

Практическое руководство по проведению ультразвукового исследования плода во втором триместре беременности (обновления)

Введение

УЗИ широко используется для пренатальной оценки роста и анатомии плода, а также для ведения многоплодной беременности. УЗИ во втором триместре, в основном, проводится для анатомической оценки плода. В руках экспертов могут быть обнаружены наиболее клинически важные структурные аномалии. Однако существуют значительные различия в показателях обнаружения между центрами и операторами. Ультразвуковое исследование плода во втором триместре также служит базой, с помощью которой можно сравнивать более поздние сканирования для оценки роста плода.

Хотя во многих странах разработаны местные руководства по проведению УЗИ плода, во многих частях мира они еще не внедрены. Большинство стран предлагают одно сканирование во втором триместре как часть обычной пренатальной помощи. Этот документ, который представляет собой обновленную версию ранее опубликованных рекомендаций, предлагает стандарты, на достижение которых должно быть направлено это сканирование.

Общие положения

Перед началом обследования практикующий врач должен проконсультировать женщину/пару относительно потенциальных преимуществ и ограничений проведения рутинного УЗИ плода во втором триместре беременности.

Плановое УЗИ плода во втором триместре включает оценку:

- сердечной деятельности;
- количества плодов (а также определения хориальности и амниальности при многоплодной беременности);
- срок беременности/размер плода;

- основную анатомию плода;
- внешний вид и расположение плаценты;
- объем амниотической жидкости.

В некоторых ситуациях измерение длины шейки матки (ДШМ) предлагается женщинам во время проведения УЗИ второго триместра для прогнозирования и предотвращения преждевременных родов. Необходимо помнить, что измерение ДШМ должно проводиться с помощью ТВ датчика, что требует дополнительного согласия женщины, соответствующей подготовки специалиста и проверки результатов выполнения процедуры. Когда измерение ДШМ может быть выполнено с соблюдением этих условий, его можно рассматривать как неотъемлемую часть рутинного сканирования во втором триместре. «Практические рекомендации ISUOG: роль УЗИ в прогнозировании спонтанных преждевременных родов» (в процессе подготовки) содержат дополнительные рекомендации и подробности.

Когда визуализируются образования матки и придатков (миоматозные узлы, кисты яичников), о них следует сообщать, но формальная оценка анатомии матки и придатков не является частью рутинного сканирования во втором триместре.

Хотя многие пороки развития и аномалии плода могут быть идентифицированы при сканировании во втором триместре беременности, некоторые из них могут быть пропущены или могут проявиться только на более поздних сроках беременности, даже при наличии лучшего УЗИ оборудования в надежных руках.

Кому следует выполнять УЗИ плода в середине второго триместра беременности?

Рекомендации

- Всем беременным женщинам должно быть предложено сканирование в середине второго триместра как часть рутинного наблюдения за беременностью (Класс рекомендаций: В).

Всем беременным женщинам следует предложить сканирование в середине второго триместра как часть рутинного наблюдения за беременностью. Во многих случаях принято проводить рутинное сканирование в первом триместре для оценки жизнеспособности и локализации беременности, для точного определения срока беременности, для оценки хориальности при многоплодной беременности и для оценки матки и придатков на предмет

аномалий, которые могут повлиять на развитие беременности. Если результаты сканирования в первом триместре нормальные, то все же следует предложить стандартное сканирование во втором триместре, чтобы проверить на предмет наличия аномалий, которые могли не проявляться на ранних сроках беременности. Анализ экономической эффективности в 2005 году пришел к выводу, что стратегии, включающие ультразвуковое сканирование во втором триместре, приводят к обнаружению большего количества аномалий и имеют меньшие затраты на обнаруженную аномалию. Вполне вероятно, что с тех пор эта политика стала еще более эффективной, поскольку частота выявления врожденных пороков сердца могла увеличиться. Если аномалии видны или подозреваются при сканировании в первом триместре, пациентку следует немедленно направить на экспертную оценку и консультацию, не дожидаясь сканирования во втором триместре. После этого последующие подробные сканирования могут быть выполнены по мере необходимости.

В какие сроки должно выполняться УЗИ плода в середине второго триместра беременности?

Рекомендации

- Плановое УЗИ в середине второго триместра может проводиться между 18 и 24 неделями беременности, в зависимости от технических соображений и местного законодательства (Принципы надлежащей практики).

Стандартное УЗИ в середине второго триместра обычно проводится между 18 и 24 неделями беременности. Это может быть скорректировано в соответствии с техническими соображениями, включая высокий индекс массы тела. Страны, в которых прерывание беременности ограничено гестационным возрастом, должны сбалансировать показатели выявления со временем, необходимым для консультирования и дополнительного обследования.

Кто должен выполнять УЗИ плода в середине второго триместра беременности?

Рекомендации

- Лица, регулярно выполняющие акушерское сканирование, должны быть обучены проведению диагностического ультразвукового исследования беременных женщин (Принципы надлежащей практики).

Лица, которые регулярно выполняют акушерское сканирование, должны быть обучены практике ультразвуковой диагностики у беременных женщин. Для обучения, поддержания навыков и сертификации необходимо соблюдать местные правила, поскольку они различаются в зависимости от юрисдикции. Также стоит рассматривать симуляционное обучение.

Какое ультразвуковое оборудование необходимо использовать?

Для проведения рутинного скрининга оборудование должно иметь как минимум следующее:

- возможности ультразвука в серошкальном режиме реального времени;
- трансабдоминальные датчики с подходящим разрешением\резолюцией и проникновением/пенетрацией (обычно диапазон 2–9 МГц);
- иметь регулировки акустической мощности со стандартным отображением показателей на экране;
- возможность стоп-кадра;
- электронные калиперы;
- возможность печати/хранения изображений;
- регулярное техническое обслуживание и ремонт, важные для оптимальной производительности оборудования;
- подходящее оборудование для очистки и соответствующие протоколы;
- желательно наличие цветного и импульсного доплера;
- желательно наличие трансвагинальных датчиков.

Какие документы необходимо оформить\сохранить\распечатать или отправить специалисту, направившему пациента?

Рекомендации

- Результаты сканирования должны быть задокументированы и переданы надлежащим образом, а копии протоколов и изображений должны храниться для использования в будущем (Принципы надлежащей практики).

Протокол осмотра должен быть составлен и незамедлительно отправлен направившему врачу. Его содержание должно соответствовать местной практике и правилам. Образец формы прилагается к настоящему руководству (Приложение 2) и может быть изменен по мере необходимости. Должна быть установлена стандартная практика общения с беременной женщиной до и во время исследования и предоставления результатов. Как правило, любые существенные результаты, касающиеся лечения, должны быть немедленно и отдельно сообщены нужному специалисту, чтобы облегчить надлежащий

уход за пациентом. Целесообразно включить рекомендации по дальнейшему лечению, если лицо, проводящее сканирование, имеет на это право, и при наличии показаний должно быть организовано быстрое направление к врачу. Протоколы могут быть электронными или бумажными. Количество создаваемых изображений зависит от местных протоколов. Настоятельно рекомендуется хранить как протоколы, так и изображения, чтобы их можно было легко и быстро получить для просмотра или передачи, а также архивировать в соответствии с местными нормами и правилами.

Безопасно ли пренатальное УЗИ?

Рекомендации

- Пренатальное ультразвуковое исследование является безопасным для использования в клинической практике; тем не менее, должны соблюдаться принципы ALARA и не выполняться исключительно в развлекательных целях для родителей (Принципы надлежащей практики).

Более подробная информация доступна в Заявлении о безопасности ISUOG. С оборудованием, датчиками и гелями следует обращаться надлежащим образом, чтобы обеспечить безопасную среду для пациентов и персонала. Несмотря на то, что пренатальное УЗИ может предоставить прекрасные изображения плода на память, его не следует проводить исключительно в развлекательных целях.

Что если исследование не может быть выполнено в соответствии с этим Руководством?

Рекомендации

- Если исследование не может быть выполнено полностью в соответствии с принятыми рекомендациями, следует повторить сканирование, чтобы обеспечить полное обследование или направить пациента к другому исследователю (Класс рекомендаций: C).

Эти рекомендации представляют собой минимальное практическое руководство по проведению УЗИ плода в середине второго триместра. Если позволяет время, оборудование и навыки, рекомендуется проводить более детальную оценку. Следует учитывать местные обстоятельства, стандартную практику и правила. Причины отклонений от этих рекомендаций должны быть задокументированы. Если исследование не может быть выполнено полностью в соответствии с принятыми рекомендациями, следует повторить

сканирование, чтобы обеспечить полное обследование, или же пациента следует направить к другому врачу, так как отклонения в конечном итоге выявляются в 0,5–5% таких случаев. Это должно быть сделано как можно быстрее, чтобы свести к минимуму ненужное беспокойство пациента и ненужную задержку в потенциальной диагностике врожденных аномалий или нарушений роста и развития плода.

Какова роль более детального УЗИ плода?

Эти рекомендации относятся к рутинному ультразвуковому обследованию беременных женщин, у которых отсутствуют материнские, эмбриональные или акушерские факторы риска. Даже при наличии факторов риска все равно целесообразно рассмотреть возможность проведения сканирования в середине второго триместра в соответствии с настоящими рекомендациями для исходной оценки беременности. Дополнительные, более полные, подробные ультразвуковые исследования в ответ на конкретные клинические ситуации должны выполняться для удовлетворения конкретных потребностей. Их лучше всего выполняют специалисты, имеющие опыт таких детальных оценок, и они выходят за рамки настоящего общего руководства.

Лица или клиники, выполняющие рутинное ультразвуковое сканирование во время беременности, должны иметь механизмы направления для лечения подозреваемых или обнаруженных аномалий. Полное скрининговое обследование в соответствии с представленными здесь рекомендациями должно быть проведено до направления женщины, если технические факторы не препятствуют завершению первоначального обследования.

Руководство по проведению исследования

Биометрия и оценка функционального состояния плода

Рекомендации

- Бипариетальный диаметр (БПД), окружность головы (ОГ), окружность живота (ОЖ) и длину бедренной кости (ДБ) можно рутинно измерять для оценки размеров плода (Принципы надлежащей практики).
- Если ранее не был определен срок плода, ОГ или ОГ+ДБ можно использовать для определения срока после 14 недель (Класс рекомендаций: В).

УЗИ в первом триместре должно быть предложено в плановом порядке, что позволило бы точно оценить срок беременности. Если гестационный возраст еще не установлен при сканировании в первом триместре, его следует определить при исследовании во втором триместре. Хотя измерения размеров головы и длины бедра использовались в прошлом, недавние данные из исследования INTERGROWTH-21 показывают, что только ОГ или ОГ плюс ДБ могут быть наиболее точным предиктором гестационного возраста после 14 недель. Не следует использовать последующие скрининги для расчета новой предполагаемой даты родов, если гестационный возраст уже был установлен с помощью высококачественного сканирования на более ранних сроках.

Бипариетальный диаметр (БПД)

Рекомендации

- При измерении БПД предпочтительнее размещать калиперы снаружи кнаружи (Принципы надлежащей практики).

Окружность головы (ОГ)

Рекомендации

- Окружность головы можно измерять либо с использованием эллипса, либо с помощью измерения БПР И ЛЗР (Принципы надлежащей практики).
- При измерении окружности головы предпочтительнее размещать калиперы снаружи кнаружи (Класс рекомендаций: С).

Окружность живота (ОЖ)

Рекомендации

- Для измерения окружности живота поперечное сечение живота плода должно быть как можно более круглым, а позвоночник плода предпочтительно в положении на 3 или 9 часов (Принципы надлежащей практики).
- Окружность живота можно либо измерить с помощью эллипса, либо получить из переднезаднего и поперечного диаметров живота (Принципы надлежащей практики).

Длина бедра (без обновлений)

Предполагаемый вес плода (ПВП)

Рекомендации

- Формула Hadlock-3 (ОГ, ОЖ, ДБ) представляется наиболее удачной с математической точки зрения, и ее использование рекомендуется в большинстве клинических случаев (Класс рекомендаций: С).
- Отклонение предполагаемого размера плода от ожидаемого среднего значения для гестационного возраста должно быть выражено в процентилях (или Z-показателях), а выбранный эталонный стандарт должен быть указан в протоколе осмотра (Принципы надлежащей практики).
- Следует отдавать предпочтение таблицам биометрических данных плода, которые носят рекомендательный характер, получены проспективно, действительно основаны на популяции и получены в результате исследований с наименьшей возможной методологической погрешностью (Принципы надлежащей практики).
- Критерии Delphi 2016 следует применять для определения задержки роста плода (ЗРП) (Принципы надлежащей практики).

Сонографические измерения в середине второго триместра могут быть использованы для выявления аномалий размеров плода. Предполагаемый вес плода (ПВП) или ОЖ могут использоваться в качестве базового параметра для выявления последующих проблем роста.

Несмотря на многочисленные попытки разработать новые модели для расчета ПВП, трехпараметрическая формула (ОГ, ОЖ, ДБ), представленная Hadlock et al. обеспечили наилучшие оценки веса плода в большой когорте исследования, потому его следует считать методом выбора для оценки всех плодов, включая тех, которые подозреваются как маленькие, так и большие. Различные подходы могут быть использованы для оптимизации обнаружения аномального роста. Однако степень отклонения от нормы на этой ранней стадии беременности, которая оправдывала бы действия (например, последующее сканирование для оценки роста плода или хромосомный анализ плода), не установлена. Недавние исследования показывают, что ПВП уже в середине второго триместра можно использовать в модели конкурирующих рисков для прогнозирования последующего диагноза - малого для гестационного возраста плода.

Дополнительные измерения для демонстрации признаков роста, сделанные не менее чем через 3 недели после результатов, полученных при предыдущем

сканировании, обычно сообщаются как отклонения от средних значений с их ожидаемыми диапазонами для данного возраста. Эту информацию предпочтительно следует выражать в виде перцентиля референтного диапазона, баллам по Z-score, или с помощью графика. Использование показателей Z-score позволяет отслеживать серьезные аномалии и облегчает контроль качества данных. Выбранные стандартные образцы должны быть указаны в протоколе осмотра. Предпочтение следует отдавать биометрическим таблицам плода, которые носят рекомендательный характер, получены проспективно, действительно основаны на популяции и получены в результате исследований с наименьшей возможной методологической погрешностью, хотя практикующие врачи должны быть осведомлены о таблицах, рекомендованных на национальном или местном уровне.

При подозрении на аномальный рост следует поощрять использование диагностических критериев задержки роста плода (ЗРП), основанных на согласованных критериях Delphi 2016. Аномальные доплеровские показатели артерии пуповины и/или симптомы артериальной гипертензии или преэклампсии у матери должны стать поводом для обращения за неотложной помощью.

Оценка объема амниотической жидкости

Рекомендации

- Индекс амниотической жидкости (ИАЖ) может быть предпочтительнее при оценке многоводия, тогда как наиболее глубокий вертикальный карман может быть предпочтительнее при оценке маловодия (Класс рекомендаций: C).

Количество амниотической жидкости следует оценивать либо субъективно, определяя его как «нормальное» или «ненормальное» (уменьшение или увеличение), либо полуколичественно путем измерения наиболее глубокого вертикального кармана амниотической жидкости или индекса амниотической жидкости (ИАЖ). Для определения глубины измеряют наиболее большой вертикальный карман, свободный от пуповины или частей плода. Глубина вертикального кармана $\leq 2,0$ см считается маловодием, показатели >2 см и $\leq 8,0$ см - нормальным объемом околоплодных вод, а >8 см - многоводием. Также можно использовать референтные значения для гестационного возраста.

ИАЖ можно оценить с 18 недель гестации путем измерения четырех вертикальных карманов в каждом квадранте матки, свободных от пуповины

и/или частей плода. И ИАЖ, и глубина максимального кармана плохо коррелируют с фактическим объемом амниотической жидкости, и ни один из них не выглядит значительно лучше, чем другой. Однако оказывается, что ИАЖ помогает обнаружить большее количество женщин с многоводием, чем измерение глубины максимального кармана, тем самым увеличивая скорость индукции родов, но не улучшая клинический исход. Данные наблюдений, сравнивающие ультразвук с определением объема амниотической жидкости, показали, что измерение глубины максимального вертикального кармана помогает лучше определить маловодие, а ИАЖ – многоводие. Рекомендации по проведению полуколичественной оценки объема амниотической жидкости:

- держите ультразвуковой датчик перпендикулярно положению пациентки;
- необходимо определить четкие границы верхнего и нижнего краев кармана;
- измерить наиболее глубокий свободный карман амниотической жидкости;
- используйте цветную доплерографию для областей, где пуповина визуализируется нечетко.

Амниотические оболочки

Начиная с 16 недель, амнион и хорион обычно сливаются. Визуализация амниотических слоев является доброкачественной находкой, их следует отличать от амниотических тяжей, которые могут вызывать деформации плода.

Пуповина

Рекомендации

- Хотя формальная оценка места прикрепления пуповины не является частью стандартного сканирования во втором триместре, если визуализируется краевое или оболочечное прикрепление пуповины, об этом следует сообщать (Принципы надлежащей практики).
- Если при сканировании во втором триместре определяется единственная артерия пуповины и нет признаков других структурных дефектов или ЗРП, следует проявлять осторожность в объяснении находки, чтобы не вызвать беспокойства у родителей (Принципы надлежащей практики).

Прикрепление пуповины определяется по центру плаценты примерно в 80% случаев, эксцентрично примерно в 12% случаев и по краю (в пределах 2 см от края плаценты) в 5-8% случаев. Оболочечное прикрепление встречается примерно в 1% случаев и определяется как прикрепление пупочных сосудов к амниотическим оболочкам вместо плаценты. Оболочечное прикрепление пуповины может быть связано с *vasa previa* и ЗРП. Когда визуализируется краевое или оболочечное прикрепление, об этом следует сообщить; однако формальная оценка прикрепления пуповины к плаценте не является частью обычного сканирования во втором триместре.

Число сосудов

Единственная артерия пуповины (ЕАП) возникает в результате облитерации или атрофии одной из артерий, чаще левой. Чаще встречается при беременности двойней. Диагноз ставится путем прямой визуализации пуповины или путем отслеживания пупочных артерий вокруг мочевого пузыря с помощью цветного доплера. ЕАП связана с врожденными аномалиями и ЗРП, хотя сама по себе не является аномалией. Поэтому следует проявлять осторожность при оглашении находки, чтобы не вызвать беспокойства у родителей, если при сканировании во втором триместре не будет обнаружено серьезных аномалий. До сих пор нет единого мнения относительно потенциального влияния ЕАП на исход беременности.

Извитость

Извитость описывает спиральный ход артерий в пуповине. Увеличенная или уменьшенная спиральность пуповины не имеет доказанного значения и не должна быть зарегистрирована как часть рутинного сканирования во втором триместре.

Допплеровская ультрасонография

Рекомендации

- В настоящее время недостаточно доказательств в поддержку рутинного использования импульсной доплерографии маточных артерий или артерий пуповины для скрининга беременных женщин из группы низкого риска (Класс рекомендаций: C).

Многоплодная беременность

Рекомендации

- Хориальность следует определять в первом триместре беременности, если это возможно (Класс рекомендаций: C).
- Если ультразвуковое исследование в первом триместре беременности не проводилось и невозможно идентифицировать две отдельные плаценты, а пол плода одинаков, беременность следует рассматривать как монохориальную (Принципы надлежащей практики).

Если ультразвуковое исследование в первом триместре не проводилось и невозможно идентифицировать две отдельные плаценты, а пол плода не отличается, беременность следует рассматривать как монохориальную и относить к беременности высокого риска. Необходимо соблюдать местные протоколы и клиническую практику.

Оценка анатомии плода

Рекомендуемый минимум требований для рутинной оценки анатомии плода в середине второго триместра беременности представлен в таблице 1. При подозрении на какую-либо аномалию следует рассмотреть вопрос о более детальном обследовании или направлении в экспертный центр.

Голова

Рекомендации

- Базовое исследование черепа должно включать оценку его размера, формы, целостности и плотности костей (Принципы надлежащей практики).
- Базовое исследование головного мозга должно включать две аксиальные плоскости (трансвентрикулярную и трансталамическую) для оценки полушарий и дополнительно - аксиальную трансмозжечковую плоскость для оценки задней черепной ямки (Принципы надлежащей практики).

Таблица 1. Рекомендуемый минимум (* и необязательный) требований для рутинной оценки анатомии плода в середине второго триместра беременности.

Голова	Интактность костей черепа Нормальная форма головы Нормальный вид полости прозрачной перегородки Нормальный вид сосудистых сплетений Нормальный вид серпа мозга Нормальный вид зрительных бугров (таламусов)
--------	--

	<p>Нормальный вид боковых желудочков</p> <p>Нормальный вид мозжечка</p> <p>Нормальный вид большой цистерны</p> <p>Нормальный вид шейной складки*</p>
Лицо	<p>Наличие орбит и глазных яблок</p> <p>Средне сагиттальное сечение профиля плода*, нормальный вид</p> <p>Нормальная визуализация носовой кости*</p> <p>Интактная верхняя губа</p>
Шея	<p>Отсутствие объемных образований (например, кистозной гигромы)</p>
Грудная клетка\сердце	<p>Грудная клетка и легкие нормальной формы и размера</p> <p>Наличие сердечной деятельности</p> <p>Четырехкамерный срез сердца в нормальном положении (левые отделы слева)</p> <p>Аортальный и легочной выходные тракты (относительный размер, их взаиморасположение) в норме</p> <p>Срез через выходные тракты левого желудочка, трехсосудистый или 3VT срез в норме</p> <p>Нет признаков диафрагмальной грыжи</p>
Живот	<p>Нормальное расположение желудка по левой стороне</p> <p>Нормальный кишечник (не расширен или гиперэхогенный)</p> <p>Желчный пузырь по правой стороне*</p> <p>Наличие обеих почек, отсутствие пиелоэктазии</p> <p>Нормальный вид мочевого пузыря</p> <p>Область прикрепления пуповины к брюшной стенке плода интактна</p>
Скелет	<p>Отсутствие дефектов или объемных образований (в продольной и сагиттальной плоскостях)</p> <p>Наличие рук и кистей, нормальная позиция суставов</p>
Плацента	<p>Расположение плаценты и ее отношение к шейке матки в норме</p>
Пуповина	<p>Наличие трех сосудов пуповины*</p> <p>Прикрепление пуповины к плаценте* в норме</p>
Половые органы	<p>Нормальный вид мужских и женских гениталий*</p>
Шейка матки	<p>Нормальная длина шейки матки*</p>

*Необязательные структуры контрольного списка: можно оценивать, если это технически возможно и в соответствии с локальными протоколами.

Лицо

Рекомендации

- Базовый осмотр лица должен включать визуализацию верхней губы, оценку наличия и положения орбит/глаз и, если возможно, оценку профиля плода (Принципы надлежащей практики).

Оценка лица плода должна включать визуализацию верхней губы в коронарной (фронтальной) плоскости для выявления расщелины губы (рис.3а) и, если возможно, профиль лица в средне-сагиттальной плоскости (рис.3b). Следует проверить наличие обеих орбит, нормальное положение и разделение глазных яблок (рис.3с). Другие анатомические ориентиры, такие как нос, ноздри, небо, верхняя челюсть, нижняя челюсть, положение и размер языка и ушей, могут быть оценены, но не являются частью рутинного обследования в середине второго триместра. 3D УЗИ может быть полезным инструментом для исследования лица плода, хотя оно и не является частью обязательной оценки.

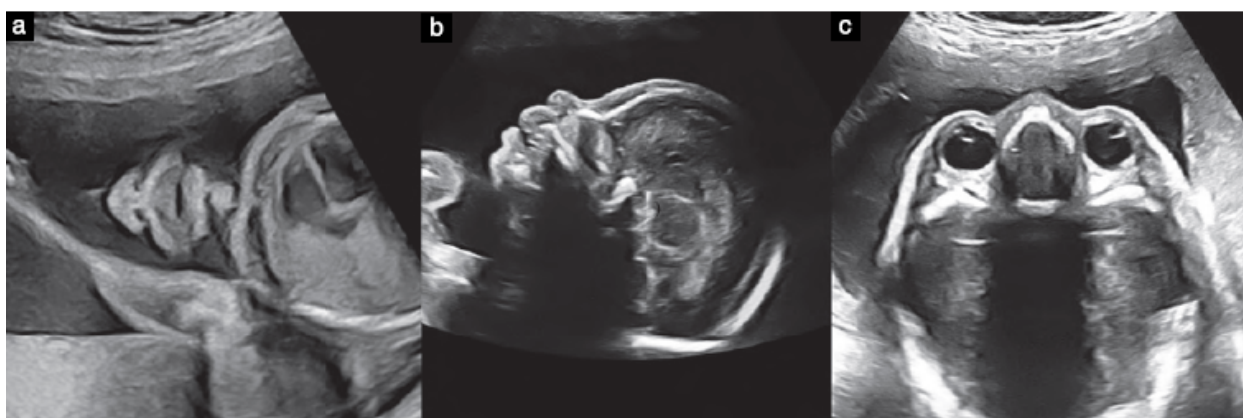


Рис.3 Ультразвуковое изображение лица плода. (а) Рот, губы и нос обычно оцениваются в коронарной плоскости. (b) Если это технически возможно, следует получить средне-сагиттальный срез лица, так как он дает важные диагностические данные для двусторонней расщелины губы, лобных выступов, микрогнатии и аномалий носовых костей. (Обратите внимание, что осмотр носовой кости необязателен.) (с) Обе орбиты плода должны выглядеть симметричными и интактными, с глазницами, разделенными примерно на диаметр одной орбиты.

Шея

Рекомендации

- Наличие объемных образований на шее должно быть задокументировано (Принципы надлежащей практики).

Грудная клетка

Рекомендации

- Основное обследование грудной клетки должно включать оценку ее формы и место перехода в брюшную полость, форму ребер, структуру легких и, по возможности, визуализацию диафрагмы (Принципы надлежащей практики).

Сердце

Рекомендации

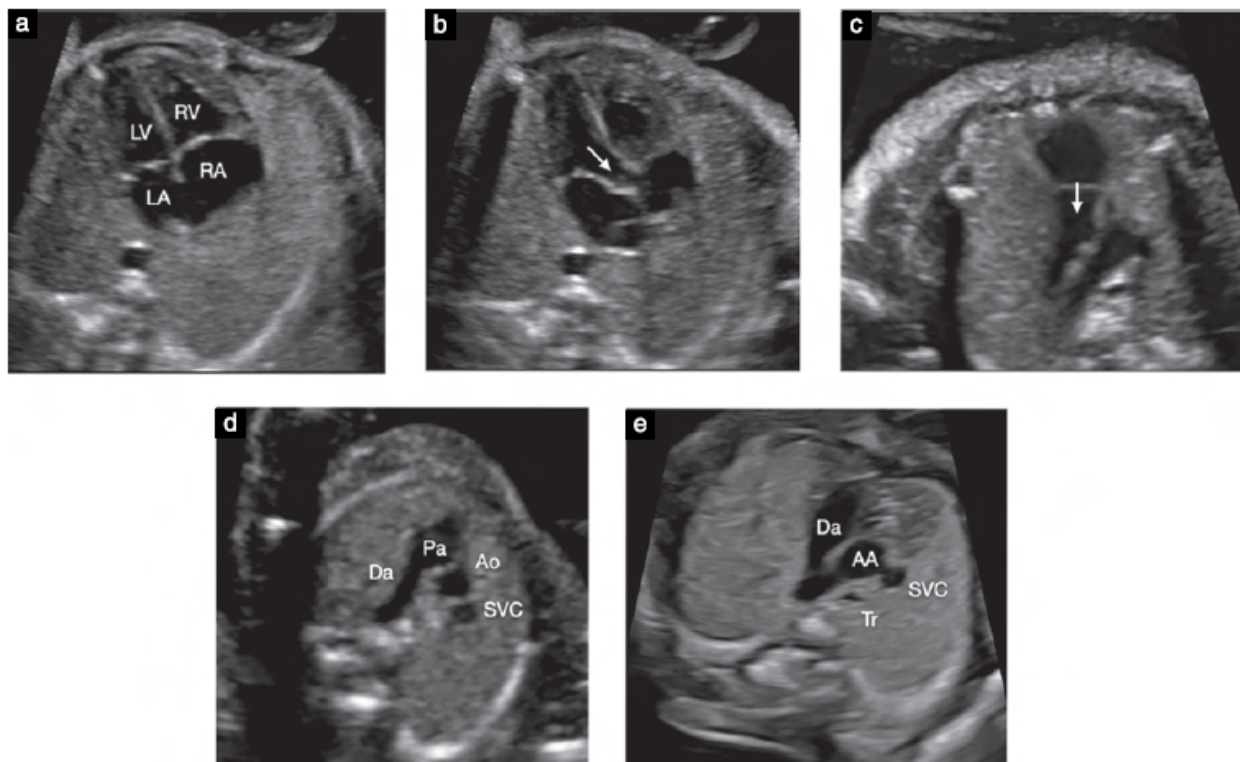
- Обследование сердца следует начинать с оценки его положения, оси и ритма (Принципы надлежащей практики).
- Анатомическое исследование сердца должно включать четырехкамерный срез, срезы выходных трактов и проекцию трех сосудов (Принципы надлежащей практики).

Скрининг сердца плода проводится для выявления врожденных пороков сердца во втором триместре (рис. 4). Единая зона акустической фокусировки и относительно узкое окно изображения помогают добиться максимальной частоты кадров. Изображения следует увеличивать до тех пор, пока сердце не займет, по крайней мере, от одной трети до половины экрана ультразвукового монитора.

Процедуру сканирования следует начинать с оценки четырехкамерного среза плода. Нормальная ритмичная частота сердечных сокращений обычно варьирует от 120 до 160 ударов в минуту. При нормальном расположении сердце находится в левой половине грудной клетки (как и желудок плода). В норме сердце занимает не более одной трети площади грудной клетки и не имеет перикардального выпота. Ось сердца отклоняется примерно на $45 \pm 20^\circ$ (2 SD) влево от плода. При рутинном кардиальном скрининге должны также оцениваться выходные тракты аорты и легочной артерии для выявления пороков развития сердца, помимо тех, которые можно определить при использовании только четырехкамерного среза (рис. 4а). Должна быть нормальная визуализация главных сосудов примерно одинакового размера и признак пересечения сосудов при выходе из соответствующих желудочковых камер (рис. 4б, с). Рутинная оценка выходных трактов сердца в дополнение к четырехкамерному срезу повышает эффективность скрининга для выявления аномалий конотрункуса, таких как тетрада Фалло, транспозиция магистральных артерий, двойной выход из правого желудочка и общий

артериальный ствол. Трехсосудистый и 3VT срезы могут улучшить определение аномалий выходных трактов, дуги аорты и системных вен (рис. 4d, e). Более подробное описание скрининга сердца плода смотреть в руководстве ISUOG по обследованию сердца плода.

Рис 4. Основные плоскости сканирования сердца во втором триместре беременности



Живот

Рекомендации

- Наличие, situs и форма желудка должны описываться в протоколе (Принципы надлежащей практики).
- Слева направо должны визуализироваться желудок, пупочная вена и желчный пузырь. Оценка желчного пузыря не является обязательной (Принципы надлежащей практики).
- Следует оценить место прикрепления пуповины плода (Принципы надлежащей практики).
- Следует описать в протоколе патологическое скопление жидкости в кишечнике или вокруг него (Принципы надлежащей практики).
- Повышенная эхогенность кишечника, равная эхогенности костей, должна стать поводом для обращения к врачу (Принципы надлежащей практики).

Любая аномалия в позиции/месте расположения желудка или любое значительное отклонение в размере (стойкое отсутствие визуализации или едва видимый желудок, расширение желудка за пределы средней линии или наличие «двойного пузыря») должны стать поводом для обращения к врачу. В верхней части живота плода должны быть идентифицированы три гипэхогенные структуры: слева направо - желудок, пупочная вена и желчный пузырь (оценка желчного пузыря не является обязательной). Аномальное расположение любой из этих структур может быть связано с врожденной аномалией (например, персистирующей правой пупочной веной, гетеротаксией, портально-печеночным шунтом). Кишечник должен находиться в брюшной полости. Место прикрепления пуповины плода следует осмотреть на наличие дефекта вентральной стенки, такого как омфалоцеле или гастрошизис. Необходимо задокументировать патологическое скопление жидкости в кишечнике или вокруг него (например, асцит, кишечные кисты, выраженное расширение петель кишечника). Повышенная эхогенность кишечника, равная эхогенности костей, также должна быть поводом для направления к специалисту; во избежание ложноположительных результатов при УЗИ исследовании необходимо уменьшить gain в серошкальном режиме, чтобы проверить, остается ли в этих условиях предполагаемая кишка более эхогенной, чем соседние кости, такие как гребень подвздошной кости.

Почки и мочевой пузырь

Рекомендации

- Следует визуализировать мочевой пузырь плода и обе почки (Принципы надлежащей практики).
- Если мочевой пузырь или почечные лоханки кажутся увеличенными, следует провести детальную оценку (Принципы надлежащей практики).

Следует визуализировать мочевой пузырь и обе почки. Если мочевой пузырь или почечные лоханки кажутся увеличенными, измерение нужно внести в протокол. Почечная лоханка размером ≥ 7 мм указывает на необходимость повторного обследования в третьем триместре. Мочевой пузырь не должен достигать уровня прикрепления пуповины. В 18 и 22 недели 95-й перцентиль для продольного измерения мочевого пузыря составляет 14 и 23 мм соответственно. Аномально увеличенный мочевой пузырь или постоянная неспособность визуализировать мочевой пузырь должны стать поводом для направления на более детальное обследование.

Позвоночник

- Базовое обследование позвоночника плода должно включать поперечную и сагиттальную проекции (Принципы надлежащей практики).

Конечности

Рекомендации

- Нужно описать в протоколе наличие всех четырех конечностей. (Принципы надлежащей практики).
- Необходимо оценить наличие всех длинных костей, их симметричность, длину, форму, ровность, положение и движение (Принципы надлежащей практики).
- Подсчет пальцев на руках или ногах не требуется при обычном сканировании во втором триместре беременности (Принципы надлежащей практики).
- Измерения одной бедренной кости обычно достаточно, если нет подозрений на аномалии (Принципы надлежащей практики).

Следует оценить все четыре конечности, отмечая наличие всех длинных костей, их симметричность, длину, форму, ровность, положение и движение. Подсчет пальцев на руках или ногах не требуется при обычном сканировании во втором триместре беременности. Чаще всего достаточно измерения одной бедренной кости, но если есть опасения, следует измерить все длинные кости и сравнить измерения со стандартными таблицами. Подозрение на отклонения от нормы при стандартном обследовании должно стать поводом для более детального обследования и экспертной оценки и консультирования по поводу возможной скелетной дисплазии, генетических и негенетических синдромов.

Гениталии

Рекомендации

- Хотя исследование гениталий плода для определения пола не является частью стандартного сканирования во втором триместре беременности, необходимо проверить их нормальный вид (Принципы надлежащей практики).

Плацента

Рекомендации

- Следует оценить отношение плаценты к внутреннему зеву шейки матки (Принципы надлежащей практики).
- Если расстояние между нижним краем плаценты и внутренним зевом составляет ≤ 15 мм при трансвагинальном сканировании, рекомендуется повторное обследование в третьем триместре (Класс рекомендаций: C).
- Если при рутинном сканировании во втором триместре подозревается placenta accreta, рекомендуется провести более детальное сканирование (Принципы надлежащей практики).

Хотя имеется мало данных об оптимальном пороговом значении для повторной оценки низко расположенной плаценты, недавно предложенные пороговые значения для вероятной миграции плаценты для передне- и задне-расположенной плаценты составляли 5 мм и 15,5 мм соответственно от внутреннего зева с использованием трансвагинальной визуализации при сканировании во втором триместре беременности. «Миграция» низко расположенной плаценты во время беременности происходит часто, и последующее наблюдение в третьем триместре в большинстве случаев подтвердит нормальное положение плаценты.

Скрининг vasa previa (предлежания сосудов)

Рекомендации

- При наличии факторов риска предлежания сосудов рекомендуется целенаправленное обследование с использованием трансвагинального доступа, в зависимости от опыта и ресурсов (Класс рекомендаций: B).

Предлежание сосудов – состояние, при котором сосуды пуповины, идущие внутри околоплодных оболочек, располагаются выше или в пределах 2 см от внутреннего зева шейки матки. Данная ситуация в общей популяции встречается примерно в 0,5 случаях на 1000 беременностей. Факторы риска предлежания сосудов включают многоплодную беременность, зачатие с помощью вспомогательных репродуктивных технологий, низкорасположенную или двудольную плаценту, добавочную долю плаценты и оболочечное прикрепление пуповины. При выявлении таких факторов риска предлагается целенаправленное обследование, учитывая, что пренатальное знание о предлежании сосудов значительно повышает

выживаемость и снижает перинатальную заболеваемость. Это можно сделать с помощью трансвагинального доступа с ЦДК. Точно так же, когда трансабдоминальное сканирование предполагает возможность визуализации предлежания плаценты или укорочения/расширения шейки матки, использование ТВ УЗИ с ЦДК также является полезным. Тем не менее, продолжаются споры о том, следует ли проводить рутинный скрининг оболочечного прикрепления пуповины и/или предлежания сосудов во втором триместре. Кроме того, не все медицинские работники могут иметь достаточный опыт трансвагинальной сонографии или ресурсы для надлежащих процедур дезинфекции.

Шейка, матка и придатки

Рекомендации

- При возможности, ТВ цервикометрию следует проводить во втором триместре на предмет скрининга преждевременных родов (Класс рекомендаций: C).
- Эта оценка требует дополнительного согласия женщины, соответствующего обучения оператора и проверки результатов (Принципы надлежащей практики).

Несколько исследований продемонстрировали строгую корреляцию между результатами ТВ цервикометрии, где была короткая шейка, обычно определяемая как <25 мм, особенно до 24 недель гестации, и последующими преждевременными родами. Измерения длины шейки матки могут выполняться как часть обычного сканирования во втором триместре с помощью ТВ визуализации, что требует отдельного согласия женщины, соответствующего обучения оператора и проверки результатов. Мета-анализ рандомизированных контролируемых исследований женщин с одноплодной беременностью, отсутствием спонтанных преждевременных родов в анамнезе и результатами ТВ цервикометрии <25 мм до 24 недель показал, что введение вагинального прогестерона значительно снижает риск преждевременных родов и неонатальной заболеваемости. Два анализа экономической эффективности показали, что измерение длины шейки матки во втором триместре и прием прогестерона у женщин с короткой шейкой матки, по-видимому, являются экономически эффективной стратегией скрининга преждевременных родов. По этим причинам в общей популяции обычно рекомендуется проведение трансвагинальной цервикометрии.

У женщин с одноплодной беременностью, короткой шейкой матки и спонтанными преждевременными родами в анамнезе наложение серкляжа связано со значительным снижением риска преждевременных родов, неонатальной заболеваемостью и смертностью. Несколько медицинских обществ рекомендуют серийную ТВ цервикометрию в сроке 16–23 недели у этой популяции.

«Практические рекомендации ISUOG: роль ультразвука в прогнозировании самопроизвольных преждевременных родов» предоставит больше рекомендаций и деталей.