности точно не установлен, предпочтение следует отдавать отношению длины бедренной кости к окружности живота и проводить динамическое эхографическое наблюдение. При диагностике задержки внутриутробного развития плода следует также учитывать возможность неравномерного скачкообразного темпа роста плода, особенно в конце второго и начале третьего триместров беременности.

Необходимо отметить, что в некоторых случаях наблюдается так называемая "смешанная" форма задержки внутриутробного развития плода. При этой форме

отмечается непропорциональное отставание показателей фетометрии от должных значений для данного срока беременности. В этих случаях размеры живота плода в большей степени не соответствуют сроку беременности по сравнению с размерами его головки и длины бедренной кости. Смешанная форма является наиболее неблагоприятной.

УСТАНОВЛЕНИЕ МАТОЧНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Для проведения трансабдоминального сканирования в ранние сроки беременности необходимо использование стандартной методики "наполненного мочевого пузыря". Наполненный мочевой пузырь является акустическим окном для исследования органов малого таза. Матка определяется за мочевым пузырем как образование грушевидной формы при продольном сканировании и как образование овоидной формы - при поперечном. Диагностика маточной беременности возможна при акушерском сроке 5-6 нед, т.е. когда задержка менструации при регулярном менструальном цикле составляет 1 нед и более (рис. 11).

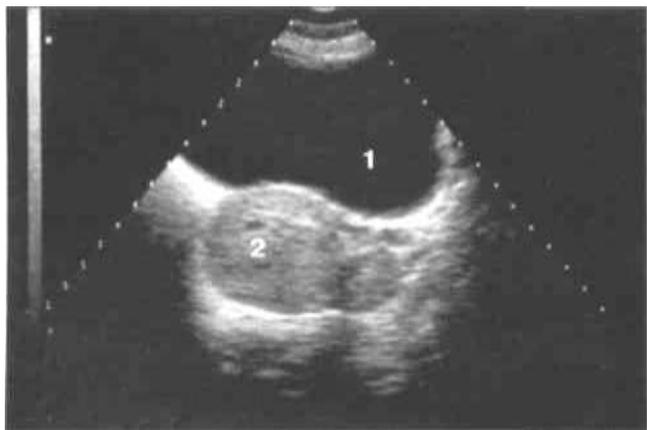


Рис. 11. Трансабдоминальное сканирование. Беременность 5 нед: 1 - наполненный мочевой пузырь; 2 - плодное яйцо в полости матки.

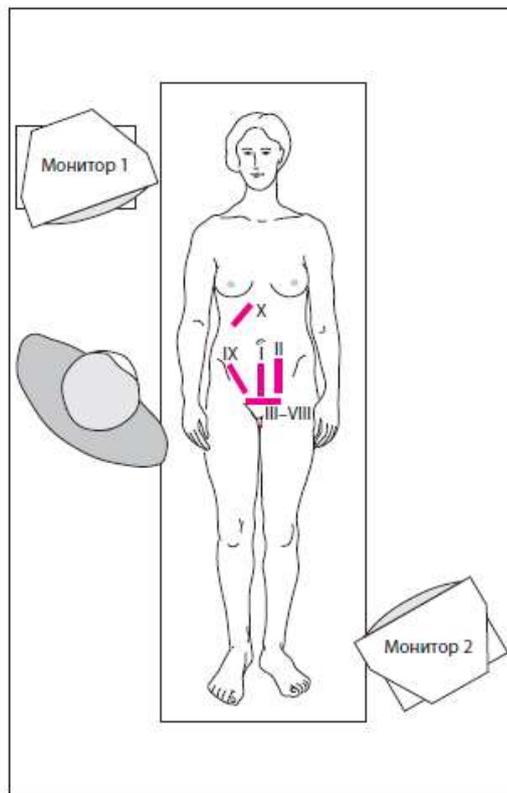
Плодное яйцо определяется как анэхогенное образование округлой формы, расположенное, как правило, в верхней трети полости матки. Средний диаметр его в эти сроки составляет 5-7 мм. Оно окружено венчиком слегка повышенной эхогенности с нечетким наружным контуром, который соответствует оболочкам трофобласта.

При трансвагинальной эхографии возможна более ранняя диагностика маточной беременности. Кроме того, при использовании этого доступа значительно повышается разрешающая способность исследования, так как возможно использование трансдьюсеров более высокой частоты и практически непосредственное подведение их к исследуемому объекту. При этом факторы, создающие значительные трудности для проведения трансабдоминального сканирования (ожирение, спаечный процесс в малом тазу, петли кишечника), в процессе трансвагинальной эхографии не оказывают существенного влияния на возможности визуализации органов и структур малого таза.

Перед проведением трансвагинального ультразвукового исследования необходимо опорожнение мочевого пузыря, потому как даже умеренное его наполнение может помешать проведению исследования или вызвать дискомфорт у пациентки во время процедуры.

Трансабдоминальное ультразвуковое сканирование

- Используются линейные или конвексные датчики с частотой 3,5 - 5 МГц.
- Условие: наполненный мочевой пузырь
- Проводят в горизонтальном положении пациентки на спине
- Сканирование полипозиционное, но производится обязательно в двух плоскостях (сначала в поперечной и в затем продольной)



7



8



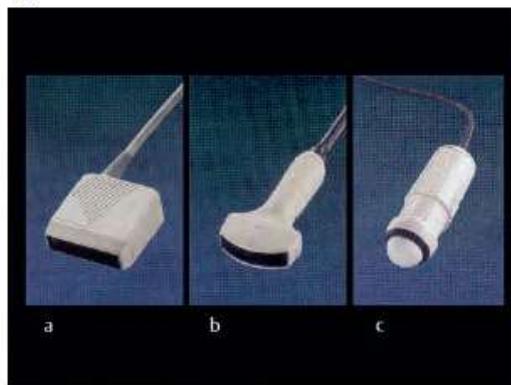
9



10



11



а

б

с

Абдоминальное ультразвуковое исследование

Рис. 1.7 Установка для абдоминального УЗИ. Врач располагается слева от пациентки. Предусмотрены отдельные мониторы для врача и пациентки.

I – срединное сагитальное сканирование; II – латеральное сагитальное сканирование; III–VIII – поперечное надлобковое сканирование; IX, X – косое сканирование.

Рис. 1.8 Положение датчика для срединного сагитального сканирования.

Рис. 1.9 Положение датчика для надлобкового поперечного сканирования.

Рис. 1.10 Положение датчика для косого сканирования через правые отделы живота.

Рис. 1.11 Положение датчика для косого сканирования через правые верхние отделы живота.

Рис. 1.12 Датчики для абдоминального УЗИ в акушерстве.

а Линейный датчик.
б Конвексный (выпуклый) датчик.
с Секторальный датчик.

ТРАНСВАГИНАЛЬНОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ СКАНИРОВАНИЕ

Применение трансвагинального УЗИ во время беременности. Ранние сроки беременности

Диагностика беременности, особенно при ретрофлексии матки

Ранняя диагностика многоплодной беременности

Исследование патологии беременности ранних сроков

Определение или исключение эктопической беременности

Раннее выявление аномалий развития плода

Диагностика аномалий развития матки

Исследование образований в малом тазу

- Используются вагинальные датчики частотой 5-8 МГц.

- Условие: опорожненный мочевой пузырь
- Проводят в горизонтальном положении пациентки на спине
- Сканирование полипозиционное, но производится обязательно в двух плоскостях (сначала в продольной и затем в поперечной). При использовании трансвагинального доступа визуализация плодного яйца в полости матки возможна уже при 2-3-дневной задержке менструации при регулярном менструальном цикле, т.е. в 4-5 нед акушерского срока беременности. Плодное яйцо в этом случае определяется как округлое анэхогенное образование в полости матки диаметром 2-4 мм (рис. 12-14).



- *Рис. 12. Трансвагинальное сканирование. Беременность 4 нед 3 дня. Плодное яйцо в полости матки указано стрелкой.*



- Рис. 13. Трансвагинальное сканирование. Беременность 4 нед 5 дней. Плодное яйцо в полости матки указано стрелкой.

Трансвагинальное ультразвуковое исследование

Рис. 1.1 Ультразвуковые датчики для трансвагинального использования. **a, b** Электронные датчики. **c** Механический панорамный датчик. **d** Механический датчик (главным образом для эндоректального использования).

Рис. 1.2 Размещение перед проведением трансвагинального УЗИ. Врач располагается слева от пациентки. Обеспечены отдельные мониторы для врача и пациентки.

1 – среднесагитальное сканирование; 2, 3 – косые проекции сканирования при исследовании малого таза.

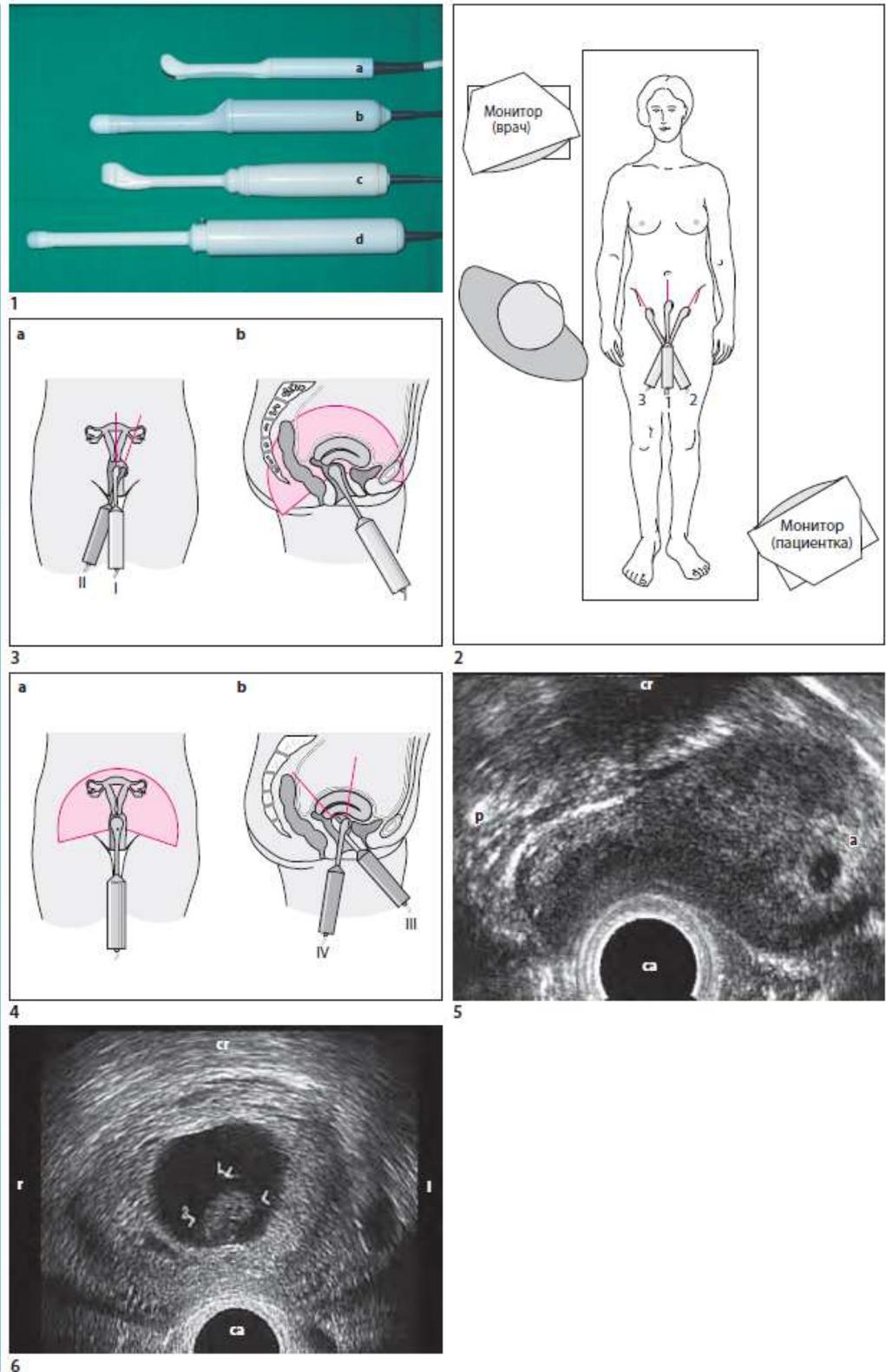
Рис. 1.3 Схематическое представление продольной проекции сканирования при трансвагинальном УЗИ с использованием 240° датчика.

a Переднезадний вид (I – продольное срединное сканирование; II – косое продольное сканирование). **b** Боковой вид срединно-продольного сканирования.

Рис. 1.4 Схематическое представление направления сканирования при трансвагинальном УЗИ с использованием 240° датчика. **a** Переднезадний вид. Для ясности матка представлена в разогнутой позиции. **b** Боковой вид (III – поперечное сканирование через шейку матки; IV – поперечное сканирование через тело матки).

Рис. 1.5 Продольное сканирование через беременную матку в положении антефлексии в сроке 5 нед 5 дней. Датчик расположен в переднем своде. **сг** – верх; **са** – низ; **р** – задний; **а** – передний.

Рис. 1.6 Трансвагинальное сканирование демонстрирует поперечное сечение полости матки в сроке гестации 8 нед 1 день. Маркеры указывают местоположение амниотической полости. С левой стороны на срезе визуализируется желтое тело. **сг** – верх; **са** – низ; **г** – право; **л** – лево.



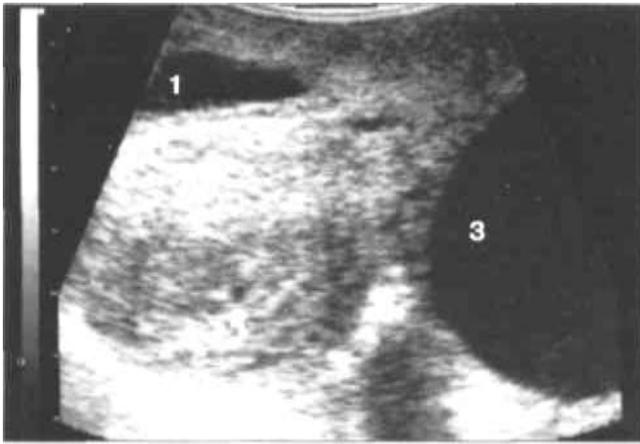


Рис. 14. Трансвагинальное сканирование. Беременность 4 нед 6 дней: 1 - мочевой пузырь; 2 - плодное яйцо в полости матки; 3 - киста желтого тела

В 5 нед беременности можно уже визуализировать эмбрион в полости плодного яйца как гиперэхогенную линейную структуру длиной около 3 мм. В эти же сроки или несколькими днями позже начинает определяться сердечная деятельность эмбриона.

Следует помнить, однако, что отсутствие эхо-графического изображения плодного яйца в полости матки при задержке менструации на 1 нед и даже более не позволяет окончательно исключить наличие беременности малого срока. Нельзя забывать о возможности более поздней, атипичной по срокам овуляции, а также о различных вариантах внематочной беременности, которые трудно диагностируются на ранних стадиях заболевания, особенно при трансабдоминальном сканировании. Поэтому клиницисты, направляющие пациенток на исследование, должны быть осведомлены об ограничениях метода и оценивать результаты только в комплексе с другими дополнительными методами исследования и клиническими симптомами. В свою очередь, врач ультразвуковой диагностики может назначить пациентке дополнительное исследование для оценки результатов в динамике.

Биометрия в ранние сроки беременности. Биометрию в ранние сроки при неосложненном течении беременности можно ограничить измерением среднего внутреннего диаметра плодного яйца и копчико-теменного размера эмбриона. По нашему мнению, нет необходимости определять размеры матки (длина, передне-задний размер, ширина) при рутинном ультразвуковом исследовании с последующим вычислением ее объема с целью определения срока беременности, так как индивидуальные колебания этих параметров очень велики, и поэтому ошибка будет значительной. Кроме этого, на измерения и расчеты исследователь расходует дополнительное время, что совершенно не оправдывается низкой диагностической ценностью получаемых результатов.

Ошибку в определении срока беременности в первом триместре можно свести к минимуму, если строго соблюдать правила биометрии. Так, для того чтобы измерить средний внутренний диаметр плодного яйца, необходимо получить его четкое изображение при продольном и поперечном сканировании. При продольном сканировании производят измерение длины и передне-заднего размера плодного яйца (рис. 15).

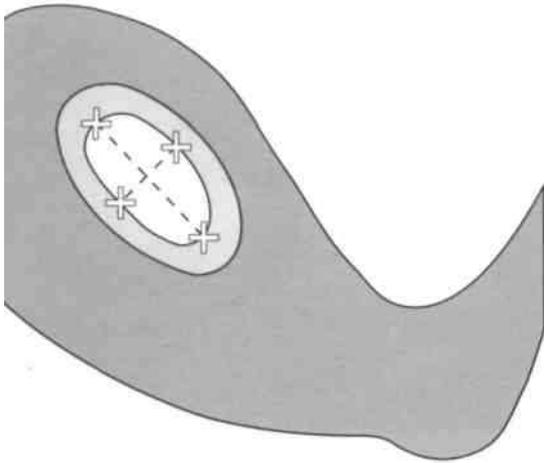
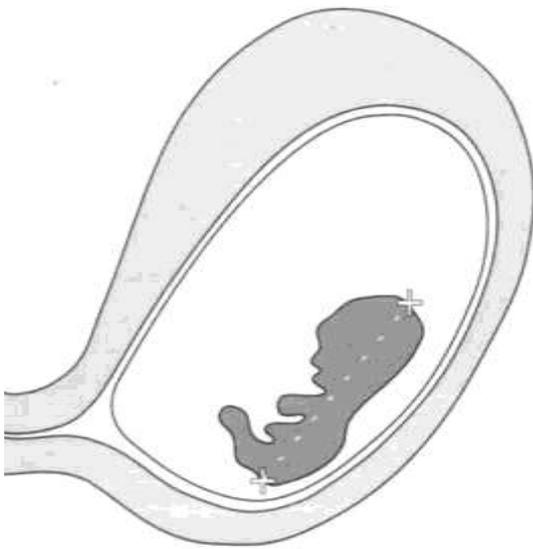
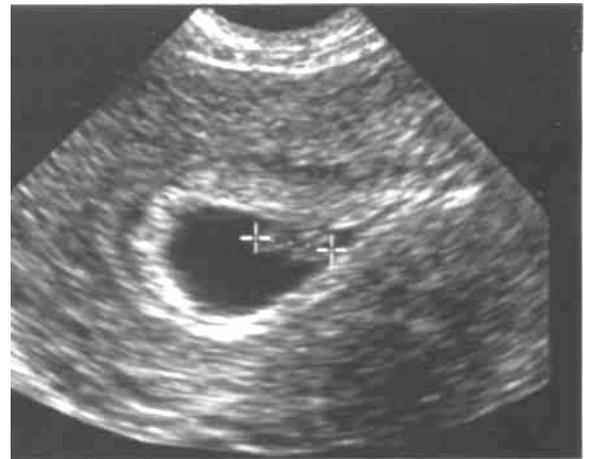


Рис.15. Схема измерения длины и передне-заднего размера плодного яйца в ранние сроки беременности.



16.Схема измерения копчико-теменного размера эмбриона



17.Измерение копчико-теменного эмбриона в 6 нед беременности.

Ширину плодного яйца определяют при поперечном сканировании матки. Необходимо помнить, что все измерения должны проводиться строго по внутреннему контуру. Далее из трех полученных численных значений вычисляется среднее арифметическое. Оно и является средним внутренним диаметром плодного яйца. Ошибка в определении срока беременности по этому параметру составляет ± 6 дней. Предложенные ранее методики измерения плодного яйца по наружному контуру, т.е. вместе с оболочками трофобласта, на сегодняшний день представляют исключительно историческую ценность, так как нечеткость наружного контура подразумевает погрешность в измерении и, соответственно, ошибки в последующей трактовке результатов исследования.

В 5 нед беременности можно уже визуализировать эмбрион в полости плодного яйца как гиперэхогенную линейную структуру длиной около 3 мм. В эти же сроки или несколькими днями позже начинает определяться сердечная деятельность эмбриона.

Следует помнить, однако, что отсутствие эхо-графического изображения плодного яйца в полости матки при задержке менструации на 1 нед и даже более не позволяет окончательно исключить наличие беременности малого срока. Нельзя забывать о возможности более поздней, атипичной по срокам овуляции, а также о различных вариантах внематочной беременности, которые трудно диагностируются на ранних стадиях заболевания, особенно при трансабдоминальном сканировании. Поэтому клиницисты, направляющие пациенток на исследование, должны быть осведомлены об ограничениях метода и оценивать результаты только в комплексе с другими дополнительными методами исследования и клиническими симптомами. В свою очередь, врач ультразвуковой диагностики может назначить пациентке дополнительное исследование для оценки результатов в динамике.

Биометрия в ранние сроки беременности. Биометрию в ранние сроки при не осложненном течении беременности можно ограничить измерением среднего внутреннего диаметра плодного яйца и копчико-теменного размера эмбриона. По нашему мнению, нет необходимости определять размеры матки (длина, передне-задний размер, ширина) при рутинном ультразвуковом исследовании с последующим вычислением ее объема с целью определения срока беременности, так как индивидуальные колебания этих параметров очень велики, и поэтому ошибка будет значительной. Кроме этого, на измерения и расчеты исследователь расходует дополнительное время, что совершенно не оправдывается низкой диагностической ценностью получаемых результатов.

Ошибку в определении срока беременности в первом триместре можно свести к минимуму, если строго соблюдать правила биометрии. Так, для того чтобы измерить средний внутренний диаметр плодного яйца, необходимо получить его четкое изображение при продольном и поперечном сканировании. При продольном сканировании производят измерение длины и передне-заднего размера плодного яйца (рис. 15). Ширину плодного яйца определяют при поперечном сканировании матки (рис. 16). Необходимо помнить, что все измерения должны проводиться строго по внутреннему контуру. Далее из трех полученных численных значений вычисляется среднее арифметическое. Оно и является средним внутренним диаметром плодного яйца. Ошибка в определении срока беременности по этому параметру составляет ± 6 дней [6]. Предложенные ранее методики измерения плодного яйца по наружному контуру, т.е. вместе с оболочками трофобласта, на сегодняшний день представляют исключительно историческую ценность, так как нечеткость наружного контура подразумевает погрешность в измерении и, соответственно, ошибки в последующей трактовке результатов исследования.

Для правильного измерения копчико-теменного размера эмбриона необходима его четкая визуализация. При этом следует стремиться измерить максимальную длину эмбриона от его головного конца до копчика (рис. 17, 18). Если отмечается двигательная активность эмбриона, то измерение следует проводить в момент его максимального разгибания (рис. 9). Следует отметить, что копчико-теменной размер эмбриона меньше подвержен индивидуальным колебаниям, чем средний внутренний диаметр плодного яйца, и следовательно, его использование для определения срока беременности дает лучшие результаты. Ошибка при этом обычно не превышает ± 3 дня. .

Для уменьшения ошибки в определении срока беременности мы рекомендуем проводить измерения как среднего внутреннего диаметра плодного яйца, так и копчико-теменного размера эмбриона минимум три раза, а за истинное значение принимать максимальное значение. Однако начинающие специалисты могут использовать также среднее арифметическое из трех последовательно полученных результатов измерения копчико-теменного размера или среднего внутреннего диаметра плодного яйца. Для определения срока беременности по полученным результатам измерения рекомендуется пользоваться формулами, входящими в программное обеспечение ультразвуковых приборов, либо нормативами, разработанными В.Н. Демидовым и А.М. Стыгаром (табл. 1, 2).

Таблица 1. Зависимость срока беременности от среднего внутреннего диаметра плодного яйца (Дв)

Срок беременности(нед)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Дв(мм)	3	6	8	14	20	27	34	40	47	53	60

Таблица 2. Зависимость копчико-теменного размера (КТР) эмбриона от срока беременности

КТР (см)	Срок беременности	КТР (см)	Срок беременности	КТР (см)	Срок беременности
0,3	4 нед	2,6	9 нед 6 дней	6,1	13 нед 1 день
0,4	5 нед 2 дня	2,7	10 нед	6,2	13 нед 2 дня
0,5	6 нед 1 день	2,8	10 нед 1 день	6,3	13 нед 2 дня
0,6	6 нед 3 дня	3,0	10 нед 2 дня	6,4	13 нед 3 дня
0,7	6 нед 5 дней	3,1	10 нед 3 дня	6,5	13 нед 3 дня
0,8	6 нед 6 дней	3,2	10 нед 4 дня	6,6	13 нед 4 дня
0,9	7 нед	3,3	10 нед 5 дней	6,7	13 нед 4 дня
1,0	7 нед 2 дня	3,4	10 нед 6 дней	6,8	13 нед 5 дней
1,1	7 нед 3 дня	3,6	11 нед	6,9	13 нед 5 дней
1,2	7 нед 5 дней	3,8	11 нед 1 день	7,0	13 нед 6 дней
1,3	7 нед 6 дней	3,9	11 нед 2 дня	7,1	13 нед 6 дней
1,4	8 нед 1 день	4,1	11 нед 3 дня	7,2	14 нед
1,5	8 нед 2 дня	4,2	11 нед 4 дня	7,3	14 нед
1,6	8 нед 3 дня	4,4	11 нед 5 дней	7,4	14 нед 1 день
1,7	8 нед 4 дня	4,6	11 нед 6 дней	7,5	14 нед 1 день
1,8	8 нед 5 дней	4,7	12 нед	7,6	14 нед 2 дня
1,9	8 нед 6 дней	4,9	12 нед 1 день	7,7	14 нед 3 дня
2,0	9 нед	5,0	12 нед 2 дня	7,8	14 нед 3 дня
2,1	9 нед 1 день	5,1	12 нед 3 дня	8,0	14 нед 4 дня
2,2	9 нед 2 дня	5,3	12 нед 4 дня	8,2	14 нед 5 дней
2,3	9 нед 3 дня	5,5	12 нед 5 дней	8,4	14 нед 6 дней
2,4	9 нед 4 дня	5,7	12 нед 6 дней	8,7	15 нед
2,5	9 нед 5 дней	5,9	13 нед	8,8	15 нед

Из нормативных показателей копчико-теменного размера эмбриона, используемых в программном обеспечении современных ультразвуковых диагностических приборов, широкое распространение получили показатели, представленные в табл. 3 .

Таблица 3. Зависимость копчико-теменного размера (КТР) эмбриона от срока беременности (Robinson H., Fleming J. [8])

Срок беременности	КТР (см)	Срок беременнос	КТР (см)
6 нед 2 дня	0,55	10 нед 2 дня	3,32
6 нед 3 дня	0,61	10 нед 3дня	3,46
6 нед 4 дня	0,68	10 нед 4 дня	3,60
6 нед 5 дней	0,75	10 нед 5 дней	3,74
6 нед 6 дней	0,81	10 нед 6 дней	3,89
7 нед	0,89	11 нед	4,04
7 нед 1 день	0,96	11 нед 1 день	4,19
7 нед 2 дня	1,04	11 нед 2 дня	4,35
7 нед 3 дня	1,12	11 нед 3 дня	4,51
7 нед 4 дня	1,20	11 нед 4 дня	4,67
7 нед 5 дней	1,29	11 нед 5 дней	4,83
7 нед 6 дней	1,38	11 нед 6 дней	5,00
8 нед	1,47	12 нед	5,17
8 нед 1 день	1,57	12 нед 1 день	5,34
, 8 нед 2 дня	1,66	12 нед 2 дня	5,52
8 нед 3'дня	1,76	12 нед 3 дня	5,70
8 нед 4 дня	1,87	12 нед 4 дня	5,88
8 нед 5 дней	1,97	12 нед 5 дней	6,06
8 нед 6 дней	2,08	12 нед 6 дней	6,25
9 нед	2,19	13 нед	6,43
9 нед 1 день	2,31	13 нед 1 день	6,63
9 нед 2 дня	2,42	13 нед 2 дня	6,82
Э'нед 3дня	2,54	13 нед 3 дня	7,02
9 нед 4 дня	2,67	13 нед 4 дня	7,22
9 нед 5 дней	2,79	13 нед 5 дней	7,42
9 нед 6 дней	2,92	13 нед 6 дней	7,63
10 нед	3,05	14 нед	7,83
10 нед 1 день	3,18		

Оценка жизнедеятельности эмбриона. После проведения всех необходимых измерений следует оценить признаки жизнедеятельности эмбриона, к которым относятся его сердечная деятельность и двигательная активность. Двигательная активность эмбриона определяется после 7 нед беременности. Вначале эти движения очень слабые и единичные, едва различимые при исследовании. Затем, когда становится возможной дифференцировка на головной и тазовый конец эмбриона, движения напоминают сгибание и разгибание туловища, далее появляются отдельные движения конечностями. Так как эпизоды двигательной активности эмбриона очень непродолжительные и исчисляются секундами, а периоды двигательного покоя могут быть значительными по времени, регистрация сердечной деятельности эмбриона несомненно является более важным критерием оценки его жизнедеятельности.

Регистрация сердечной деятельности эмбриона возможна уже с начала 6 нед беременности . Эти сведения вполне соответствуют данным эмбриологии о том, что сердце эмбриона начинает пульсировать к концу 3 недели эмбрионального развития. Проводя исследование в ранние сроки, не всегда возможно четко увидеть сердечные сокращения эмбриона в В-режиме, поэтому в

этих случаях целесообразно дополнительно использовать М-метод или доплеровский режим (рис. 18,19).

Краткий обзор

ДАННЫЕ ФЕТОМЕТРИИ (СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СРОКА В ПОЛНЫХ НЕДЕЛЯХ ГЕСТАЦИИ; НЕДЕЛИ ПОСТМЕНСТРУАЛЬНОГО СРОКА), ДЛИНА И ОКРУЖНОСТИ ИЗМЕРЕНЫ В МИЛЛИМЕТРАХ, ВЕС- В ГРАММАХ . Данные Эберхард, Мерц, 2016.

Неде- ли	ДПХ ¹	КТР ¹	БПД ^{1,2}	ЛЗД ²	ОГ ²	ПДЖ ²	СДЖ ²	ОЖ ²	Б ²	Т ²	F ²	П ²	Ра ²	U ²	Ступ- ня ³	Вес ⁴ м.	Вес ⁴ д.	L ⁴ м.	L ⁴ д.	Неде- ли
5	5	1																		5
6	13	4																		6
7	21	8	3																	7
8	29	14	7																	8
9	36	22	10																	9
10	44	32	14																	10
11	51	43	17																	11
12	57	55	20																	12
13	63	66	26	32	96	22	21	67	11	9	8	10	6	8	12					13
14			29	35	106	25	24	78	15	12	11	13	10	11	16					14
15			32	39	118	29	28	89	18	15	14	17	13	15	19					15
16			35	43	130	32	31	100	21	18	17	20	16	18	22					16
17			39	47	143	36	35	111	24	21	20	23	18	21	25					17
18			42	52	155	39	38	122	27	24	23	26	21	23	28					18
19			46	56	168	43	42	132	30	26	25	28	23	26	31					19
20			49	60	181	46	45	143	33	29	28	31	25	28	33					20
21			52	65	193	50	48	154	36	31	30	33	28	31	36					21
22			56	69	206	53	52	165	39	34	33	36	30	33	39					22
23			59	73	218	56	55	175	41	36	35	38	32	35	41	600	580	31	31	23
24			62	77	230	60	59	186	44	38	37	40	33	37	44	690	670	32	32	24
25			65	81	241	63	62	196	46	41	39	42	35	39	46	800	760	34	33	25
26			68	84	253	66	65	207	49	43	41	45	37	41	49	940	880	35	35	26
27			71	88	263	70	68	217	51	45	43	47	39	43	52	1080	1000	36	36	27
28			74	91	273	73	72	227	53	47	45	48	40	45	54	1220	1120	38	37	28
29			77	94	283	76	75	237	56	49	47	50	42	47	56	1350	1250	39	39	29
30			80	97	292	79	78	247	58	51	49	52	43	49	59	1520	1420	41	40	30
31			82	100	301	82	81	257	60	52	51	54	44	50	61	1690	1590	42	42	31
32			85	102	309	85	84	266	62	54	52	55	46	52	64	1890	1790	43	43	32
33			87	105	316	88	87	276	64	56	54	57	47	53	66	2130	2030	45	44	33
34			89	107	323	91	90	285	66	57	56	59	48	55	69	2390	2270	47	46	34
35			91	109	329	94	93	294	68	59	57	60	49	56	71	2640	2550	48	48	35
36			92	110	335	97	96	303	70	60	58	61	50	57	73	2860	2760	49	49	36
37			94	112	339	100	98	311	71	62	60	63	51	58	76	3090	2970	50	50	37
38			95	113	343	102	101	319	73	63	61	64	52	59	78	3300	3160	51	50	38
39			96	114	346	105	103	327	74	64	62	65	53	60	81	3470	3320	52	51	39
40			97	114	349	107	106	334	76	65	63	66	53	61	83	3600	3450	52	52	40

¹ Цит. no: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. *Ultraschall in Med.* 18 (1997) 196–204

² Цит. no: Merz, E., Wellek, S.: Normal fetal growth profile: a uniform model for calculating normal growth curves for current head and abdomen parameters and long limb bones. *Ultraschall in Med.* 17 (1996) 153–162

³ Цит. no: Merz, E., Oberstein, A., Wellek, S.: Age-related reference ranges for fetal foot length. *Ultraschall in Med.* 21 (2000) 79–85

⁴ Цит. no: Voigt, M., Schneider, K.T.M., Jährig, K.: Analysis of babies born in the Federal Republic of Germany in 1992. Part 1: new percentiles for body measurements in newborns. *Geburtsh. u. Frauenheilk.* 56 (1996) 550–558

ДПХ – диаметр полости хориона	Тi – большеберцовая кость
КТР – копчиково-теменной размер	F – малоберцовая кость
БПД – бипариетальный диаметр	П – плечо
ЛЗД – лобно-затылочный диаметр	Ра – лучевая кость
ОГ – окружность головы	U – локтевая кость
ПДЖ – поперечный диаметр живота	L – длина
СДЖ – сагиттальный диаметр живота	м – мальчик
АС – окружность живота	д – девочка
Б – бедро	

Биометрия и оценка срока гестации в I триместре

Таблица 51.2 Нормальные значения диаметра полости хориона (ДПХ) в зависимости от срока гестации (полные недели + дни), данные в миллиметрах, нижняя граница – 5-й перцентиль, верхняя граница – 95-й перцентиль

Неде- ли + дни	Дни	ДПХ (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ДПХ (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ДПХ (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ДПХ (мм)							
		5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%					
4+0	28	-	-	-	6+0	42	6,5	13,0	19,6	8+0	56	21,8	28,6	35,4	10+0	70	36,5	43,6	50,6	12+0	84	49,8	57,1	64,4
4+1	29	-	-	-	6+1	43	7,6	14,1	20,7	8+1	57	22,9	29,7	36,5	10+1	71	37,5	44,6	51,6	12+1	85	50,7	58,0	65,3
4+2	30	-	0,1	6,2	6+2	44	8,7	15,3	21,8	8+2	58	24,0	30,8	37,6	10+2	72	38,5	45,6	52,7	12+2	86	51,5	58,8	66,2
4+3	31	-	0,9	7,2	6+3	45	9,8	16,4	23,0	8+3	59	25,1	31,9	38,8	10+3	73	39,5	46,6	53,7	12+3	87	52,3	59,7	67,0
4+4	32	-	1,9	8,3	6+4	46	10,9	17,5	24,1	8+4	60	26,1	33,0	39,9	10+4	74	40,5	47,6	54,7	12+4	88	53,1	60,5	67,9
4+5	33	-	3,0	9,4	6+5	47	12,0	18,6	25,3	8+5	61	27,2	34,1	41,0	10+5	75	41,5	48,6	55,7	12+5	89	53,9	61,3	68,7
4+6	34	-	4,1	10,5	6+6	48	13,1	19,8	26,4	8+6	62	28,2	35,1	42,0	10+6	76	42,4	49,6	56,7	12+6	90	54,7	62,1	69,5
5+0	35	-	5,2	11,6	7+0	49	14,2	20,9	27,5	9+0	63	29,3	36,2	43,1	11+0	77	42,4	50,6	57,7	13+0	91	55,4	62,8	70,3
5+1	36	-	6,3	12,7	7+1	50	15,3	22,0	28,7	9+1	64	30,3	37,3	44,2	11+1	78	44,3	51,5	58,7	13+1	92	56,1	63,6	71,0
5+2	37	1,0	7,4	13,9	7+2	51	16,4	23,1	29,8	9+2	65	31,4	38,3	45,3	11+2	79	45,3	52,5	59,7	13+2	93	56,8	64,2	71,7
5+3	38	2,1	8,5	15,0	7+3	52	17,5	24,1	30,9	9+3	66	32,4	39,4	46,4	11+3	80	46,2	53,4	60,7	13+3	94	57,4	64,8	72,3
5+4	39	3,2	9,7	16,1	7+4	53	18,6	25,3	32,1	9+4	67	33,4	40,4	47,4	11+4	81	47,1	54,4	61,6	13+4	95	57,8	65,3	72,8
5+5	40	4,3	10,8	17,3	7+5	54	19,7	26,4	33,2	9+5	68	34,5	41,5	48,5	11+5	82	48,0	55,3	62,5					
5+6	41	5,4	11,9	18,4	7+6	55	20,7	27,5	34,3	9+6	69	35,5	42,5	49,6	11+6	83	48,9	56,2	63,5					

Цит. no: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. Ultraschall in Med. 18 (1997) 196-204

Таблица 51.3 Нормальные значения диаметра полости амниона (ДПА) в зависимости от срока гестации (полные недели + дни), данные в миллиметрах, нижняя граница – 5-й перцентиль, верхняя граница – 95-й перцентиль

Неде- ли + дни	Дни	ДПА (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ДПА (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ДПА (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ДПА (мм)					
		5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%			
6+0	42	-	2,4	9,0	8+0	56	10,0	17,4	24,8	10+0	70	25,8	34,0	42,2	12+0	84	42,3	51,3	60,3			
6+1	43	-	3,4	10,1	8+1	57	11,0	18,5	26,0	10+1	71	26,9	35,2	43,5	12+1	85	43,4	52,5	61,6			
6+2	44	-	4,4	11,1	8+2	58	12,1	19,7	27,2	10+2	72	28,1	36,4	44,8	12+2	86	44,6	53,7	62,8			
6+3	45	-	5,4	12,2	8+3	59	13,2	20,8	28,5	10+3	73	29,3	37,7	46,0	12+3	87	45,8	55,0	64,1			
6+4	46	-	6,4	13,3	8+4	60	14,4	22,0	29,7	10+4	74	30,4	38,9	47,3	12+4	88	47,0	56,2	65,4			
6+5	47	0,5	7,5	14,4	8+5	61	15,5	23,2	30,9	10+5	75	31,6	40,1	48,6	12+5	89	48,1	57,4	66,7			
6+6	48	1,6	8,5	15,5	8+6	62	16,6	24,4	32,1	10+6	76	32,8	41,4	49,6	12+6	90	49,3	58,6	68,0			
7+0	49	2,6	9,6	16,7	9+0	63	17,7	25,6	33,4	11+0	77	34,0	42,6	51,2	13+0	91	50,4	59,8	69,2			
7+1	50	3,7	10,7	17,8	9+1	64	18,9	26,7	34,6	11+1	78	35,2	43,8	52,5	13+1	92	51,6	61,0	70,5			
7+2	51	4,6	11,8	18,9	9+2	65	20,0	27,9	35,9	11+2	79	36,3	45,1	53,8	13+2	93	52,7	62,2	71,7			
7+3	52	5,7	12,9	20,1	9+3	66	21,1	29,1	37,1	11+3	80	37,5	46,3	55,1	13+3	94	53,8	63,3	72,9			
7+4	53	6,7	14,0	21,3	9+4	67	22,3	30,3	38,4	11+4	81	38,7	47,5	56,4	13+4	95	54,7	64,4	74,0			
7+5	54	7,8	15,1	22,4	9+5	68	23,4	31,6	39,7	11+5	82	39,9	48,8	57,7								
7+6	55	8,9	16,3	23,6	9+6	69	24,6	32,8	40,9	11+6	83	41,1	50,0	59,0								

Цит. no: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. Ultraschall in Med. 18 (1997) 196-204

Таблица 51.4 Нормальные размеры желточного мешка (ЖМ) в зависимости от срока гестации (полные недели + дни), данные в миллиметрах, нижняя граница – 5-й перцентиль; верхняя граница – 95-й перцентиль

Неде- ли + дни	Дни	ЖМ (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ЖМ (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ЖМ (мм)			Неде- ли + дни	Дни	ЖМ (мм)							
		5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%					
4+0	28	-	-	-	6+0	42	-	3,3	4,5	8+0	56	3,9	5,0	6,1	10+0	70	4,6	5,7	6,8	12+0	84	4,7	5,8	6,8
4+1	29	-	-	-	6+1	43	-	3,5	4,6	8+1	57	4,0	5,1	6,2	10+1	71	4,7	5,7	6,8	12+1	85	4,7	5,8	6,8
4+2	30	0,6	1,8	3,0	6+2	44	3,0	3,6	4,8	8+2	58	4,1	5,2	6,3	10+2	72	4,7	5,8	6,8	12+2	86	4,7	5,7	6,8
4+3	31	0,7	1,9	3,1	6+3	45	3,1	3,8	4,9	8+3	59	4,1	5,2	6,4	10+3	73	4,7	5,8	6,9	12+3	87	4,7	5,7	6,8
4+4	32	0,8	1,9	3,1	6+4	46	3,1	3,9	5,0	8+4	60	4,2	5,3	6,4	10+4	74	4,7	5,8	6,9	12+4	88	4,6	5,6	6,7
4+5	33	0,9	2,0	3,2	6+5	47	3,2	4,0	5,2	8+5	61	4,3	5,4	6,5	10+5	75	4,7	5,8	6,9	12+5	89	4,6	5,6	6,7
4+6	34	1,0	2,2	3,3	6+6	48	3,3	4,2	5,3	8+6	62	4,3	5,4	6,5	10+6	76	4,7	5,8	6,9	12+6	90	4,6	5,6	6,7
5+0	35	1,1	2,3	3,5	7+0	49	3,5	4,3	5,4	9+0	63	4,4	5,5	6,6	11+0	77	4,8	5,8	6,9	13+0	91	4,5	5,5	6,6
5+1	36	1,2	2,4	3,6	7+1	50	3,6	4,4	5,5	9+1	64	4,4	5,5	6,6	11+1	78	4,8	5,8	6,9	13+1	92	4,5	5,5	6,6
5+2	37	1,4	2,6	3,7	7+2	51	3,7	4,5	5,7	9+2	65	4,5	5,6	6,7	11+2	79	4,8	5,8	6,9	13+2	93	4,5	5,5	6,6
5+3	38	1,5	2,7	3,9	7+3	52	3,9	4,6	5,8	9+3	66	4,5	5,6	6,7	11+3	80	4,8	5,8	6,9	13+3	94	4,4	5,4	6,5
5+4	39	1,7	2,9	4,0	7+4	53	4,0	4,7	5,9	9+4	67	4,5	5,6	6,7	11+4	81	4,8	5,8	6,9	13+4	95	4,4	5,4	6,5
5+5	40	1,8	3,0	4,2	7+5	54	4,2	4,8	6,0	9+5	68	4,6	5,7	6,8	11+5	82	4,8	5,9	6,9					
5+6	41	2,0	3,2	4,3	7+6	55	4,3	4,9	6,1	9+6	69	4,6	5,7	6,8	11+6	83	4,8	5,9	6,9					

Цит. no: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. Ultraschall in Med. 18 (1997) 196-204

Таблица 51.5 Нормальные значения копчико-теменного размера (КТР) в зависимости от срока гестации (полные недели + дни), данные в миллиметрах, нижняя граница – 5-й перцентиль, верхняя граница – 95-й перцентиль

Неде- ли + дни	Дни	КТР (мм)			Неде- ли + дни	Дни	КТР (мм)			Неде- ли + дни	Дни	КТР (мм)			Неде- ли + дни	Дни	КТР (мм)							
		5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%					
5+0	35	-	1,2	4,3	7+0	49	3,8	7,9	11,9	9+0	63	17,4	22,4	27,4	11+0	77	37,1	43,1	49,1	13+0	91	58,6	65,5	72,5
5+1	36	-	1,4	4,6	7+1	50	4,5	8,7	12,8	9+1	64	18,6	23,7	28,8	11+1	78	38,6	44,7	50,8	13+1	92	59,9	66,9	73,9
5+2	37	-	1,7	4,9	7+2	51	5,3	9,5	13,7	9+2	65	19,9	25,0	30,2	11+2	79	40,2	46,3	52,5	13+2	93	61,1	68,1	75,2
5+3	38	-	2,0	5,3	7+3	52	6,1	10,4	14,6	9+3	66	21,2	26,4	31,6	11+3	80	41,8	48,0	54,2	13+3	94	62,1	69,2	76,4
5+4	39	-	2,3	5,7	7+4	53	6,9	11,3	15,6	9+4	67	22,5	27,8	33,1	11+4	81	43,4	49,6	55,6	13+4	95	62,8	70,2	77,2
5+5	40	-	2,7	6,1	7+5	54	7,8	12,2	16,6	9+5	68	23,8	29,2	34,6	11+5	82	45,0	51,3	57,6					
5+6	41	-	3,1	6,6	7+6	55	8,7	13,2	17,7	9+6	69	25,2	30,7	36,1	11+6	83	46,5	52,9	59,3					
6+0	42	-	3,5	7,1	8+0	56	9,7	14,2	18,8	10+0	70	26,6	32,1	37,6	12+0	84	48,1	54,6	61,1					
6+1	43	0,4	4,0	7,7	8+1	57	10,7	15,3	19,9	10+1	71	28,1	33,6	39,2	12+1	85	49,7	56,2	62,8					
6+2	44	0,8	4,6	8,3	8+2	58	11,7	16,4	21,1	10+2	72	29,5	35,2	40,8	12+2	86	51,2	57,9	64,5					
6+3	45	1,3	5,1	8,9	8+3	59	12,8	17,5	22,3	10+3	73	31,0	36,7	42,4	12+3	87	52,8	59,5	66,1					
6+4	46	1,9	5,8	9,6	8+4	60	13,9	18,7	23,5	10+4	74	32,5	38,3	44,1	12+4	88	54,3	61,0	67,8					
6+5	47	2,5	6,4	10,4	8+5	61	15,0	19,9	24,8	10+5	75	34,0	39,9	45,7	12+5	89	55,8	62,6	69,4					
6+6	48	3,1	7,1	11,1	8+6	62	16,2	21,1	26,1	10+6	76	35,5	41,5	47,4	12+6	90	57,2	64,1	71,0					

Цит. по: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. Ultraschall in Med. 18 (1997) 196–204

Таблица 51.6 Нормальные значения бипариетального диаметра (БПД) в зависимости от срока гестации (полные недели + дни), данные в миллиметрах, нижняя граница – 5-й перцентиль, верхняя граница – 95-й перцентиль

Неде- ли + дни	Дни	БПД (мм)			Неде- ли + дни	Дни	БПД (мм)			Неде- ли + дни	Дни	БПД (мм)			Неде- ли + дни	Дни	БПД (мм)							
		5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%			5%	50%	95%					
6+0	42	-	-	-	8+0	56	4,6	6,8	9,6	10+0	70	11,3	13,6	15,9	12+0	84	17,9	20,3	22,7					
6+1	43	-	-	-	8+1	57	5,1	7,3	9,6	10+1	71	11,7	14,0	16,4	12+1	85	18,4	20,8	23,2					
6+2	44	-	-	-	8+2	58	5,6	7,8	10,1	10+2	72	12,2	14,5	16,8	12+2	86	18,9	21,3	23,7					
6+3	45	-	1,3	3,4	8+3	59	6,0	8,3	10,6	10+3	73	12,7	15,0	17,3	12+3	87	19,4	21,8	24,2					
6+4	46	-	1,8	4,0	8+4	60	6,5	8,8	11,0	10+4	74	13,1	15,5	17,8	12+4	88	19,9	22,3	24,7					
6+5	47	0,1	2,3	4,5	8+5	61	7,0	9,3	11,5	10+5	75	13,6	15,9	18,3	12+5	89	20,4	22,8	25,2					
6+6	48	0,6	2,8	5,0	8+6	62	7,5	9,7	12,0	10+6	76	14,1	16,4	18,8	12+6	90	20,9	23,3	25,7					
7+0	49	1,1	3,3	5,5	9+0	63	7,9	10,2	12,5	11+0	77	14,6	16,6	19,2	13+0	91	21,5	23,9	26,3					
7+1	50	1,6	3,8	6,1	9+1	64	8,4	10,7	13,0	11+1	78	15,0	17,4	19,7	13+1	92	22,0	24,4	26,8					
7+2	51	2,6	4,3	6,6	9+2	65	8,9	11,2	13,5	11+2	79	15,5	19,9	20,2	13+2	93	22,6	25,0	27,4					
7+3	52	2,6	4,8	7,1	9+3	66	9,4	11,7	14,0	11+3	80	16,0	18,3	20,7	13+3	94	23,2	25,6	28,0					
7+4	53	3,1	5,3	7,6	9+4	67	9,8	12,1	14,4	11+4	81	16,5	18,8	21,2	13+4	95	23,9	26,3	28,7					
7+5	54	3,6	5,8	8,1	9+5	68	10,3	12,6	14,9	11+5	82	17,0	19,3	21,7										
7+6	55	4,1	6,3	8,6	9+6	69	10,8	13,1	15,4	11+6	83	17,4	19,8	22,2										

Цит. по: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. Ultraschall in Med. 18 (1997) 196–204

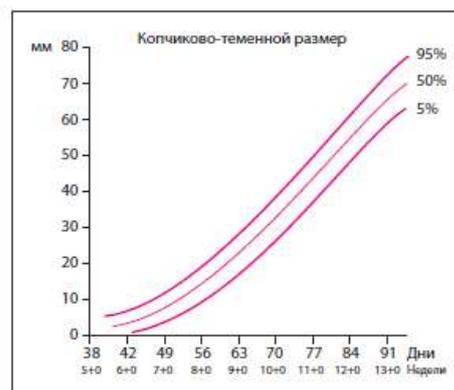
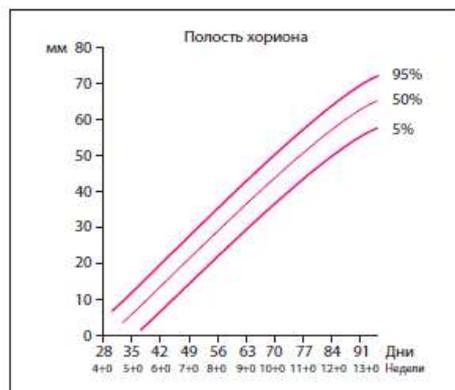


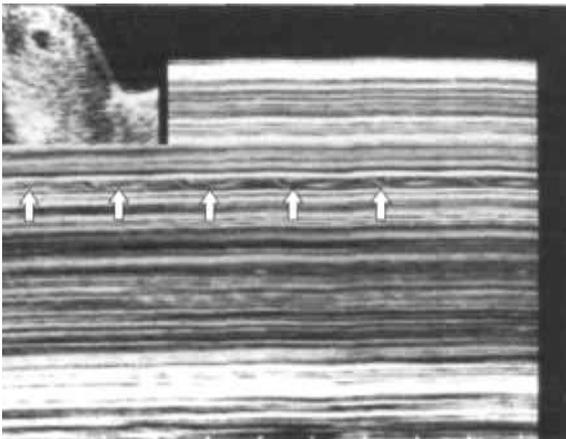
Рис. 51.1 и 51.2 Нормальные значения для среднего диаметра полости хориона и копчико-теменного размера как функция срока гестации (полные недели + дни), данные в миллиметрах, нижняя граница – 5-й перцентиль, верхняя граница – 95-й перцентиль.

Цит. по: Bahlmann, F., Merz, E., Weber, G., Wellek, S., Engelhardt, O.: Transvaginal ultrasound biometry in early pregnancy: a growth model. Ultraschall in Med. 18 (1997) 196–204

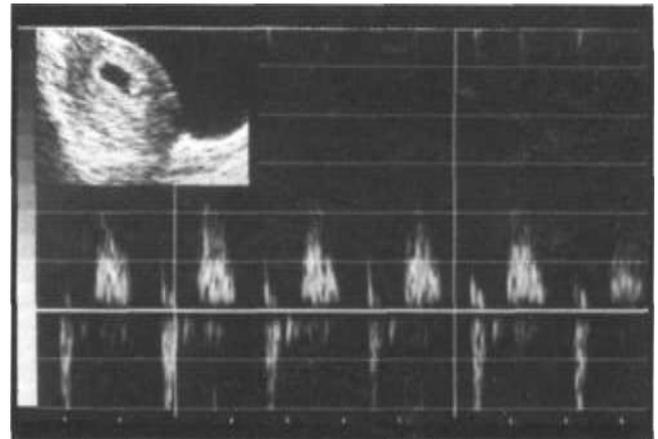
Таблица 51.7 Определение срока гестации на основании копчиково-теменного размера (КТР) и бипариетального диаметра (БПД) в I триместре беременности (полные недели + дни), нижняя граница – 5-й перцентиль, верхняя граница – 95-й перцентиль

КТР				КТР				БПД			
Недели + дни				Недели + дни				Недели + дни			
мм	5%	50%	95%	мм	5%	50%	95%	мм	5%	50%	95%
1	-	-	-	31	8+6	9+5	10+3	1	6+1	6+6	7+3
2	5+2	6+0	6+4	32	9+0	9+6	10+4	2	6+3	7+1	7+6
3	5+4	6+1	6+5	33	9+1	9+6	10+5	3	6+5	7+3	8+1
4	5+5	6+2	7+0	34	9+1	10+0	10+6	4	7+0	7+5	8+4
5	5+6	6+3	7+1	35	9+2	10+1	11+0	5	7+2	8+0	8+6
6	6+0	6+4	7+2	36	9+3	10+2	11+0	6	7+4	8+2	9+1
7	6+1	6+5	7+3	37	9+4	10+2	11+1	7	7+6	8+4	9+3
8	6+2	6+6	7+4	38	9+4	10+3	11+2	8	8+1	8+6	9+5
9	6+3	7+0	7+5	39	9+5	10+4	11+3	9	8+2	9+1	10+1
10	6+4	7+1	7+6	40	9+6	10+5	11+4	10	8+4	9+3	10+3
11	6+4	7+2	8+0	41	10+0	10+5	11+4	11	8+6	9+5	10+5
12	6+5	7+3	8+1	42	10+0	10+6	11+5	12	9+1	10+0	11+0
13	6+6	7+4	8+2	43	10+1	11+0	11+6	13	9+3	10+2	11+2
14	7+0	7+5	8+3	44	10+2	11+1	12+0	14	9+4	10+4	11+5
15	7+1	7+6	8+4	45	10+2	11+1	12+0	15	9+6	10+6	12+0
16	7+2	8+0	8+5	46	10+3	11+2	12+1	16	10+1	11+1	12+2
17	7+3	8+0	8+6	47	10+4	11+3	12+2	17	10+3	11+3	12+4
18	7+3	8+1	9+0	48	10+5	11+4	12+3	18	10+5	11+5	13+0
19	7+4	8+2	9+0	49	10+5	11+4	12+3	19	11+0	12+1	13+2
20	7+5	8+3	9+1	50	10+6	11+5	12+4	20	11+2	12+3	13+5
21	7+6	8+4	9+2	51	11+0	11+6	12+5	21	-	-	-
22	7+6	8+5	9+3	52	11+0	11+6	12+6	22	-	-	-
23	8+0	8+5	9+4	53	11+1	12+0	12+6	23	-	-	-
24	8+1	8+6	9+5	54	11+2	12+1	13+0	24	-	-	-
25	8+2	9+0	9+6	55	11+2	12+2	13+1	25	-	-	-
26	8+3	9+1	9+6	56	11+3	12+2	13+2	26	-	-	-
27	8+3	9+2	10+0	57	11+4	12+3	13+3	27	-	-	-
28	8+4	9+2	10+1	58	11+5	12+4	13+3	28	-	-	-
29	8+5	9+3	10+2	59	11+5	12+5	13+4	29	-	-	-
30	8+6	9+4	10+3	60	11+6	12+5	13+5	30	-	-	-

Цит. по: Rempen, A. (1997); в: Rempen, A., Chaoui, R., Kozlowski, P., Häusler, M., Terinde, R., Wissler, J.: Standards for ultrasound examination in early pregnancy. *Ultraschall in Med.* 22 (2001) M1-M5



18. Беременность 8 нед. Регистрация сердечной деятельности эмбриона. Стрелками указано графическое изображение сердечных сокращений сердца эмбриона в M-режиме



19. Беременность 8 нед. Допплерограмма кровотока в камерах

Кроме того, в этих режимах без труда возможно оценить частоту сердечных сокращений, что является также важным показателем состояния эмбриона.

Численные значения частоты сердечных сокращений у эмбриона при не осложненном течении беременности постепенно возрастают от 110-130 уд/мин в 6-8 недель беременности до 200 уд/мин в 9-10 недель .

Ориентация изображения

Рис. 1.13 Расположение изображения при продольном сканировании плода в затылочном предлежании. При правильном расположении датчика голова плода определяется в правой части изображения, туловище плода – в левой части изображения.

Рис. 1.14 Расположение изображения при ягодичном предлежании плода. При правильном положении датчика голова плода определяется в левой части изображения, туловище плода – в правой части изображения.

Рис. 1.15 Расположение изображения при срединном продольном сканировании плода в поперечном положении со спинкой, обращенной кверху. Позвоночник плода определяется в левой части изображения. При поперечном положении плода со спинкой, обращенной книзу, позвоночник плода определяется в правой части изображения.

Рис. 1.16 Расположение изображения при поперечном сканировании плода в затылочном предлежании, 1-я позиция. При правильном положении датчика анатомически левая часть пациентки должна определяться с правой стороны изображения, анатомически правая часть – с левой стороны изображения.

Рис. 1.17 Проекция визуализации плода.

I – сагиттальная проекция; II – венечная проекция; III – поперечная (аксиальная) проекция.

Рис. 1.18 Диаграммы проекций сканирования для оценки биометрических параметров и органов плода в головном предлежании, позвоночный столб слева (1-я позиция). I – срединная сагиттальная проекция для общей оценки; II – проекция для определения позвоночного столба; III – боковые желудочки мозга; IV – цефалометрия; V – торакометрия; VI – измерение размеров живота; VII – почки; VIII – мочевой пузырь плода; IX – место прикрепления пуповины к плаценте при расположении плаценты на правой стенке матки; X – бедро.



13



14



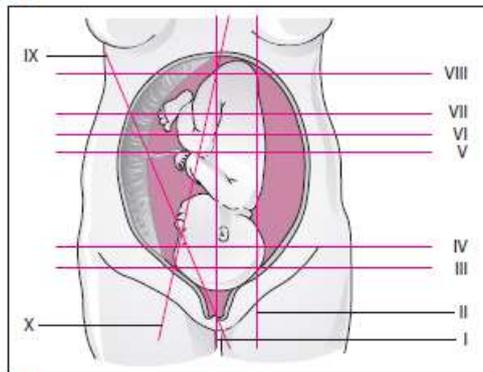
15



16



17



18



Рис.19. Трансвагинальное сканирование в 8 нед: 1 - эмбрион; 2 - желточный мешок.



Рис. 20. Трансвагинальное сканирование в 9 нед.

Желточный мешок, указан стрелкой

Значения частоты сердечных сокращений у эмбриона важны для прогнозирования дальнейшего течения беременности в первом триместре. Так, частота сердечных сокращений менее 100 уд/мин после 9 нед беременности может рассматриваться как неблагоприятный признак. Согласно этому критерию возможно с высокой чувствительностью (83,4%) и специфичностью (97,9%) прогнозировать самопроизвольный аборт. J. Hickey и F. Goldberg считают крайне неблагоприятным прогностическим признаком частоту сердечных сокращений менее 85 уд/мин в сроки 5-8 нед.

Кроме того, согласно их данным, при нормальной частоте сердечных сокращений эмбриона у более чем 90% пациенток беременность успешно прогрессирует после первого триместра. Следует отметить, что однократного исследования частоты сердечных сокращений часто бывает недостаточно, так как возможно влияние особенностей развития парасимпатической иннервации. Поэтому необходимо повторное исследование с интервалом в несколько дней. Повторное выявление снижения частоты сердечных сокращений эмбриона свидетельствует о неблагоприятном течении беременности - как правило такая беременность прерывается спонтанно в первом триместре.

При невозможности регистрации сердечной деятельности эмбриона, когда его копчико-теменной размер соответствует сроку менее 8 нед беременности, не следует торопиться с диагнозом неразвивающейся беременности, так как лишь в 50% случаев при трансабдоминальном сканировании оценка сердечной деятельности эмбриона возможна до 7 нед, в 95% - в 8 нед и в 100% наблюдений - после 8 нед беременности. Если у исследователя возникают сомнения относительно наличия признаков жизнедеятельности эмбриона, то необходимо провести контрольное исследование через неделю. Как правило, по прошествии этого срока все вопросы разрешаются без особых затруднений.

Изучение экстраэмбриональных образований. При исследовании в ранние сроки необходимо уделять также внимание оценке экстраэмбриональных образований. Начиная с 6 нед беременности визуализируется желточный мешок. Эхо-графически желточный мешок представляет собой округлое тонкостенное анэхогенное образование, расположенное в непосредственной близости от эмбриона (рис. 21-22).



Рис. 21. Беременность 10 нед: 1 - эмбрион; 2 - желточный мешок.



Рис. 22. Трансвагинальное сканирование в 8 нед: 1 - желточный мешок; 2 - желточный проток.

В этом сроке диаметр желточного мешка не превышает 4 мм, затем отмечается его некоторое увеличение к 10 нед беременности, после чего наблюдается его обратное развитие. При этом стенки его постепенно спадаются, утолщаются, и в конечном итоге он превращается в небольшой высокоэхогенный пристеночный компонент. После 12 нед беременности желточный мешок, как правило, не визуализируется. Следует отметить также, что возможен и другой вариант обратного развития желточного мешка по типу кистозного его перерождения [11]. Однако варианты редукции желточного мешка диагностического значения не имеют. При использовании высокоразрешающей трансвагинальной эхографии возможна визуализация желточного протока (рис. 23).

В некоторых случаях может отмечаться задержка редукции желточного мешка. Следует отметить что при отсутствии эхографического изображения желточного мешка нередко беременность заканчивается самопроизвольным выкидышем в первом триместре. Преждевременное исчезновение желточного мешка также является неблагоприятным прогностическим признаком и часто отмечается при неразвивающейся беременности. Некоторые исследователи отметили взаимосвязь между размерами желточного мешка и исходом беременности. Так, при диаметре желточного мешка менее 2 мм в 8-12 нед и более 5,6 мм в 5-10 нед достаточно часто наблюдается самопроизвольный выкидыш или неразвивающаяся беременность. Поэтому при любых отклонениях развития желточного мешка, выявленных при ультразвуковом исследовании, показано динамическое эхографическое наблюдение. При проведении трансвагинального ультразвукового исследования возможна визуализация амниотической оболочки в виде тонкой нежной мантии вокруг эмбриона. Эмбрион, находящийся в полости плодного яйца, заключен как бы в дополнительную полость (рис. 23).



Рис. 23. Беременность 10 нед. Амниотическая оболочка указана стрелкой.

Таким образом, при трансвагинальном сканировании в первом триместре беременности визуализируются две полости - амниотическая и хориальная. Далее, по мере увеличения срока беременности амниотическая полость увеличивается, а хориальная соответственно уменьшается. Этот процесс приводит к тому, что к концу первого триместра беременности амниотическая и хориальная оболочки сливаются. Следует отметить, что желточный мешок находится в хориальной полости, в то время как эмбрион, как было указано ранее - в амниотической (рис. 24). Процесс слияния оболочек происходит одновременно с процессом обратного развития желточного мешка.



Рис. 24. Трансвагинальное сканирование в 11 нед беременности: 1 - амниотическая оболочка; 2 - желточный мешок.

Процесс слияния оболочек происходит одновременно с процессом обратного развития желточного мешка. Гипоплазия амниотической полости приводит к неразвивающейся беременности. В этих случаях диаметр амниотической полости обычно не превышает 10-12 мм, а внутри полости может визуализироваться погибший эмбрион, или его структуры не определяются вообще (рис. 25).



Рис. 25. Беременность 9 нед. Гипоплазия амниотической полости (стрелка).

Определение локализации хориона. Структура хориальной оболочки неоднородна и имеет двухслойное строение. Наружный слой является базальной оболочкой, а внутренний -

капсулярной. На 8 нед беременности становится заметной дифференцировка хориона на лысый и ветвистый. При этом отмечается утолщение хориона и повышение его экзогенности в месте последующего формирования плаценты и, наоборот, истончение на остальном протяжении. Однако в эти сроки можно говорить лишь о преимущественной локализации ветвистого хориона, так как процесс его формирования длительный. Кроме того, как известно, плодное яйцо в эти сроки занимает лишь половину полости матки, и говорить об отношении ветвистого хориона к области внутреннего зева достаточно сложно. С определенной уверенностью об этом можно судить только тогда, когда плодное яйцо выполняет всю полость матки. При этом нижняя часть плодного яйца как бы выстилает область внутреннего зева. Такую картину можно наблюдать только после 9 нед беременности.

Проводя исследование в ранние сроки беременности, необходимо обращать внимание на состояние яичников. *Кисты желтого тела* играют важную роль в развитии беременности. Определяется киста желтого тела, как правило, с самых ранних сроков беременности как анэхогенное образование округлой формы (рис. 26, 27).



Рис. 26. Беременность 9 нед. Киста желтого тела указана стрелкой.



Рис. 27. Беременность 11 нед. Киста желтого тела указана стрелкой.

Средний диаметр кист желтого тела обычно не превышает 40-50 мм. Однако иногда они имеют значительно большие размеры - до 60-90 мм (рис. 28). В этих случаях пациентки могут предъявлять жалобы на дискомфорт или боли внизу живота.

При обнаружении кисты яичника во время беременности необходимо провести дифференциальный диагноз с опухолями яичника, параовариальной кистой, патологией малого таза негинекологического генеза. В случае исключения других патологических образований целесообразно проведение контрольного ультразвукового исследования после 14-16 нед.



Рис. 28. Киста желтого тела правого яичника больших размеров (70 мм). Плодное яйцо указано стрелкой.

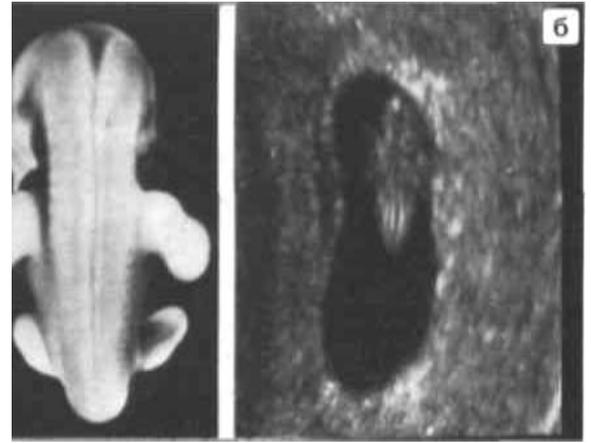


Рис. 29. Беременность 8 нед. Позвоночник. а - изображение абортуса, б - трансвагинальная эхограмма.

Как правило, к этому сроку гормонпродуцирующую функцию берет на себя плацента, а киста желтого тела подвергается обратному развитию. Отсутствие же кисты желтого тела при исследовании в первом триместре беременности может быть неблагоприятным признаком для течения беременности. При этом возможна угроза прерывания беременности, обусловленная гормональной недостаточностью. Поэтому указанный факт необходимо всегда отражать в протоколе ультразвукового исследования, чтобы клиницисты своевременно осуществляли дополнительные исследования для определения оптимальной тактики ведения пациентки.

Ультразвуковая анатомия эмбриона/плода. Особое внимание при проведении эхографического исследования в ранние сроки беременности следует уделять оценке анатомии развивающегося эмбриона, так как уже в конце первого- в начале второго триместра могут быть диагностированы выраженные пороки развития. Прерывание же беременности в первом триместре является, несомненно, менее травматичным и, соответственно, более предпочтительным, чем прерывание беременности при обнаружении пороков развития плода во втором триместре. Оценка анатомии развивающегося эмбриона является задачей не из легких. Для этого необходимы специальные знания и навыки.

При использовании трансвагинального доступа дифференцировка на головной и тазовый конец эмбриона возможна уже с 6 нед беременности. При этом головной конец выглядит более широким, чем тазовый. С 7 нед беременности головка идентифицируется уже как отдельное анатомическое образование. К концу 7 нед беременности, как правило, удастся визуализировать позвоночник (рис. 29). Конечности начинают определяться на 8 нед беременности. Оценка передней брюшной стенки плода для исключения ее дефектов возможна после 11 нед, так как до этого срока определяется физиологическая эмбриональная грыжа, состоящая из петель кишечника, выходящих за пределы брюшной полости через пупочное кольцо. На эхограммах эта часть канатика определяется в виде округлого образования высокой эхогенности диаметром 5-6 мм, располагающегося в области передней брюшной стенки.

Большинство органов брюшной полости и грудной клетки обычно хорошо визуализируются только после 10 нед. Так, почки достаточно четко визуализируются на 12 нед беременности (рис. 33, 34). Используя же приборы с высокой разрешающей способностью, в этом же сроке можно дифференцировать также надпочечники как отдельные образования у верхних полюсов почек

(эти образования по своим размерам приблизительно в два раза меньше почек). Примерно в это же время возможна визуализация мочевого пузыря плода (рис. 30).



Рис. 30. Беременность 14 нед. Мочевой пузырь плода указан стрелкой.



Рис. 31. Беременность 13 нед. Продольное сканирование туловища плода: 1 - легкое; 2 - кишечник

На 11-12 нед беременности определяется кишечник плода как образование повышенной эхогенности и треугольной формы в нижних отделах брюшной полости; вершина образования обращена в сторону позвоночника (рис. 31). Повышенная эхогенность кишечника в эти сроки является нормой и обусловлена, по-видимому, тем, что стенки его находятся в спавшемся состоянии. Следует отметить, что гиперэхогенный кишечник после 16 нед рассматривается как эхографический маркер хромосомной патологии и врожденных пороков желудочно-кишечного тракта. В 11-12 нед определяется и желудок в виде расположенного в верхне-левых отделах брюшной полости образования округлой формы с анэхогенным содержимым (рис. 32).

Значительные трудности вызывает исследование анатомии сердечно-сосудистой системы плода в первом триместре беременности. Так, по нашим данным, получить четкое изображение четырёхкамерного среза сердца в 11 нед возможно только в 45% случаев. До этого срока



Беременность 14 нед. Желудок плода указан стрелкой.

межжелудочковая перегородка четко не определяется. В 12 нед беременности четырехкамерный срез можно получить уже в 63% случаев, а в 14 нед – в 100% наблюдений (рис. 33, 34)]. После 12 нед беременности желудочки сердца имеют одинаковые размеры и до 16 нед постепенно увеличиваются, не меняя при этом пропорций .



Рис.33. Беременность 13 нед.

Четырехкамерный срез сердца плода (указан стрелкой).

Рис. 34. Беременность 14 нед. Четырехкамерный срез

сердца плода (указан стрелкой).

Магистральные сосуды плода возможно идентифицировать после 10 нед беременности. Аорта и легочный ствол четко определяются в 67% случаев в 11 нед и в 80% - в 12 нед беременности. По нашим данным, аорта и легочный ствол визуализируются у более чем 90% плодов после 13 нед беременности (рис. 25). Пуповина обычно видна с 10 нед беременности.

Сложности вызывает также оценка анатомии центральной нервной системы в первом триместре беременности ввиду недостаточности накопленных научных данных по этому вопросу. Однако с 10 нед возможна визуализация сосудистых сплетений боковых желудочков головного мозга, а в конце первого триместра - серпа мозга, структур задней черепной ямки, зрительных бугров, полости третьего желудочка. С 12 нед беременности осуществима оценка внутричерепной анатомии с целью исключения грубой врожденной патологии (рис. 36-38).



Рис. 35. Беременность 14 нед. Отчетливо видна дуга аорты (стрелка).



Рис. 36. Беременность 9-10 нед. Горизонтальное сканирование голое. Рис.37. Сагиттальное сканирование плода. Отчетливо видна анэхогенная полость заднего мозга.



Рис. 38. Сагиттальное сканирование плода. Видны основные структуры головного мозга.

Рис.329. Беременность 12 нед. Профиль плода

Уже с 11-12 нед при трансвагинальной эхографии отчетливо видны структуры лица плода (рис. 39,40), а при использовании высокоразрешающей эхографии даже мелкие детали (рис. 46). Начиная с 10 нед можно определить пол плода (рис. 40, 41). Однако это относится только к плодам мужского пола и далеко не в большинстве наблюдений.

Обобщая представленные данные, следует отметить, что при использовании трансвагинальной эхографии идентификация внутренних органов и структур плода в конце первого-начале второго триместра беременности возможна в среднем на 3-4 нед раньше, чем при трансабдоминальной эхографии. Качество получаемого изображения также значительно повышается.

Знание нормальной ультразвуковой анатомии плода позволяет уже на ранних этапах его развития выявлять различные патологические изменения. В настоящее время накоплен большой опыт диагностики пороков развития плода в ранние сроки беременности. Так, описаны случаи диагностики пороков развития центральной нервной системы (анэнцефалия, экзэнцефалия, менингомиелоцеле, spina bifida, киста задней черепной ямки, цефалоцеле, голопрозэнцефалия, гидроцефалия)..



Рис.430. Беременность 10 нед. Мужской пол плода (стрелка).



Рис. 41. Беременность 14 нед. Мужской пол плода (стрелка).

Сообщалось также о выявлении пороков развития передней брюшной стенки (омфа-лоцеле, гастрошизис). В начале второго триместра беременности возможно диагностировать также мультикистозную болезнь почек, агенезию почек (рис. 42), обструктивные пороки мочевыделительной системы и пороки развития костно-мышечной системы, такие как косолапость, синдактилия, расщепление костного неба. Наименьший срок выявления неиммунной водянки плода составил 12 нед 4 дня, в 9-13 нед диагностировалась кистозная гигрома шеи (рис. 51).

К сожалению, диагностика пороков сердечно-сосудистой системы до 12 нед как правило является невозможной. Однако в 13-16 нед были выявлены и описаны в литературе такие пороки сердца, как дефект межжелудочковой перегородки, общий атриовентрикулярный канал, гипопластический синдром левых отделов сердца, двойной выход из правого желудочка, транспозиция магистральных сосудов, единственное предсердие и желудочек, тетрада Фалло и др.

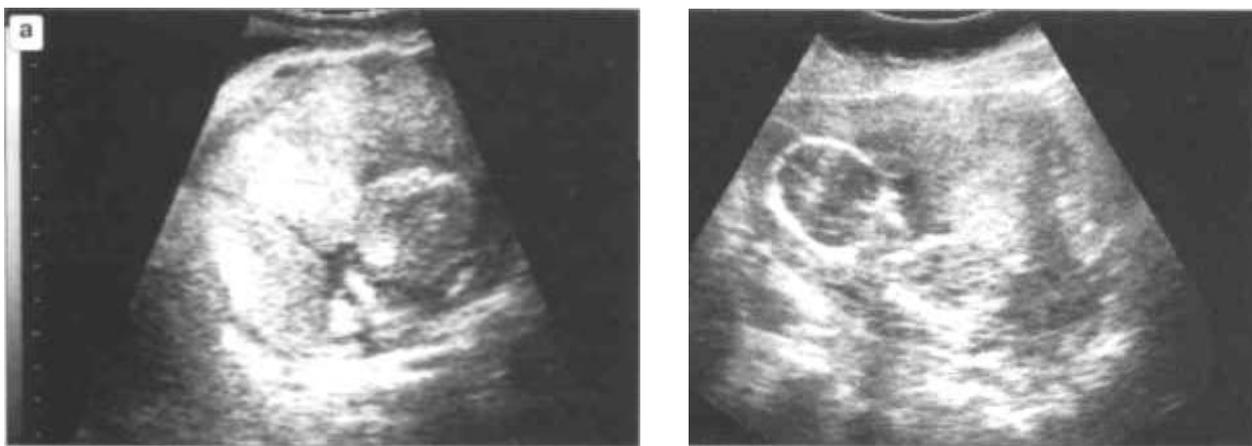


Рис. 42. Беременность 15 нед. Агенезия почек. Отмечается выраженное маловодие. а - поперечное сечение брюшной полости плода, б - продольное сечение плода.

Нередко структурные аномалии сочетаются с нарушениями кариотипа. М. Bronshtein и соавт. считают необходимым проведение ультразвукового скрининга в 14 нед беременности для выбора группы пациенток, подлежащих пренатальному кариотипированию с целью исключения хромосомной патологии.

Особого рассмотрения требует эхографический маркер хромосомных aberrаций - nuchal translucency. В отечественной литературе он получил название "воротниковое пространство/отек". Ценность обнаружения этого признака заключается в том, что он позволяет диагностировать в конце первого триместра беременности до 80% хромосомных нарушений.

Частота выявления этого эхографического маркера колеблется по данным литературы от 0,5 до 6,0%. Наибольшая частота обнаружения воротникового пространства зарегистрирована в 10-14 нед. Воротниковое пространство оценивают в сагиттальной плоскости сканирования туловища плода. Измерение анэхогенной зоны производят в шейном отделе позвоночника. При этом учитывают максимальное значение передне-заднего размера анэхогенной зоны (рис. 33). Патологической считают ситуацию, когда численные значения воротникового пространства 3 мм (для приборов, позволяющих измерять десятые доли миллиметра, - 2,5 мм) (рис. 34). Отмечено возрастание частоты врожденных пороков сердечно-сосудистой системы с увеличением толщины воротникового пространства. Так, при толщине воротникового пространства 3 мм врожденные пороки сердца отмечены в 3% наблюдений, 5 мм - в 80%, а при 7 мм - в 100% наблюдений. Эхографический скрининг толщины воротникового пространства уже стал неотъемлемой частью пренатальной диагностики во многих странах.

Особенно важным является проведение ультразвукового исследования при осложненном течении беременности. Наиболее часто встречающейся патологией в ранние сроки является *угроза прерывания беременности*. Следует отметить, что при этой патологии трансвагинальное эхографическое исследование следует проводить с осторожностью, так как механическое воздействие трансдюсера на шейку матки может само по себе усугубить клинические проявления заболевания.



Рис43. Беременность 11-12 нед. Эхограмма продольного сканирования плода при увеличении толщины воротникового пространства (6 мм).



Рис. 44. Эхограмма выраженного воротникового пространства плода (стрелка).

Рис. 45.. Угроза прерывания беременности. Стрелкой указано локальное утолщение миометрия.

патологией в ранние сроки является *угроза прерывания беременности*. Следует отметить, что при этой патологии трансвагинальное эхографическое исследование следует проводить с осторожностью, так как механическое воздействие трансдю-сера на шейку матки может само по себе усугубить клинические проявления заболевания.

К эхографическим признакам угрозы прерывания беременности относится локальное утолщение миометрия (рис. 45, 46), соответствующее местному гипертонусу участка мышцы матки и связанное с этим возникновение как бы инвагинации этого участка в сторону плодного яйца.

При этом изменяется форма плодного яйца, которая из округлой или овальной превращается в неправильную. При возникновении нескольких очагов повышенного тонуса миометрия форма плодного яйца представляется резко деформированной. Особенно неблагоприятны наблюдения, когда участок гипертонуса расположен под формирующейся плацентой. В этом случае существует угроза отслойки хориона. Кроме этого, длительно существующая угроза прерывания беременности может способствовать нарушению процессов инвазии трофо бласта

и формирования плаценты. Однако далеко не всегда при наличии выраженных эхографических признаков угрозы прерывания беременности имеются клинические признаки этой патологии. Поэтому, оценивая состояние пациентки с клини-



Рис. 46.. Угроза прерывания беременности. Стрелкой указано локальное утолщение миометрия.

ческой точки зрения, нельзя ориентироваться только на результаты ультразвукового исследования, так как это может привести к гипердиагностике угрозы прерывания беременности и неправильной тактике ведения пациентки.

Иногда при наличии локального утолщения миометрия необходимо проводить дифференциальный диагноз с миомой матки, так как утолщение миометрия может быть обусловлено расположенным в этом месте миоматозным узлом. Как правило, миоматозные узлы имеют относительно четкие контуры и неоднородную структуру, что не характерно для гипертонуса миометрия. Если сразу провести дифференциальный диагноз не представляется возможным, то необходимо измерить толщину этого участка миометрия, сделать снимки или видеозапись и провести контрольное ультразвуковое исследование через 2-3 дня, назначив на это время прием спазмолитических препаратов. При наличии гипертонуса миометрия эхографическая картина в динамике изменится, чего не произойдет в случае наличия миоматозного узла.

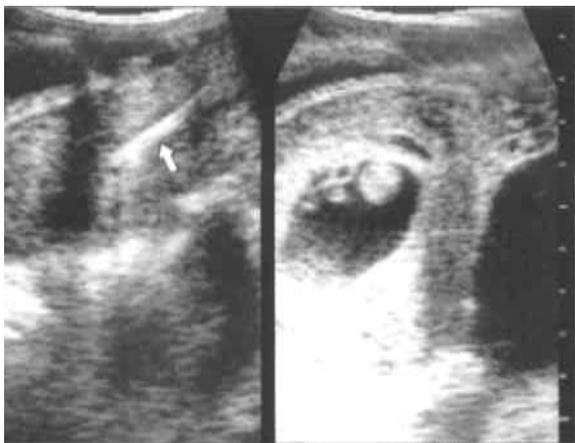


Рис. 47. Беременность 9 нед. Внутриматочный контрацептив (указан стрелкой) виден только при парасагитальном сканировании.

Иногда угроза прерывания беременности провоцируется наличием внутриматочной спирали в полости матки или в цервикальном канале (рис. 37). Визуализация внутриматочного контрацептива в цервикальном канале не представляет сложностей при любом сроке беременности, но обнаружить его в полости матки при ультразвуковом исследовании уже в начале второго триместра может оказаться невозможным.

Оценка внутреннего зева. Истмико-цервикальная недостаточность также может являться причиной прерывания беременности. Следовательно, необходимо оценивать также состояние внутреннего зева и шейки матки. Для этого при проведении трансабдоминального ультразвукового исследования необходимо наполнение мочевого пузыря. При проведении же трансвагинального исследования наполнения мочевого пузыря не требуется. Наполнение мочевого пузыря должно быть умеренным, так как при его переполнении нарушается топография органов малого таза - как бы растягивается нижняя часть передней стенки матки, удлиняется шейка, изменяется диаметр цервикального канала. При значительном наполнении мочевого пузыря может возникать и гипертонус миометрия, особенно в нижней части матки, что создает дополнительные трудности в оценке области внутреннего зева.

Имеющиеся литературные данные об эхографических критериях диагностики истмико-цервикальной недостаточности крайне противоречивы и, как правило, плохо коррелируют с клиническими признаками этой патологии. Единственным достоверным, с нашей точки зрения, эхографическим признаком данной патологии является воронкообразное расширение внутреннего зева (рис. 48- 50).

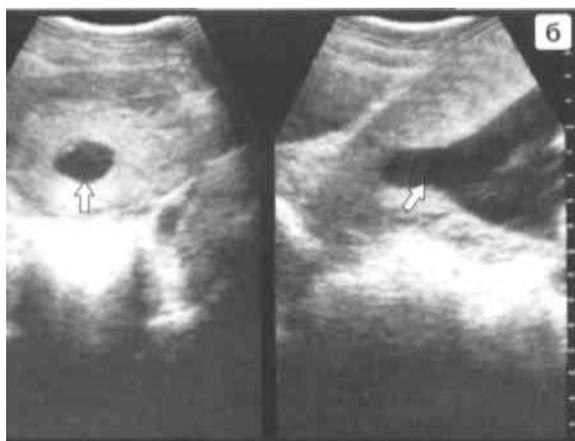


Рис.48. Воронкообразное расширение внутреннего зева (стрелка) при истмико-цервикальной недостаточности при поперечном (а) и продольном (б) сканировании.



Рис. 49. Беременность 15 нед. Истмико-цервикальная недостаточность (стрелка).



Рис. 50. То же наблюдение в 24 нед при трансвагинальном сканировании.



Рис. 51. Беременность 7-8нед. Отслойка хориона указана стрелкой.

При этом плодные оболочки частично пролабируют в полость цервикального канала. Такая оценка области внутреннего зева возможна не ранее 10 нед беременности, так как к этому сроку плодное яйцо начинает занимать всю полость матки, нижним полюсом выполняя область внутреннего зева.

При проведении эхографического исследования возможна диагностика *отслойки хориона или его предлежания*. Отслойка хориона диагностируется на основании визуализации ретрохориальной гематомы, которая определяется как анэхогенное образование между стенкой матки и хорионом. Если гематома образовалась недавно, то стенки ее ровные, с четкими контурами (рис. 51, 52). Далее в динамике можно наблюдать процесс организации гематомы. При этом содержимое ее становится неоднородным, контуры неправильными и менее четкими, стенки уплотняются. Иногда даже при наличии значительных кровянистых выделений из половых путей и выраженных клинических признаках угрозы прерывания беременности не удастся визуализировать ретро-хориальную гематому. Это может быть в тех случаях, когда место отслойки плодного яйца располагается близко к области внутреннего зева и гематома хорошо дренируется через цервикальный канал, или же кровотечение обусловлено не отслойкой плодного яйца, а предлежанием хориона. Однако о предлежании хориона можно объективно говорить только тогда, когда плодное яйцо занимает всю полость матки.



Рис. 51. Ретрохориальная гематома больших размеров (стрелка).



Рис.52. Неразвивающаяся беременность по типу анэмбрионии.

Далее в динамике можно наблюдать процесс организации гематомы. При этом содержимое ее становится неоднородным, контуры неправильными и менее четкими, стенки уплотняются. Иногда даже при наличии значительных кровянистых выделений из половых путей и выраженных клинических признаках угрозы прерывания беременности не удастся визуализировать ретро-хориальную гематому. Это может быть в тех случаях, когда место отслойки плодного яйца располагается близко к области внутреннего зева и гематома хорошо дренируется через цервикальный канал, или же кровотечение обусловлено не отслойкой плодного яйца, а предлежанием хориона. Однако о предлежании хориона можно объективно говорить только тогда, когда плодное яйцо занимает всю полость матки. Ошибочный диагноз ретрохориальной гематомы можно поставить при неправильной интерпретации сосудистой зоны базальной оболочки, особенно в случае расширения сосудов, которое наблюдается чаще всего как компенсаторная реакция при исходной гипотонии у пациентки. Но при тщательном исследовании можно видеть, что, во-первых, эта зона определяется на всем протяжении вокруг плодного яйца, а во-вторых, неоднородность ее структуры определяется наличием сосудов, расположенных в продольной, поперечной и косых плоскостях сканирования. Меняя плоскости сканирования, можно добиться четкого изображения этих сосудов, а при использовании цветового доплеровского картирования определить также направление кровотока.

При наличии клинических и эхографических признаков угрозы прерывания беременности особенно важно оценить признаки жизнедеятельности эмбриона для исключения *неразвивающейся беременности*. Для неразвивающейся беременности кроме отсутствия признаков жизнедеятельности эмбриона характерно также несоответствие размеров плодного яйца и копчико-теменного размера эмбриона сроку беременности.

Неразвивающаяся беременность может протекать по типу *анэмбрионии* или по типу *гибели эмбриона*. При анэмбрионии, независимо от срока беременности, плодное яйцо редко достигает размеров более 30-40 мм. При этом его деформация и другие признаки угрозы прерывания беременности могут быть незначительными или вовсе отсутствовать. Эмбрион же в этом случае не визуализируется (рис. 52).

Если диагностика этой патологии при первом исследовании затруднена, то при контрольной эхографии через неделю, как правило, не отмечается сколько-нибудь значимой динамики в размерах плодного яйца и в ультразвуковой картине исследуемого объекта.

При неразвивающейся беременности по типу гибели эмбриона эхографическая картина может быть разнообразной. Эмбрион без признаков жизнедеятельности может определяться, в

зависимости от давности гибели, в виде недифференцированной высокоэхогенной массы (рис. 54), в виде отдельных фрагментов (рис. 53) либо в неизменном виде. Длительное нахождение плодного яйца в полости матки при неразвивающейся беременности может сопровождаться выраженными трофическими нарушениями в оболочках трофобласта, а также в структуре самой полости плодного яйца. С этим может быть связана нечеткость контуров плодного яйца и неоднородная структура его содержимого. В ранней диагностике неразвивающейся беременности несомненно большую помощь может оказать использование трансвагинальной эхографии и цветового доплеровского картирования, которое позволяет выявить отсутствие трофобластического кровотока даже при таких малых сроках беременности, когда регистрация сердечной деятельности эмбриона объективно затруднена.



Рис. 43. Неразвивающаяся беременность по типу гибели эмбриона (указан стрелкой).



Рис. 44. Неразвивающаяся беременность по типу гибели эмбриона на ранних сроках. В полости плодного яйца видна темная область (указан стрелкой).

Если же специалист ограничен в своих возможностях только трансабдоминальным сканированием, то диагностика этой патологии до 8 нед беременности часто вызывает значительные трудности и требует проведения дополнительного исследования в динамике.

При применении только трансабдоминального сканирования крайне сложной является диагностика *шеечной беременности*. При трансвагинальной же эхографии визуализация плодного яйца в цервикальном канале или перешеечной области обычно не вызывает затруднений (рис. 45). При этом плодное яйцо может выглядеть необычно, т.е. иметь вытянутую форму, что обусловлено механическими факторами; более толстые и высокоэхогенные оболочки; нечеткие контуры. Цветовое доплеровское картирование позволяет выявить трофобластический кровоток и тем самым облегчить диагностику этой патологии.

Для *неполного аборта* характерным является расширение полости матки и наличие в ней неоднородного содержимого. При этом стенки полости матки неровные, имеют нечеткие контуры. Может отмечаться гипертонус передней или задней стенок матки, эхографически выражающийся в их неодинаковой толщине. Форма полости матки может быть неправильной. Иногда также отмечается расширение цервикального канала. Дифференциальный диагноз следует проводить с неразвивающейся беременностью, ложным плодным яйцом при внематочной беременности, а также с пузырьным заносом.

При *пузырном заносе* отмечается несоответствие размеров матки сроку беременности. Полость матки при этом расширена и заполнена неоднородным содержимым. Структура содержимого полости матки описана в литературе как феномен "снежной бури". Однако в

настоящее время диагностические возможности современной ультразвуковой аппаратуры позволяют более детально оценить структуру содержимого полости матки при этой патологии. Особенно повышается разрешающая способность при использовании трансвагинальной эхографии.



Рис. 45. Шеечная беременность в 7 нед (стрелка) при трансвагинальном сканировании

При этом, как правило, удается визуализировать множественные кистозные образования различной величины и формы в полости матки. Таким образом, эхографическая картина при рассматриваемой патологии стала более приближена к виду макропрепарата, и эти множественные жидкостные полости соответствуют кистозно-перерожденным ворсинкам хориона (рис. 46).



Рис. 46. Трансвагинальная эхограмм матки при пузырном заносе. В полости матки видна ткань пузырного заноса.

Определенные сложности эхографической диагностики пузырного заноса могут возникнуть при проведении исследования на ранних этапах развития заболевания. Следует помнить, что для пузырного заноса характерно наличие двусторонних лютеиновых кист, которые определяются при ультразвуковом исследовании как однокамерные анэхогенные и гипоэхогенные образования с обеих сторон от матки, имеющие все эхографические признаки кисты. При

проведении цветового доплеровского картирования в структуре содержимого полости матки визуализируются зоны высокой васкуляризации, окрашивающиеся в основные цвета, а также может наблюдаться мозаичная цветовая картина. Для частичного пузырного заноса характерна та же ультразвуковая картина, но в патологический процесс вовлекается не все плодное яйцо, а только его часть.

Таким образом, эхографическое исследование, проведенное в ранние сроки беременности, является одним из важнейших дополнительных методов, который оказывает существенную помощь в решении клинических вопросов тактики ведения беременности в первом триместре.

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. В дифференциальной диагностике надо иметь в виду возможность аномалий развития матки.

Пузырный занос – серьезное осложнение беременности. На эхограммах отмечается увеличенная в размерах матка с наличием или без плодного яйца. В полости матки просматривается характерная для пузырного заноса эхоструктура мелкокистозного характера, напоминающая “губку”. При динамическом исследовании отмечается ее быстрый рост.

Многоплодная беременность при УЗИ может быть диагностирована в различных сроках беременности. На эхограммах в полости матки определяется несколько плодных яиц, а в более поздних сроках изображение нескольких плодов.

Многоплодная беременность нередко сочетается с различными уродствами плодов.

Уродства плода – нередкая патология беременности. Разработаны классификации различных пороков развития органов и систем плода. УЗИ позволяет достаточно уверенно диагностировать такие аномалии развития, как гидроцефалия, анэнцефалия, при которой отсутствует эхографическое отображение нормальной формы головки. Среди других пороков развития плода можно обнаружить нарушение положения сердца, грыжи брюшной полости, асцит, нарушения остеогенеза, поликистоз и гидронефроз почек и др.

Важную роль имеет 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. Иногда плаценту трудно отличить от миометрия, особенно если она лежит на задней стенке матки. 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.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА "АССЕСМЕНТ" ПО ТЕМЕ:

Ультразвуковая технология обследования физиологической и патологической беременности в акушерстве

Обоснование интерактивного метода: обучить курсантов выявлению эхопризнаков физиологической и патологической беременности.

Цель метода: углубление и совершенствование теоретических знаний предмета. За достаточно короткий промежуток времени обеспечивает проведение оценки знаний по четырем направлениям (тесты, ситуационные задачи, симптомы и практические навыки).

Метод проведения интерактивной игры : курсант получает возможность проверить полученные знания по разделу: ультразвуковая диагностика заболеваний легких

<p>Тест</p> <p>1. В каких режимах ультразвуковой диагностики целесообразно регистрировать сердечную деятельность эмбриона?</p> <p>А)используя М- метод Б) используя В- метод В)используя доплеровский режим Г)правильные ответы Б,В</p>	<p>Ситуационная задача:</p> <p>При проведении эхографического исследования пациентки, получающей лечение в отделении патологии беременных выявлено:</p>  <p>визуализация ретрохориальной гематомы, которая определяется как анэхогенное образование между стенкой матки и хорионом, стенки ее ровные, с четкими контурами..</p>
<p>Что такое феномен "снежной бури".</p> 	<p>Практический навык</p> <p>Составьте протокол сонограммы:</p> 

Метод «КОТ В МЕШКЕ», «ЭРУДИТ».

Шаги:

Игру можно проводить виде 2 небольших команд, или индивидуально из числа наиболее хорошо занимающихся. В коробке или лототроне помещены вопросы, который достает каждый участник, в течение очень короткого времени отвечает на вопрос. Правильность вопроса оценивают педагоги или сами курсанты в составе жюри. Та команда или курсант, который наберет наибольшее количество баллов- признается победителем.

Данная интерактивная игра помогает закрепить теоретические знания, формирует навык быстрой ориентации,

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИГРЫ:

- 1.Что такое стандартное УЗИ беременных?
- 2.Перечислите параметры и показатели стандартного УЗИ?
- 3.Что такое фетометрия?
- 4.При проведении фетометрии какие показатели измеряются у плода?
- 5.Что такое прицельное УЗИ при беременности?
- 6.Когда проводится прицельное УЗИ при беременности?
- 7.При каких условиях проводится выборочное УЗИ?
- 8.Что входит в понятие «биофизический профиль »плода?
- 9.В какие сроки проводится первое скрининговое УЗИ во многих странах ?
10. С какой целью проводится первое скрининговое УЗИ?
11. Каков процент выявления хромосомных aberrаций при скрининговом УЗИ?
- 12.Эхографический маркер хромосомных aberrаций - nuchal translucency.- как называется этот термин в отечественной литературе
- 13.В чем заключается ценность признака "воротниковое пространство/отек" в конце первого триместра беременности ?
14. Что можно диагностировать с помощью трансвагинальной эхографии в I триместре беременности
15. Что относится к эхомаркёрам хромосомной патологии?
- 16.Недостатки трансвагинального исследования беременных?
- 17.Перечислите эхопризнаки раннего срока беременности?
- 18.Перечислите критерии правильного развития беременности?
- 19.Какие признаки свидетельствуют «зрелость плода»?
- 20.Перечислите показания к проведению расширенной фетометрии?

- 21.Какие признаки относятся к эхографическим признакам угрозы прерывания беременности ?
- 22.Как меняется форма плодного яйца при угрозе прерывания беременности?
- 23.Назовите достоверный эхографический признак истмико- цервикальной недостаточности?
- 24.О чем свидетельствует наличие визуализации ретрохориальной гематомы, которая определяется как анэхогенное образование между стенкой матки и хорионом?
- 25.Когда можно говорить о предлежании хориона?
26. Иногда даже при наличии значительных кровянистых выделений из половых путей и выраженных клинических признаках угрозы прерывания беременности не удается визуализировать ретро-хориальную гематому, о чем это свидетельствует ?
- 27.Эхопризнаки гематомы, сформированной недавно?
28. Эхографические признаки « неразвивающейся беременности»?
29. Перечислите виды «неразвивающейся» беременности?
- 30.Укажите размеры плодного яйца при анэмбрионии?
- 31.Что такое феномен "снежной бури"?

4.2. Аналитическая часть

Ситуационные задачи:

Задача 1.

На ультразвуковое исследование направлена женщина 23 лет, с второй беременностью. Со слов пациентки со дня последней менструации прошло 20 недель, однако гинеколог при объективном исследовании обнаружила большую разницу. Контрольное исследование через неделю, не отметило сколько-нибудь значимой динамики в размерах плодного яйца и в ультразвуковой картине исследуемого объекта.

Определяется эмбрион без признаков жизнедеятельности, в виде недифференцированной высокоэхогенной массы (смотри сонограмму), в виде отдельных фрагментов . неизменном виде.



1. Дайте заключение
2. Составьте протокол исследования

Задача 2.

Вам предлагается сонограмма:

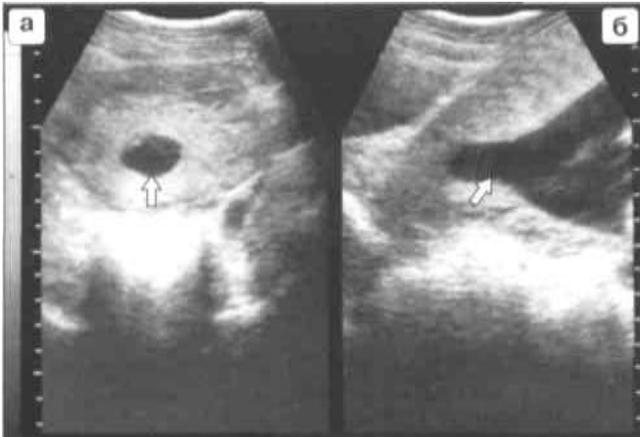


1. Составьте протокол УЗ исследования
2. Дайте заключение по данной сонограмме

Задача 3.

Беременная женщина с отягощенным акушерским анамнезом. Беременность 4, предыдущие 3 беременности закончились преждевременным прерыванием беременности в ранние сроки. В настоящее время направлена на УЗИ в виду появления незначительных кровянистых выделений. Женщина напугана, встревожена.

На сонограмме:



при поперечном (а) и продольном (б) сканировании выявлено воронкообразное расширение внутреннего зева (стрелка).

1. Ваше заключение:

Задача 4.

Пациентка 19 лет, первая беременность поступила в гинекологию с жалобами на тяжесть внизу живота, кровянистые выделения в умеренном количестве.



Сонограмма прилагается

1. Составьте протокол сонограммы
2. на что указывает стрелка на снимке?
3. Дайте заключение

Задача 5.



При проведении эхографического исследования пациентки, получающей лечение в отделении патологии беременных выявлено: визуализация ретрохориальной гематомы, которая определяется как анэхогенное образование между стенкой матки и хорионом, стенки ее ровные, с четкими контурами.

1. Дайте заключение

Задача 6.

К Вам на консультацию пришла беременная женщина с сонограммой, выполненной в частной клинике.

При повторном ультразвуковом исследовании получена следующая эхокартина, соответствующая полностью предыдущей.

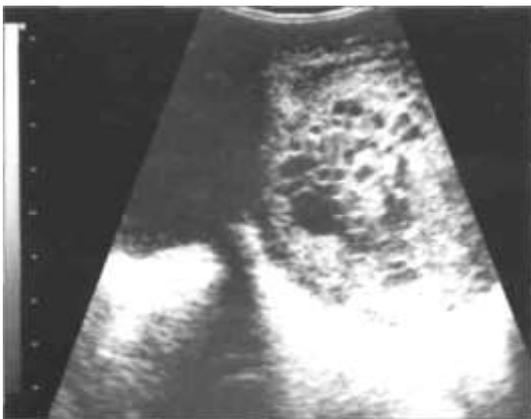


1. Составьте протокол УЗИ

2. Дайте заключение

Задача 7.

Из г. Ферганы, родственники пациентки к Вам на консультацию привезли результат ультразвукового исследования. На эхограмме матки, выполненной трансвагинальным методом. На эхограмме, удается визуализировать множественные кистозные образования различной величины и формы в полости матки.



1. Составьте протокол эхокартины
2. Дайте заключение
3. Исследование макропрепарата после операции выявило множественные жидкостные полости соответствуют кистозным образованиям-перерожденным ворсинам хориона.

ТЕСТЫ ПО ТЕМЕ:

1. Что не определяет стандартное УЗИ беременных?

- А) количество и положения плода
- Б) локализацию плаценты
- В) оценку околоплодных вод

Г) частоту сердечных сокращений

2. Перечислите параметры и показатели стандартного УЗИ?

А) определение положения плода

Б) все перечисленное

В) место положение плаценты

Г) определяет количество и качество околоплодных вод

3. Какие показатели не входят в фетометрию плода измеряются у плода?

А) Бипариетальный размер головки

Б) Визуализация и измерения объема головного мозга

В) Окружность головки

Г) окружность живота

4. Для чего используется прицельное УЗИ при беременности?

А) для выявления пороков развития плода

Б) оценивать состояние плода

В) оценивать состояние плаценты

Г) для всего перечисленного

5. Что включает в себя выборочное УЗИ?

А) регулярное определение локализации плаценты

Б) определение объема околоплодных вод

В) измерение регулярно головки плода

Г) все перечисленное

6. Что не входит в понятие «биофизический профиль» плода?

А) диагностика внутриутробной гипоксии

Б) определяет жизнеспособность плода

В) определение пороков развития плода

Г) нет правильного ответа

7. В какие сроки проводится первое скрининговое УЗИ во многих странах ?

А) 10- 14 недель

Б) 6-8 недель

В)18- 20 недель

Г)20- 24 недель

8. С какой целью проводится первое скрининговое УЗИ?

А)диагностики врожденных пороков развития

Б)определения срока беременности

В)определения жизнеспособности плода

Г)для всего перечисленного

9. Каков процент выявления хромосомных aberrаций при скрининговом УЗИ?

А)60-70%

Б)80%

В)40- 50%

Г)90- 100%

10. С помощью трансвагинальной эхографии в I триместре беременности не диагностируют?

А) анэнцефалию

Б) грыжу спинного мозга,

В)состояние плаценты

Г) скелетные аномалии,

11. Что относится к эхомаркерам хромосомной патологии?

А)воротниковый отек

Б)неиммунная водянка плода

В)отсутствие носовой кости

Г)не соответствие КТР эмбриона сроку беременности

12.Преимущества трансвагинального исследования беременных?

А)в ранние сроки установить беременность

Б)точно изучить развитие плодного яйца

В)все перечисленное

Г)выявление грубых аномалий развития плода

13.Что не входит в эхо признаки раннего срока беременности

А) матка, содержащая овальной формы плодное яйцо

Б) плодное яйцо с достаточно утолщенной стенкой

В) яркая полоса ворсинчатого хориона

Г) большие размеры брюшной полости на уровне пупочной вены.

14. Что входит в критерии правильного развития беременности?

А) сердечная деятельность плода с 5-6 недели

Б) двигательная активность с 6-7 недели

В) правильные ответы А,Б

Г) наличие большого количества околоплодных вод

15. Перечислите ультразвуковые признаки зрелости плода:

А) бипариетальный размер головки более 90 мм;

Б) степень "зрелости" плаценты - II, III

В) длина бедренной кости более 70 мм

Г) правильные ответы А,Б,В

16. Когда производится расширенная фетометрия (укажите наиболее полный ответ)?

А) несоответствия основных фетометрических показателей сроку беременности

Б) пропорциональное отставание всех основных фетометрических параметров

В) несоответствие размеров его живота сроку беременности

Г) правильного ответа нет

17. Перечислите виды задержки внутриутробного развития плода?

А) симметричная

Б) ассиметричная

В) смешанная

Г) правильные ответы А,Б

18. Перечислите факторы, создающие трудности для проведения трансабдоминального сканирования при беременности?

А) правильные ответы Б,В,Г

Б) ожирение,

В) спаечный процесс в малом тазу,

Г) петли кишечника

19. В каких режимах ультразвуковой диагностики целесообразно регистрировать сердечную деятельность эмбриона?

А) используя М- метод

Б) используя В- метод

- В)используя доплеровский режим
 Г)правильные ответы Б,В

20. Какова частота сердечных сокращений у плода 5-8 недель, прогнозирующий самопроизвольный аборт?

- А)более 100 уд/мин
 Б)менее 100 уд/мин
 В)более 80 уд/мин
 Г)менее 85 уд/мин

4.3. Практическая часть

Ультразвуковая технология обследования физиологической и патологической беременности в первом триместре.

Цель: Научить курсантов умению проведения ультразвукового исследования беременной женщины в первом триместре беременности

№	Этапы	Не выполнил (0баллов)	Полностью выполнил (100балл)
1	Для достижения наилучшей видимости мочевого пузыря, матки и яичников необходимо, чтобы мочевого пузырь был наполнен. Поэтому перед исследованием пациентки должен добиться ощущения полного мочевого пузыря. Для этого за два часа до выполнения УЗИ мочевого пузыря, матки и яичников ему следует выпить около 2 литров любой жидкости. Мочиться до выполнения исследования нельзя.	0	10
2	Узнайте причину обращения: наличие жалоб, анамнестические данные	0	10
3	Пациентка освобождает живот от одежды и ложится на кушетку. На кожу живота наносят небольшое количество прозрачного не оставляющего следов геля, способствующего прохождению ультразвука.	0	10
4	Объяснить пациентки, что ультразвуковые волны не опасны как для пациентки так и будущего ребенка, и не оказывают вредного влияния.	0	20
5	Провести ультразвуковое исследование беременной женщины	0	30
6	Оценить результаты сонограммы	0	10

7	Составить протокол ультразвукового исследования	0	10
	Всего	0	100

5. Форма контроля знаний, навыков и умений

- устный;
- письменный;
- решение ситуационных задач;
- демонстрация освоенных практических навыков.

Описание системы контроля знаний:

От слушателей требуется посещение лекций и практических занятий, обязательное участие в отработке практических навыков. Особенно ценится активная работа на семинаре, а также при просмотре видеоматериала.

Для успешной работы в семинаре слушатель должен показать свои знания по лекционному материалу, ознакомиться с указанной преподавателем накануне литературой и активно участвовать в дискуссии, уметь изложить основные идеи прочитанных источников и дать им аргументированную оценку.

6. Критерий оценки текущего контроля

№	Успеваемость в (%) и баллах	Оценка	Уровень знаний студента
1.	86-100	отлично	Самостоятельно может осматривать, собрать анамнез больного и правильно определять симптомы и ставить предварительный диагноз. Проявляет высокую активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи с полным обоснованием ответа. Во время обсуждения СРС активно задает вопросы, делает дополнение. Практический навык выполняет уверенно, понимает сущность.
2	71-85	хорошо	Самостоятельно может осматривать, собрать анамнез больного и правильно определять симптомы и ставить предварительный диагноз. Проявляет активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи с не полным обоснованием ответа. Во время обсуждения СРС участвует.

			Практический навык выполняет уверенно.
3.	56-70	Удовлетворительно «3»	Самостоятельно не может осматривать, собрать анамнез больного и правильно определять симптомы и ставить предварительный диагноз. Проявляет активность, творческий подход при проведении интерактивных игр. Правильно решает ситуационные задачи не обоснованием ответа. Во время обсуждения СРС участвует. Практический навык выполняет неуверенно.

7. Контрольные вопросы:

- 1.Что такое стандартное УЗИ беременных?
- 2.Перечислите параметры и показатели стандартного УЗИ?
- 3.Что такое фетометрия?
- 4.При проведении фетометрии какие показатели измеряются у плода?
- 5.Что такое прицельное УЗИ при беременности?
- 6.Когда проводится прицельное УЗИ при беременности?
- 7.При каких условиях проводится выборочное УЗИ?
- 8.Что входит в понятие «биофизический профиль »плода?
- 9.В какие сроки проводится первое скрининговое УЗИ во многих странах ?
10. С какой целью проводится первое скрининговое УЗИ?
11. Каков процент выявления хромосомных aberrаций при скрининговом УЗИ?
- 12.Эхографический маркер хромосомных aberrаций - nuchal translucency.- как называется этот термин в отечественной литературе
- 13.В чем заключается ценность признака "воротниковое пространство/отек" в конце первого триместра беременности ?
14. Что можно диагностировать с помощью трансвагинальной эхографии в I триместре беременности
15. Что относится к эхомаркёрам хромосомной патологии?
- 16.Недостатки трансвагинального исследования беременных?
- 17.Перечислите эхопризнаки раннего срока беременности?
- 18.Перечислите критерии правильного развития беременности?
- 19.Какие признаки свидетельствуют «зрелость плода»?
- 20.Перечислите показания к проведению расширенной фетометрии?
- 21.Какие признаки относятся к эхографическим признакам угрозы прерывания беременности ?
- 22.Как меняется форма плодного яйца при угрозе прерывания беременности?
- 23.Назовите достоверный эхографический признак истмико- цервикальной недостаточности?
- 24.О чем свидетельствует наличие визуализации ретрохориальной гематомы, которая определяется как анэхогенное образование между стенкой матки и хорионом?
- 25.Когда можно говорить о предлежании хориона?
26. Иногда даже при наличии значительных кровянистых выделений из половых путей и выраженных клинических признаках угрозы прерывания беременности не удается визуализировать ретро-хориальную гематому, о чем это свидетельствует ?

27. Эхопризнаки гематомы, сформированной недавно?
28. Эхографические признаки «неразвивающейся беременности»?
29. Перечислите виды «неразвивающейся» беременности?
30. Укажите размеры плодного яйца при анэмбрионии?
31. Что такое феномен "снежной бури"?

8. Рекомендуемая литература:

1. Эберхард, Мерц // Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии// перевод с английского, Том 1, Москва Медпресс-информ, 2016
2. Bronshtein M., Blumenfeld Z., Zimmer E.Z. Early (first and early-second trimester) diagnosis of congenital anomalies//Ultrasound Obstet. Gynecol. V. 6.Suppl. 2. 1995. P. 12.
3. Snijders R.J.M., Nicolaides K.H. Ultrasound markers for fetal chromosomal defects. N.Y.; L: The Parthenon Publ. Gr., 1996. P. 121-156.
4. Hansmann M. Routine ultrasound in Germany -10-20-30 weeks schedule // Ultrasound Obstet. Gynecol. V. 6. Suppl. 2. 1995. P. 7.
5. Sundberg K, Ultrasound screening for fetal malformations in first trimester of pregnancy // Ultrasound Obstet. Gynecol. V. 6. Suppl. 2. 1995. P. 12.
6. Pandya P.P., Nicolaides K.H. Screening for fetal trisomies at 10-14 weeks of gestation // Ultrasound Obstet. Gynecol. V. 6. Suppl. 2. 1995. P. 13.
7. Стрижаков А.Н., Бунин А.Т., Медведев М.В. Ультразвуковая диагностика в акушерской клинике. М.: Медицина, 1990.
8. Демидов В.Н., Стыгар А.М. Клиническое значение эхографии в ранние сроки беременности // Акуш. гинек. 1985. № 10. С. 63-67.
9. Robinson H.R., Fleming J.E. A critical evaluation of sonar crown-rump length measurements // Brit. J. Obstet. Gynaecol. V.82. 1975. P. 702.
10. Стрижаков А.Н., Медведев М.В., Давыдов А.И. Возможности эхографии в ранние сроки беременности // Акуш. гинек. 1988. № 10. С. 63-65.
11. Rottem S. Recent Advances in Perinatology: Book of Abstracts. Course 4. Dubrovnik, 1989. P. 89-92.
12. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену. Т. 2. М.: Медицина, 1983. С. 243-268.
13. Фукс М.А. Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии // Клиническая ультразвуковая диагностика. Т. 2 / Ред. Мухарлямов Н.М. М.: Медицина, 1987. С. 65-83.
14. Merchiers E., Dhont M., De Sutter P. et al. Evaluation of early embryonic cardiac activity by transvaginal sonography // Ultrasound Obstet. Gynecol. V. 1. Suppl. 1. 1991. P. 33.
15. Hickey J., Goldberg F. Ultrasound Review of Obstetrics and Gynecology. N.Y.: Lippincott-Raven Publ., 1996.
16. Os H.C. van, Jansen CM. Ultrasonic aspects of the yolk sac in ongoing pregnancy and pregnancy failure // Ultrasound Obstet. Gynecol. V. 1. Suppl. 1. 1991. P. 32.
17. Timor-Tritsch I., Rottem S. Transvaginal Sonography. L, 1988.
18. Медведев М.В., Скворцова М.Н., Куница И.М. Трансвагинальная эхокардиография // Ультразвук, диагн. акуш. гин. педиатр. 1994. № 3. С. 24-30.
19. Bronshtein M., Sigler E., Zimmer E.Z. et al. Cardiac anomalies: detection and establishment of nomograms at 12-16 weeks gestation by a high frequency transvaginal probe // Proceedings of the Third World Congress of Vaginosonography in Gynecology. San Antonio, Texas, 1990. P. 6-7.

20. Gembruch U., Knopfle G., Bald R. et al. Early diagnosis of fetal disease by transvaginal echocardiography // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* V. 3. 1993. №5. P. 310-317.
 21. Воеводин СМ. Нормальная эхографическая анатомия мозговых структур эмбриона и плода в первом триместре беременности // *Ультразвук, диагн. акуш. гин. педиатр.* 1993. № 3. С. 51-60.
 22. Blaas H.G. Ultrasound diagnosis of embryonic and very early fetal malformations // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* V. 6. Suppl. 2. 1995. P. 13.
 23. Blumenfeld Z., Bronshtein M. Cerebral dysmorphism at 11 to 16 weeks gestation - pathophysiology and dynamics of early brain anomalies using transvaginal sonography // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* V. 1. Suppl. 1. 1991. P. 55.
 24. Медведев М.В., Давыдов А.И. Эхографическая трансвагинальная диагностика омфалоцеле в первом триместре беременности // *Ультразвуковая диагностика в перинатологии.* М., 1989. С. 90.
 25. Edwin R., Gurman I. // *Amer. J. Obstet. Gynec.* V. 162. 1990. №5. P. 443.
 26. Bronshtein M., Blumenfeld Z., Lorber A. et al. Detection of fetal chromosomal anomalies by transvaginal sonography at 12 to 16 weeks of gestation // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* V. 1. Suppl. 1. 1991. P. 72.
 27. Медведев М.В., Мальмберг О.Л. Новые пренатальные эхографические маркеры хромосомной патологии // *Ультразвук, диагн. акуш. гин. педиатр.* 1995. № 1. С. 13-21.
 28. Михайлов А.В., Кузнецова Т.В., Шелаева Е.В. и др. Толщина воротникового пространства у плода как ультразвуковой маркер триплоидии в I триместре беременности // *Ультразвук, диагн.* 1996. № 1. С. 43-46.
- Ходарева Т.В. Определение недостаточности шейки матки с помощью ультразвукового исследования у больных с невынашиванием беременности // *Вопр. охр. мат. дет.* 1990. № 4. С. 56-59