



GUIDELINES

## Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan

L. J. SALOMON, Z. ALFIREVIC, V. BERGHELLA, C. BILARDO, E. HERNANDEZ-ANDRADE, S. L. JOHNSEN, K. KALACHE, K.-Y. LEUNG, G. MALINGER, H. MUNOZ, F. PREFUMO, A. TOI and W. LEE on behalf of the ISUOG Clinical Standards Committee

# Практические Рекомендации по проведению ультразвукового исследования плода во втором триместре беременности

### КОМИТЕТ КЛИНИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

Международное общество ультразвука в акушерстве и гинекологии (ISUOG) является научной организацией, которая содействует развитию безопасной клинической практики в сфере эхографии, обучению специалистов и научным исследованиям в области диагностической визуализации

в охране женского здоровья. Комитет клинических стандартов ISUOG (The ISUOG Clinical Standards Committee – CSC) создан для разработки практических руководств (Practice Guidelines) и консенсусов (Consensus Statements) в качестве учебных рекомендаций, которые обеспечивают работникам здравоохранения общепринятый подход к диагностической визуализации. Они

Оригинальный текст руководства ISUOG "Practice Guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan" опубликован в журнале "Ultrasound in Obstetrics & Gynecology" (2011. V. 37. № 1. P. 116–126) и на сайте: <http://www.isuog.org>

**Disclaimer:** *These guidelines may have been translated, from the originals published by ISUOG, by recognized experts in the field and have been independently verified by reviewers with a relevant first language. Although all reasonable endeavors have been made to ensure that no fundamental meaning has been changed the process of translation may naturally result in small variations in words or terminology and so ISUOG makes no claim that translated guidelines can be considered to be an exact copy of the original and accepts no liability for the consequence of any variations. The CSC's guidelines are only officially approved by the ISUOG in their English published form.*

**Примечание:** данное руководство является переводом оригинальной версии, опубликованной ISUOG. Перевод был выполнен экспертами в этой области и отредактирован независимыми рецензентами, владеющими соответствующим языком. Несмотря на то, что сделано все возможное, чтобы не допустить искажения основного смысла, процесс перевода мог привести к небольшим вариациям смысловых оттенков при использовании некоторых слов или терминов. Таким образом, ISUOG подчеркивает, что переведенное руководство не может рассматриваться, как абсолютно точная копия оригинала, и не несет ответственности за какие-либо несоответствия, поскольку текст руководства прошел процедуру официального одобрения ISUOG только в его оригинальной печатной версии на английском языке.

предназначены для отражения положений, рассмотренных ISUOG и признанных наилучшей практикой на момент публикации. Несмотря на то, что специалистами ISUOG были предприняты максимальные усилия для обеспечения точности текста руководства при его издании, тем не менее, ни само Общество ни кто-либо из его сотрудников или членов не несут юридической ответственности за последствия какой-либо неточной или вводящей в заблуждение информации, вариантов или утверждений, опубликованных CSC. Руководства ISUOG не ставят своей целью установить юридические стандарты в здравоохранении, поскольку на интерпретацию данных, изложенных в руководствах, могут оказывать влияние индивидуальные обстоятельства и доступность ресурсов. Одобренные руководства могут распространяться свободно с разрешения ISUOG ([info@isuog.org](mailto:info@isuog.org)).

## ВВЕДЕНИЕ

Ультразвуковое исследование широко используется для пренатальной оценки анатомии и развития плода, в том числе и при наличии многоплодной беременности. Эхография обеспечивает диагностическую информацию, которая облегчает ведение беременности и позволяет решать проблемы, возникающие на более поздних сроках гестации. Так, задержка развития плода является ведущей причиной пренатальной смертности как в развитых так и развивающихся странах. В 2005 году, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) опубликовала выводы, согласно которым нарушение роста плода может быть связано со многими причинами, к ним относятся генетические факторы, материнские факторы, такие как особенности питания, вредные привычки (курение), возраст и сопутствующие соматические заболевания, осложнения текущей беременности, а также экологические, социальные и экономические факторы окружающей среды [1, 2]. Ультразвуковое исследование плода во II триместре является важным стандартом, относительно которого будут сравниваться данные, полученные при обследованиях на

более поздних сроках гестации для оценки особенностей роста и состояния плода. Эхография также может использоваться для пренатального выявления аномалий развития [3–6]. В мультицентровом исследовании “EuroFetus”, которое включало в себя данные 61 клиники из 14 европейских стран, была проведена оценка точности рутинного скринингового ультразвукового исследования во II триместре беременности в общей популяции [7]. Было выявлено более половины (56%) из имеющихся 4615 аномалий, при этом 55% грубых пороков развития было обнаружено до 24 нед беременности.

Хотя во многих странах разработаны национальные практические руководства по ультразвуковому исследованию плода, в мире существует еще много регионов, где они не введены в практику. В стандартах пренатального ведения в большинстве стран беременным предлагается пройти как минимум одно исследование в середине II триместра, несмотря на то, что принципы акушерской практики могут широко варьировать по всему миру. Это может быть связано с наличием квалифицированных специалистов и оборудования, зависеть от местных стандартов лечения и законодательства. Так в некоторых странах размеры компенсаций медицинских расходов страховыми компаниями оказывают сильное влияние на то, как обеспечивается выполнение скринингового ультразвукового исследования в середине II триместра беременности. Несмотря на это, исследовательская группа ВОЗ в документе, посвященном образовательному стандарту в ультразвуковой диагностике, констатировала: “Имеется вероятность, что по всему миру большое число ультразвуковых обследований, выполняемых в настоящее время, проводятся лицами, которые в действительности имеют недостаточную профессиональную подготовку или вообще не проходили официального обучения” [8]. Целью данного руководства является обеспечение дополнительных методических рекомендаций для практических медицинских работников, которые выполняют скрининговые ультразвуковые исследования во II триместре беременности.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Какова цель ультразвукового исследования в середине второго триместра беременности?

Главной целью рутинного ультразвукового исследования (УЗИ) в середине второго триместра беременности является обеспечение точной диагностической информации для оптимального ведения беременности и обеспечение наилучшего исхода для матери и плода. Это исследование используется для определения срока гестации и выполнения измерений плода для своевременной диагностики аномалий роста в поздние сроки беременности. Другими целями являются обнаружение врожденных пороков развития и многоплодной беременности.

Пренатальное скрининговое исследование включает в себя оценку следующего:

- Сердечной деятельности
- Количества плодов (и в случае многоплодной беременности оценку хориальности)
- Размеров и гестационного возраста плода
- Оценку анатомии плода
- Оценку структуры плаценты и ее расположения

Хотя большинство врожденных пороков может быть выявлено при ультразвуковом обследовании, надо иметь в виду, что некоторые аномалии могут быть пропущены, даже при использовании новейшего оборудования в руках специалистов высокого профессионального уровня, а кроме того некоторые пороки могут манифестировать в более поздние сроки беременности. До начала исследования клиницист должен проконсультировать беременную/семейную пару, объяснив все потенциальные преимущества и ограничения рутинного УЗИ плода в середине второго триместра беременности.

### Кому следует выполнять ультразвуковое исследование плода в середине второго триместра беременности?

Во многих странах предлагается выполнять, по крайней мере, одно рутинное УЗИ плода в середине второго триместра беременности. В частности, в ходе практической

конференции организованной Национальным Институтом Детского Здоровья и Развития Человека (Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development) в США [9] был достигнут консенсус, что всем беременным женщинам должно предлагаться УЗИ с целью выявления пороков развития плода и осложнений беременности. Повторные УЗИ могут быть полезными для ведения беременности у матерей с повышенным риском неблагоприятного исхода беременности (например, при гипертензии или диабете), а также в некоторых случаях может быть полезным проведение более детального ультразвукового исследования, нацеленного на решение особых клинических ситуаций. Повторные или детальные исследования, однако, не рассматриваются как рутинные исследования.

### В какие сроки должно выполняться ультразвуковое исследование плода в середине второго триместра беременности?

Рутинное УЗИ в середине второго триместра обычно проводится в 18–22 нед беременности. Этот период является компромиссным с точки зрения достижения двух целей: оценки срока беременности (более точно определяется в более ранние сроки) и своевременное выявление грубых врожденных пороков развития. В странах, где прерывание беременности ограничено определенными временными рамками, необходимо соблюдать баланс между сроком, когда выявление аномалии наиболее вероятно и временем, которое необходимо для проведения консультирования и дополнительных исследований. В некоторых медицинских центрах исследование анатомии плода проводится приблизительно в период с 13 по 16 нед с использованием трансвагинального доступа. Этот ранний подход обеспечивает полезную информацию относительно срока беременности, и является отправной точкой для последующей оценки роста плода или определения хориальности при многоплодной беременности, но требует специальной подготовки для правильной интерпретации анатомических структур.

### **Кто должен выполнять ультразвуковое исследование плода в середине второго триместра беременности?**

Специалисты, которые обычно выполняют акушерские ультразвуковые исследования, должны пройти специальную подготовку в ультразвуковой диагностике для обследования беременных женщин. Однако, требования, предъявляемые к такого рода подготовке, в разных странах значительно варьируют.

Чтобы достичь оптимальных результатов при выполнении рутинного скринингового исследования, предполагается, что оно должно проводиться специалистами, которые удовлетворяют следующим критериям:

- Прошли курс обучения по использованию диагностической эхографии и соблюдению мер безопасности;
- Регулярно выполняют УЗИ плода;
- Проходят повышение квалификации в рамках непрерывного последипломного образования;
- Придерживаются диагностических протоколов при подозрении или выявлении патологических изменений;
- Постоянно осуществляют контроль качества визуализации и измерений.

### **Какое ультразвуковое оборудование должно использоваться?**

Оборудование для рутинного скрининга, должно удовлетворять следующими минимальными требованиями:

- Позволять сканирование в реальном времени, в режиме серой шкалы;
- Иметь трансабдоминальные датчики (диапазон частот 3–5 МГц);
- Иметь регулировки акустической мощности со стандартным отображением соответствующих показателей на экране монитора;
- Иметь функцию “стоп-кадра” изображения;
- Иметь систему электронных измерений с помощью калиперов (calipers)
- Давать возможность распечатывать/сохранять изображения;
- Проходить регулярное техническое обслуживание и ремонт.

### **Какие документы необходимо оформить/сохранить/распечатать или отправить специалисту, направившему пациента?**

Заключение ультразвукового исследования должно быть оформлено в виде электронного и/или бумажного документа, и отправлено направившему специалисту в соответствующие временные сроки. Образец формы протокола ультразвукового заключения приведен в конце данного руководства. Также должны быть сделаны и сохранены (в электронном формате или распечатанные на бумаге) изображения стандартных диагностических проекций. Для документации сердечной деятельности рекомендуется сохранять видеоклипы. Документация должна архивироваться в соответствии с местными инструкциями/законами. Многие законодательные акты требуют хранения изображений в течение определенного периода времени.

### **Безопасно ли пренатальное УЗИ?**

Пренатальное УЗИ является безопасным для использования в клинической практике. До настоящего времени, не существует независимых научных исследований подтверждающих обратное. Время воздействия ультразвука на плод должно быть минимизировано, посредством как можно более короткого времени исследования и использования как возможно низких значений акустической мощности для получения диагностической информации в соответствии с принципом ALARA – “Воздействие должно быть настолько минимально, насколько разумно достижимо без ущерба для диагностики” (As Low As Reasonably Achievable). Более подробную информацию можно найти в ISUOG Safety Statement [11].

### **Что если исследование не может быть выполнено в соответствии с этими рекомендациями?**

Эти рекомендации представляют собой минимальные требования, предъявляемые к проведению УЗИ плода в середине второго триместра беременности. Однако необхо-

димо делать поправки с учетом обстоятельств и местных условий. Причины, по которым исследование не может быть проведено согласно этому руководству, необходимо задокументировать. Если исследование не может быть проведено полностью согласно принятым стандартам, то необходимо повторить исследование, хотя бы частично, в более поздние сроки, или направить пациентку к другому специалисту. Это должно осуществляться как можно быстрее, чтобы минимизировать необоснованную тревогу пациентки и любую отсрочку в диагностике врожденного порока развития или нарушения роста плода.

### Какова роль более детального УЗИ плода?

Специалисты, выполняющие УЗИ во время беременности, должны иметь хорошо налаженную систему, позволяющую проводить дальнейшее консультирование пациенток у специалистов более высокого уровня при подозрении или выявлении пороков развития плода. Прежде чем направлять пациентку к специалисту, должно проводиться минимальное исследование, на основе представленных здесь рекомендаций, за исключением случаев, когда технические факторы не позволяют полностью выполнить скрининговое УЗИ.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Биометрия и оценка функционального состояния плода

Для оценки срока беременности и размеров плода используются следующие эхографические параметры [12–14].

- Бипариетальный размер (БПР);
- Окружность головки (ОГ);
- Окружность живота (ОЖ) или его средний диаметр;
- Длина бедренной кости (ДБ).

Измерения должны проводиться стандартным образом согласно строгим критериям качества [15]. Аудит результатов может быть полезен для обеспечения точности

методов измерения в сопоставлении с данными специальных нормативных таблиц. Для документации измерений должны быть сделаны эхограммы. Примеры статических изображений (эхограмм), соответствующих биометрии плода, представлены на рис. 1.

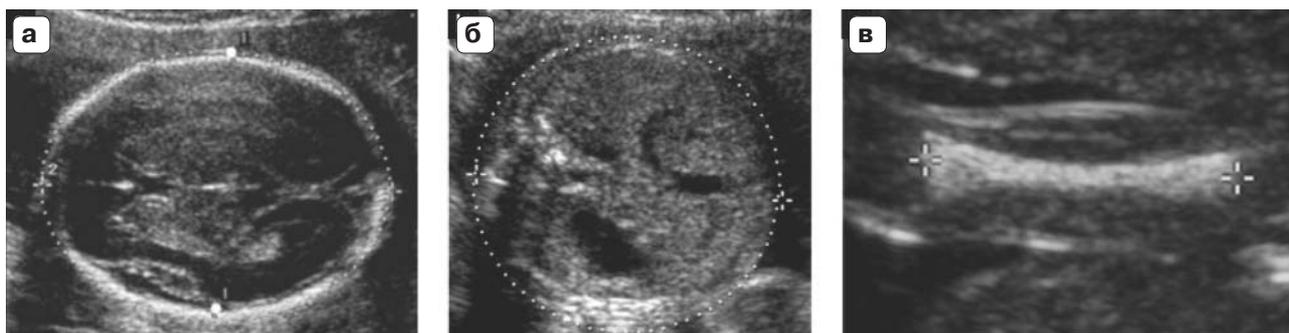
Если срок гестации не был установлен во время УЗИ в первом триместре, то это необходимо сделать при проведении УЗИ в середине второго триместра на основании измерения размеров головки плода (БПД и/или ОГ) или длины бедренной кости (ДБ). В заключении должно быть отражено, какие нормативные значения были использованы при проведении измерений [16]. Если срок гестации был уже установлен в ходе высококачественного УЗИ, выполненного в более раннем сроке, то результаты повторных исследований, не следует использовать для пересчета срока беременности. Дополнительные измерения, оптимально полученные не ранее, чем через три недели после предыдущего исследования, обычно документируются как отклонения от средних показателей и пограничных значений для данного срока. Эта информация может быть представлена в виде балльных показателей (Z-scores), нормативных значений в процентилях или в виде графиков. Однако степень отклонения от нормы в эти относительно ранние сроки беременности, которая бы потребовала изменения тактики ведения беременности (например, повторное исследование для оценки роста плода или анализ хромосом плода) пока еще точно не установлена.

Комбинация измерений значительно повышают точность оценки, по сравнению с данными, основанными лишь только на измерении окружности головки плода [17]. Однако, клиническая значимость этого улучшения незначительна ввиду того, что повышение точности определения срока гестации составляет менее чем один день [18].

### Бипариетальный размер (БПР)

#### Анатомия

- Поперечное сечение головки плода на уровне зрительных бугров/таламусов;
- Идеальный угол падения ультразвукового луча должен составлять 90° по отноше-



**Рис. 1.** Стандартная биометрия плода: эхографические измерения бипариетального размера и окружности головки (а), окружности живота (б) и длины диафиза бедренной кости (в). В данном случае, для измерения БПР курсоры размещены на наружном и внутреннем краях костей черепа (большие белые точки на изображении (а)); разработаны таблицы нормативов с использованием различного положения курсоров для данного измерения (например, от наружного до наружного края костей черепа).

нию к срединным эхо-структурам головного мозга;

- Симметричное изображение обоих полушарий головного мозга;

- Непрерывность срединной эхо-структуры (серп мозга), за исключением участка, где она прерывается за счет полости прозрачной перегородки и таламусов;

- Мозжечок не должен визуализироваться в этом сечении.

*Положение курсоров для измерения.*

Поскольку описано несколько методов измерений, оба курсора должны быть установлены согласно методологии принятой в данном учреждении, (например: от наружного края до внутреннего края – методика “переднего края” или от наружного края до наружного края) на уровне наиболее широкой части черепа, под перпендикулярным углом к срединной эхо-структуре серпа мозга (рис. 1а) [19]. Проводя измерения БПР, располагать курсоры надо согласно тому методу, который использовался для построения номограмм. Цефалический индекс представляет собой отношение максимальной ширины головки к ее максимальной длине, этот показатель может быть использован для характеристики формы головки плода. Аномальная форма головки (например, брахицефалия и долихоцефалия) могут быть признаками генетических синдромов. Эти находки также могут приводить к неточностям при оценке гестационного возраста плода на основании БПР; в таких случаях, измерение ОГ является более надежным методом [20].

### *Окружность головки (ОГ)*

*Анатомия.* Аналогична описанной для измерения БПР. Проводя измерения ОГ, убедитесь, что курсоры располагаются в соответствии с тем методом, который использовался для построения номограмм.

*Метод измерения.* Если ультразвуковое оборудование обладает опцией измерений посредством эллипса, то в таком случае окружность головки может быть измерена путем непосредственного расположения эллипс-курсора вокруг наружного края костей черепа (рис. 1а). Окружности головки также может быть рассчитана путем использования измерения БПР и лобнозатылочного размера (ЛЗР) следующим образом: БПР измеряют, используя метод “переднего края”, как описано в предыдущем разделе, в то время как при измерении ЛЗР курсоры располагают в срединной части лобной и затылочной костей. Окружность головки затем вычисляется по формуле:  $ОГ = 1.62 \times (БПР + ЛЗР)$ .

### *Окружность живота (ОЖ)*

*Анатомия.*

- Поперечное сечение живота плода (как можно более округлое)

- Пупочная вена располагается на уровне порталного синуса

- Визуализируется желудок

- Почки не должны визуализироваться

*Положение курсоров для измерения.* Окружность живота измеряется по наружной поверхности кожи, непосредственно с использованием эллипс-курсора, либо

с использованием линейных взаимно перпендикулярных измерений, обычно переднезаднего размера живот (ПЗРЖ) и поперечного размера живота (ПРЖ) (рис. 1б). Для измерения переднезаднего размера живота курсоры располагают по наружной границе контура тела плода, от задней части (кожа покрывающая позвоночник) до наружного контура кожи передней стенки живота. Для измерения поперечного размера живот курсоры устанавливают по наружному краю контура тела плода, через наиболее широкую часть живота.

Окружность живота вычисляется по формуле:

$$\text{ОЖ} = \pi(\text{ПЗРЖ} + \text{ПРЖ})/2 = 1,57(\text{ПЗРЖ} + \text{ПРЖ}).$$

#### *Длина бедренной кости (ДБ)*

*Анатомия.* Оптимальная визуализация ДБ осуществляется, когда четко видны оба конца окостеневших метафизов бедренной кости [21, 22]. Измеряется наибольшая продольная ось окостеневшего диафиза. Следует использовать тот же метод измерения, который использовался для построения номограмм, относительно угла падения ультразвукового луча к оси бедренной кости. Этот угол обычно должен составлять от 45° до 90°.

*Положение курсоров для измерения.* Каждый курсор должен быть установлен на концах окостеневшего диафиза, без включения дистальных эпифизов бедренной кости, если они оказываются видны (рис. 1в). Измерения должны исключать артефакт треугольной шпоры, что может ошибочно увеличивать длину диафиза.

#### *Предполагаемый вес плода (ПМП)*

Измерения, проводимые в ходе УЗИ середины второго триместра, могут быть использованы для определения аномалий размеров плода [23, 24]. В некоторых странах эта информация также используется для оценки веса плода, используемого в качестве базового показателя для определения в последующем проблем роста плода. Во многих случаях "несоответствие размеров" объясняется неверной оценкой менструального срока, в том числе и у женщин с регулярным менструальным циклом и точно

известной датой первого дня последней менструации [25, 26]. Если срок беременности был определен на основании УЗИ в ранние сроки беременности, ПМП можно сравнивать с определенными, предпочтительно местными, нормативами для этого параметра [14, 27, 28]. Однако степень отклонения от нормы в этот ранний срок беременности, которая бы потребовала изменения тактики ведения беременности (например, повторное исследование для оценки роста плода или анализ хромосом плода) пока еще точно не установлена.

#### *Оценка количества околоплодных вод*

Объем амниотической жидкости может быть оценен субъективно или с использованием эхографических измерений. Если исследование проводится опытными специалистами, то субъективная оценка не уступает количественным методам измерения (таким как, наибольший "вертикальный карман", индекс амниотической жидкости) [29, 30]. Пациентки с отклонениями от нормы должны подвергаться более детальному анатомическому обследованию и дальнейшему клиническому наблюдению в динамике.

#### *Двигательная активность плода*

Нормальный плод обычно пребывает в расслабленном состоянии и периодически совершает движения. На этом этапе беременности не существует каких-либо движений специфического характера. Временное отсутствие или замедление двигательной активности плода во время проведения УЗИ не должно рассматриваться как фактор риска [31]. Патологическое положение, или необычно ограниченные движения или продолжительное отсутствие двигательной активности плода может быть основанием предполагать наличие его аномальных состояний, например таких, как артрогрипоз [32]. Оценка биофизического профиля не является частью рутинного УЗИ в середине второго триместра беременности [33].

#### *Допплерография*

В настоящее время использование доплеровских методов в ходе рутинного УЗИ во втором триместре не рекомендуется. Пока

не существует достоверных данных подтверждающих необходимость универсального использования доплерографической оценки кровотока в маточных артериях или артериях пуповины для скринингового обследования беременных из группы низкого риска [34–36].

#### *Многоплодная беременность*

Оценка многоплодной беременности должна включать в себя следующие дополнительные элементы:

- Визуализация области прикрепления пуповины к плаценте

- Дифференцирующие признаки плодов (пол, выявленные уникальные маркеры, положение в полости матки)

- Определение хориальности иногда возможно во втором триместре, если четко определяются две отдельно расположенные плаценты и плоды имеют разный пол. Намного легче хориальность определяется в сроки до 14–15 нед (по признаку λ-образной или Т-образной формы области разделения мембран в месте их прикрепления к плаценте).

Аномалии прикрепления пуповины к плаценте, такие как оболочечное прикрепление пуповины, чаще встречаются при многоплодной беременности и могут сочетаться некоторыми осложнениями, такими как задержка внутриутробного роста плода, предлежание сосудов пуповины (*vasa previa*) и нарушения сердечного ритма плода [37, 38]. К сожалению, большинство случаев предлежания сосудов пуповины остаются не выявленными пренатально [39].

Наблюдение беременных с многоплодной беременностью должно осуществляться в соответствии с рекомендациями и клиническими протоколами принятыми на местах.

#### *Оценка анатомии плода*

Рекомендуемый минимум требований для рутинной оценки анатомии плода в середине второго триместра беременности приводится в табл. 1.

##### *Головка*

*Череп.* Четыре характеристики костей черепа плода должны оцениваться в рутин-

ном порядке: размер, форма, целостность и костная плотность.

Все эти характеристики могут быть оценены во время проведения измерений головки, и когда проводится оценка анатомической целостности структур головного мозга (рис. 2) [40].

- **Размер:** измерения проводятся согласно описанию в разделе биометрия.

- **Форма:** нормальный череп имеет овальную форму без локальных выпуклостей или дефектов, за исключение узких перерывов в контуре, соответствующих швам. Изменение формы (например, в форме лимона, клубники, листа клевера) должно быть зарегистрировано и проведено дополнительное исследование [41].

- **Целостность:** не должно визуализироваться костных дефектов. В редких наблюдениях мозговая ткань может выступать сквозь дефект в лобной или затылочной кости, однако, цефалоцеле также может возникать и в других областях черепа.

- **Плотность:** нормальная плотность костей черепа проявляется в равномерной гиперэхогенности контура черепа, прерываемой лишь в определенных анатомических областях черепными швами. Отсутствие соответствующей гиперэхогенности или чрезмерно четкая визуализация мозговых структур должно являться поводом, чтобы заподозрить плохую минерализацию костей (например, несовершенный остеогенез, гипофосфатозия) [42]. Снижение минерализации также может быть заподозрено в случае легкой податливости/деформируемости костей черепа в результате стандартного мануального давления датчиком на брюшную стенку матери при исследовании.

*Головной мозг.* Стандартные плоскости для основного исследования головного мозга плода были уже ранее описаны в руководстве ISUOG, посвященном нейросонографии [19], этот документ можно загрузить с интернет-страницы общества (<http://www.isuog.org>). Два поперечных сечения позволяют визуализировать структуры головного мозга, которые отражают анатомическую целостность мозга. Эти сечения обычно называются чрезжелудочковый и чрезталамический срезы (рис. 2). Ультра-

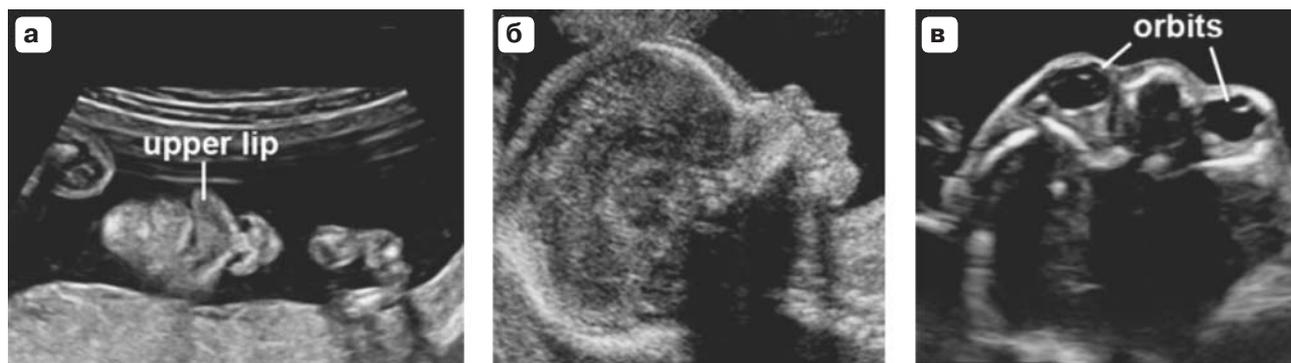
**Таблица 1.** Рекомендуемый минимум требований для рутинной оценки анатомии плода в середине второго триместра беременности

Головка	Интактность костей черепа Полость прозрачной перегородки Серп мозга Зрительные бугры (таламусы) Желудочки мозга Мозжечок Большая цистерна
Лицо	Визуализация обеих глазниц Профиль лица в средне сагитальном сечении* Визуализация рта Оценка интактности верхней губы
Шея	Отсутствие объемных образований (например, кистозной гигромы)
Грудная клетка / Сердце	Грудная клетка и лёгкие нормальной формы и размера Наличие сердечной деятельности Четыре камеры сердца в нормальном положении Выводные отделы желудочков* Отсутствие признаков диафрагмальной грыжи
Живот	Желудок в нормальном положении Отделы кишечника не расширены Визуализируются обе почки Область прикрепления пуповины интактна
Скелет	Отсутствие дефектов или объёмных образований позвоночника (как в продольной так и поперечной плоскости сечения) Наличие всех сегментов верхних конечностей и их нормальное взаимное расположение Наличие всех сегментов нижних конечностей и их нормальное взаимное расположение
Плацента	Локализация Отсутствие объемных образований Оценка наличия дополнительных долек
Пуповина	Визуализация трех сосудов в пуповине*
Гениталии	Мужские или женские*

\*Не обязательные параметры протокола: оцениваются, если технически возможно.



**Рис. 2.** Поперечные сечения головки плода, демонстрирующие стандартные чрезжелудочковую (а), чрез-таламическую (б) и чрезмозжечковую (в) плоскости сечения. Первые два сечения позволяют проводить оценку анатомической целостности головного мозга. Третий срез позволяет оценить структуры задней черепной ямки, включая мозжечок и большую цистерну. Cavum septi pellucidi – полость прозрачной перегородки, thalami – таламусы, cerebellum – мозжечок, cisterna magna – большая цистерна.



**Рис. 3.** Ультразвуковая визуализация лица плода. Рот, губы и нос плода обычно оценивают в коронарном сечении (а). Если технически возможно, нужно оценить профиль лица плода в среднесагиттальном сечении. Этот используется для выявления важных диагностических признаков в отношении расщелины верхней губы, выступающего лба, микрогнатии и аномалий носовых костей (б). Обе глазницы плода должны быть симметричны и интактны (в). Upper lip – верхняя губа, orbits – глазницы.

звучковые артефакты могут затруднять визуализацию полушария, которое расположено ближе к датчику. Третий чрезмозжечковый срез может быть добавлен для оценки анатомии задней черепной ямки. Должны быть оценены следующие структуры головного мозга:

- Боковые желудочки (включая сосудистые сплетения);
- Полость прозрачной перегородки;
- Серп мозга;
- Таламусы;
- Мозжечок;
- Большая цистерна;

#### Лицо

Минимальная оценка лица плода должна включать попытку визуализации верхней губы на предмет потенциального наличия расщелины губы (рис. 3а) [43]. Если технически возможно, также могут оцениваться другие характеристики лица, включая его срединный профиль (рис. 3б), глазницы (рис. 3в), нос и ноздри.

#### Шея

Шея плода обычно имеет цилиндрическую форму, без признаков выпуклостей, объемных образований или скопления жидкости [44]. Визуализируемые опухоли шеи, такие как кистозная гигрома или тератома, должны быть задокументированы.

#### Грудная клетка

Грудная клетка плода должна быть правильной формы с плавным переходом

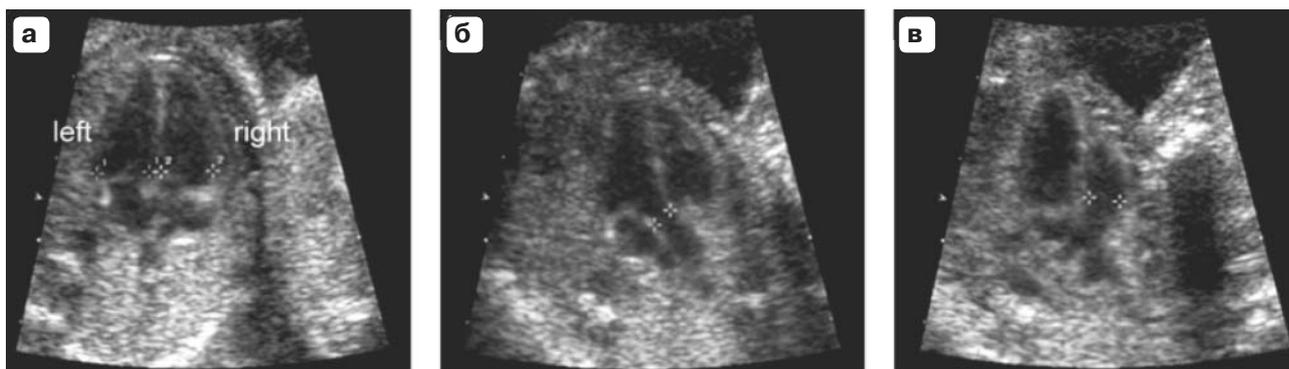
в брюшную полость [45]. Ребра должны иметь нормальную кривизну без деформаций. Ткань обоих легких должна выглядеть гомогенной без признаков смещения срединных медиастинальных структур или наличия объемных образований. Поверхность диафрагмы может быть часто визуализирована в виде гипоэхогенной разделяющей линии между содержимым грудной (легкие и сердце) и брюшной полостей (печень и желудок) [46, 47].

#### Сердце

*Общие положения для исследования сердца.*

“Базисное” и “расширенное” ультразвуковое исследование сердца плода были разработаны, чтобы максимизировать выявление пороков сердца при скрининговом обследовании во втором триместре беременности (рис. 4) [48]. Единственная зона акустической фокусировки и относительно узкое поле изображения позволяют максимизировать частоту кадров. Изображения следует увеличивать до тех пор, пока сердце не займет, по крайней мере, от одной трети до половины экрана монитора.

*“Базисное” исследование сердца.* “Базисное” скрининговое исследование сердца основывается на анализе четырехкамерного среза сердца плода. Частота сердечного ритма в норме варьирует от 120 до 160 ударов в минуту. В случае нормального висцерального situs сердца должно располагаться в левой части грудной клетки (на той же



**Рис. 4.** Сечения “базисного” и “расширенного базисного” исследований сердца плода. “Базисное” исследование: проекция четырёх камер сердца (а); оба желудочка изображены в конце диастолы (маркеры курсоров). “Расширенное базисное” исследование: главные сосуды визуализируются в проекциях выводных отделов левого (б) и правого желудочков (в). В норме главные сосуды (отмечены маркерами курсоров) приблизительно равны по размеру, отходят от соответствующих желудочков и их направления пересекаются. Left – лево, right – право.

стороне, что и желудок). В норме сердце обычно занимает не более одной трети площади грудной клетки и не имеет признаков перикардиального выпота. Ось сердца в норме отклонена в левую часть грудной клетки плода под углом приблизительно  $45 \pm 20^\circ$  ( $\pm$ два стандартных отклонения (SD)) [49].

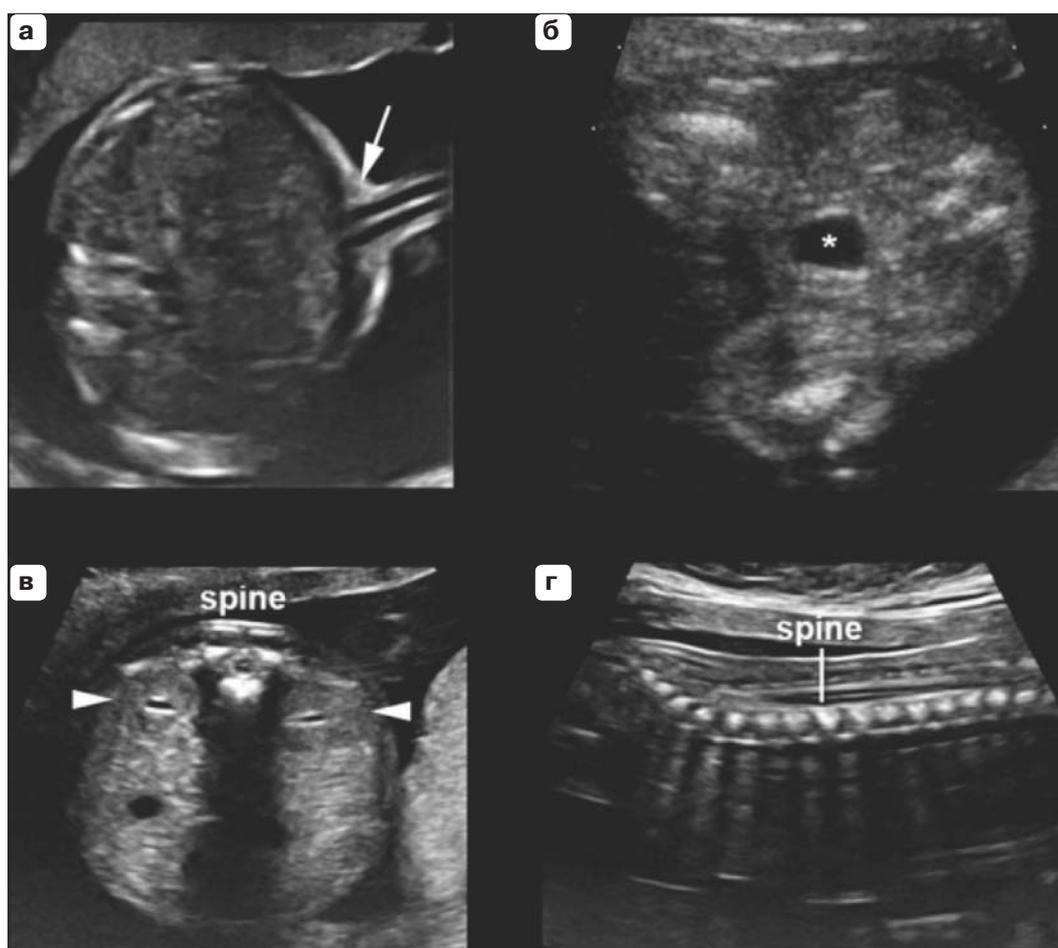
*“Расширенное базисное” исследование сердца.* “Расширенное базисное” исследование сердца включает в себя оценку выводных отделов желудочков и позволяет увеличить частоту выявления грубых врожденных пороков сердца, помимо тех, которые можно обнаружить при обследовании только четырехкамерного среза. Использование этих дополнительных проекций в добавление к “базисному” исследованию является более надежным методом диагностики аномалий конутрункуса таких как тетрада Фалло, транспозиция главных сосудов, двойное отхождение главных сосудов от правого желудочка, общий артериальный ствол. В норме главные сосуды имеют приблизительно одинаковый размер и должны пересекаться друг с другом при выходе из соответствующих желудочков.

Другими исследователями был описан дополнительный срез – “проекция трех сосудов и трахеи”, который может быть полезен для оценки ствола легочной артерии, восходящей аорты, верхней полой вены в плане их размеров и анатомического рас-

положения относительно друг друга [50]. Для более детального описания скринингового исследования сердца плода, рекомендуем читателю обратиться к рекомендациям ISUOG по проведению ультразвукового исследования сердца плода. Этот документ можно загрузить с интернет-страницы общества (<http://www.isuog.org>) [48].

#### *Брюшная полость*

В начале исследования необходимо определить висцеральный situs [51]. Желудок плода должен находиться в его нормальном положении – слева. Кишечник должен находиться внутри брюшной полости и пуповина должна прикрепляться к интактной передней брюшной стенке. Обнаруженные аномальные скопления жидкости в кишечнике (например, энтеральные кисты, значительное расширение петель кишечника) должны быть задокументированы. Кроме желудка расположенного слева, в верхнем правом квадранте живота рядом с печенью может определяться желчный пузырь плода, однако эта последняя находка не относится к минимальным требованиям базисного исследования. Любые дополнительные кистозные образования, обнаруженные в брюшной полости, требуют направления к специалисту экспертного уровня для более детального исследования. Область прикрепления пуповины (рис. 5а) должна исследоваться на предмет наличия дефектов перед-



**Рис. 5.** Ультразвуковая визуализация области прикрепления пуповины к передней брюшной стенке, мочевого пузыря с пупочными артериями, почек и позвоночника. Проекция области прикрепления пуповины (стрелка) к передней брюшной стенке плода (а) демонстрирует важные диагностические признаки в отношении возможного наличия дефектов передней брюшной стенки таких как омфалоцеле или гастрошизис. Должны быть визуализированы мочевой пузырь плода (обозначен звездочкой) (б) и обе почки (головки стрелок) (в). Продольные и поперечные сечения позвоночника обеспечивают эффективный скрининг расщелины позвоночника (spina bifida), особенно когда аномальное изображение этих срезов сочетается с наличием деформации костей лобной части черепа и облитерацией большой цистерны (в, г). Spine – позвоночник.

ней брюшной стенки таких как омфалоцеле или гастрошизис. Сосуды пуповины можно подсчитать, используя изображение в режиме серой шкалы в качестве дополнительного компонента рутинного исследования анатомии плода.

#### *Почки и мочевой пузырь*

Должны быть визуализированы мочевой пузырь и почки плода (рис. 5б и 5в). Если мочевой пузырь или почечные лоханки кажутся расширенными, необходимо провести их измерение. Невозможность визуа-

лизировать мочевой пузырь при повторных попытках требуют направления к специалисту экспертного уровня для более детального исследования.

#### *Позвоночник*

Для успешного исследования позвоночника плода требуется высокая квалификация специалиста УЗИ и тщательность при проведении сканирования, кроме того результаты в большой степени будут зависеть от положения плода (рис. 5в и 5г). Полное исследование позвоночника плода во всех



**Рис. 6.** Ультразвуковая визуализация верхних и нижних конечностей плода и плаценты. Наличие или отсутствие верхних и нижних конечностей должно быть задокументировано в рутинном порядке за исключением случаев, когда их визуализация ограничена по техническим причинам (а, б). Локализация плаценты должна оцениваться с учетом положения относительно шейки матки (в).

проекциях не является частью рутинного исследования, хотя сагиттальные и поперечные проекции обычно являются достаточно информативными. Наиболее частым среди тяжелых пороков развития позвоночника является открытая форма расщелины позвоночника (*spina bifida*), которая обычно сочетается с нарушениями анатомии головного мозга, такими как характерная деформация мозжечка (форма банана) и облитерация большой цистерны. Другие проекции позвоночника плода могут помочь выявить другие пороки развития позвоночника, включая аномалии позвонков и агенезию крестца [19].

#### Конечности

Наличие или отсутствие обеих рук/кистей (рис. 6а) и обеих ног/стоп (Рис. 6б) должно быть задокументировано с использованием надлежащего системного подхода [52]. Подсчет пальцев рук и ног не является обязательной частью рутинного УЗИ в середине второго триместра беременности.

#### Плацента

Во время УЗИ должны быть описаны положение плаценты (рис. 6в), ее отношение к внутреннему зеву шейки матки и структура. Примерами патологических изменений плаценты являются наличие кровоизлияний, множественных кист в случае триплоидии и объемных образований, таких как хориоангиома плаценты. В большинстве случаев ультразвукового исследования во втором триместре трансабдоминальный доступ позволяет достаточно четко визуализировать взаиморасположение плаценты

и внутреннего зева шейки матки. Если нижний край плаценты достигает или перекрывает внутренний зев шейки матки, рекомендуется повторное исследование в третьем триместре [53, 54].

Пациентки после хирургических вмешательств на матке анамнезе в сочетании низко лежащей плацентой, расположенной по передней стенке, или с предлежанием плаценты составляют группу риска в отношении развития вращения плаценты. В таких случаях, плацента должна быть оценена на предмет вращения (*placenta accreta*), наиболее чувствительным признаком этой патологии является наличие в плаценте множественных неправильной формы лакун, в которых определяется артериальный или смешанный кровоток [55, 56]. Достаточно специфичным признаком вращения плаценты является аномальный вид границы контакта стенки матки и стенки мочевого пузыря, хотя этот признак может быть обнаружен в ограниченном числе случаев. Исчезновение гипоэхогенного пространства между плацентой, расположенной по передней стенке и стенкой матки не представляет собой ни чувствительного и ни специфического маркера вращения плаценты (*placenta accrete*). Несмотря на то, что наличие вращения плаценты может быть заподозрено во время рутинного УЗИ в середине второго триместра, для оценки этой патологии более требуется детальное исследование в более поздние сроки.

#### Гениталии

Характеристика наружных гениталий для определения пола плода не является

обязательным в контексте УЗИ в середине второго триместра беременности. Определение пола плода должно производиться только с согласия родителей, и с учетом положений местных законов.

### *Шейка матки, морфология матки и придатков*

Различные исследования продемонстрировали сильную корреляцию между укорочением длины шейки матки по данным трансвагинального УЗИ и последующими преждевременными родами. Однако, различные рандомизированные контролируемые исследования, которые оценивали сочетание рутинных измерений длины шейки матки и последующих вмешательств (наложение швов на шейку матки, назначение прогестерона) не смогли продемонстрировать убедительных доказательств экономической эффективности подобных скрининговых программ [57, 58]. На настоящий

момент, не существует достаточных доказательств, позволяющих рекомендовать рутинное измерение длины шейки матки во втором триместре беременности всем пациенткам общей популяции [59]. Выявление беременных с укорочением длины шейки матки может представлять значительный интерес для научных целей и для исследований результатов инвазивных тактик ведения в будущем, но не является основанием для необходимости рутинной ультразвуковой оценки шейки матки. Подобная универсальная скрининговая программа потребует не только значительных ресурсов и контроля качества, но и может привести к потенциальным отрицательным последствиям таким как негативные эмоциональные переживания у пациенток и необоснованные хирургические вмешательства.

Миоматозные узлы и объемные образования яичников должны быть задокументированы, особенно если они потенциально могут осложнить течение родов [60].

## ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization. Report on the Regional Consultation Towards the Development of a Strategy for Optimizing Fetal Growth and Development. WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean: Cairo, 2005.
2. Barker DJ, Gluckman PD, Godfrey KM, Harding JE, Owens JA, Robinson JS. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet* 1993; 341: 938–91.
3. Schwarzler P, Senat MV, Holden D, Bernard JP, Masroor T, Ville Y. Feasibility of the second-trimester fetal ultrasound examination in an unselected population at 18, 20 or 22 weeks of pregnancy: a randomized trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14: 92–97.
4. Saltvedt S, Almstrom H, Kublickas M, Valentin L, Grunewald C. Detection of malformations in chromosomally normal fetuses by routine ultrasound at 12 or 18 weeks of gestation – a randomised controlled trial in 39,572 pregnancies. *BJOG* 2006; 113: 664–674.
5. Tegnander E, Williams W, Johansen OJ, Blaas HG, Eik-Nes SH. Prenatal detection of heart defects in a non-selected population of 30149 fetuses – detection rates and outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 252–265.
6. Goldberg JD. Routine screening for fetal anomalies: expectations. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2004; 31: 35–50.
7. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 446–454.
8. World Health Organization. Training in Diagnostic Ultrasound: Essentials, Practice, and Standards. (WHO Technical Report Series, No. 875). WHO: Geneva, 1998.
9. Reddy UM, Filly RA, Copel JA. Prenatal imaging: ultrasonography and magnetic resonance imaging. *Obstet Gynecol* 2008; 112: 145–157.
10. Ville Y. ‘Ceci n’est pas une echographie’: a plea for quality assessment in prenatal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31: 1–5.
11. Abramowicz JS, Kossoff G, Marsal K, Ter Haar G. Safety Statement, 2000 (reconfirmed 2003). International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 100.
12. Altman DG, Chitty LS. New charts for ultrasound dating of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 174–191.
13. Degani S. Fetal biometry: clinical, pathological, and technical considerations. *Obstet Gynecol Surv* 2001; 56: 159–167.
14. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 25: 80–89.

15. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Doris B, Mas N, Ville Y. Feasibility and reproducibility of an image scoring method for quality control of fetal biometry in the second trimester. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 34–40.
16. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Buvat I, Ville Y. The impact of choice of reference charts and equations on the assessment of fetal biometry. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 25: 559–565.
17. Hadlock FP, Harrist RB, Shah YP, King DE, Park SK, Sharman RS. Estimating fetal age using multiple parameters: a prospective evaluation in a racially mixed population. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 156: 955–957.
18. Taipale P, Hiilesmaa V. Predicting delivery date by ultrasound and last menstrual period in early gestation. *Obstet Gynecol* 2001; 97: 189–194.
19. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29: 109–116.
20. Hadlock FP, Deter RL, Carpenter RJ, Park SK. Estimating fetal age: effect of head shape on BPD. *AJR Am J Roentgenol* 1981; 137: 83–85.
21. Jago JR, Whittingham TA, Heslop R. The influence of ultrasound scanner beam width on femur length measurements. *Ultrasound Med Biol* 1994; 20: 699–703.
22. Lessoway VA, Schulzer M, Wittmann BK. Sonographic measurement of the fetal femur: factors affecting accuracy. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 471–476.
23. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements – a prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 333–337.
24. Mongelli M, Ek S, Tambyrajia R. Screening for fetal growth restriction: a mathematical model of the effect of time interval and ultrasound error. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 908–912.
25. Tun on K, Eik-Nes SH, Gr ttum P. Fetal outcome when the ultrasound estimate of the day of delivery is more than 14 days later than the last menstrual period estimate. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14: 17–22.
26. Tun on K, Eik-Nes SH, Gr ttum P. A comparison between ultrasound and a reliable last menstrual period as predictors of the day of delivery in 15000 examinations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; 8: 178–185.
27. Johnsen SL, Rasmussen S, Wilsgaard T, Sollien R, Kiserud T. Longitudinal reference ranges for estimated fetal weight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; 85: 286–297.
28. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Estimation of fetal weight: reference range at 20–36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29: 550–555.
29. Magann EF, Chauhan SP, Whitworth NS, Isler C, Wiggs C, Morrison JC. Subjective versus objective evaluation of amniotic fluid volume of pregnancies of less than 24 weeks' gestation: how can we be accurate? *J Ultrasound Med* 2001; 20: 191–195.
30. Magann EF, Perry KG Jr, Chauhan SP, Anfanger PJ, Whitworth NS, Morrison JC. The accuracy of ultrasound evaluation of amniotic fluid volume in singleton pregnancies: the effect of operator experience and ultrasound interpretative technique. *J Clin Ultrasound* 1997; 25: 249–253.
31. de Vries JL, Fong BF. Normal fetal motility: an overview. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 701–711.
32. Bonilla-Musoles F, Machado LE, Osborne NG. Multiple congenital contractures (congenital multiple arthrogyriposis). *J PerinatMed* 2002; 30: 99–104.
33. Manning FA. Fetal biophysical profile. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1999; 26: 557–77.
34. Alfirevic Z, Neilson JP. The current status of Doppler sonography in obstetrics. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1996; 8: 114–118.
35. Neilson JP, Alfirevic Z. Doppler ultrasound for fetal assessment in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD000073.
36. Alfirevic Z, Stampalija T, Gyte GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; CD007529.
37. Heinonen S, Ryyänen M, Kirkinen P, Saarikoski S. Perinatal diagnostic evaluation of velamentous umbilical cord insertion: clinical, Doppler, and ultrasonic findings. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 112–117.
38. Pretorius DH, Chau C, Poeltler DM, Mendoza A, Catanzarite VA, Hollenbach KA. Placental cord insertion visualization with prenatal ultrasonography. *J Ultrasound Med* 1996; 15: 585–593.
39. Gagnon R, Morin L, Bly S, Butt K, Cargill YM, Denis N, Hietala-Coyle MA, Lim KI, Ouellet A, Racioc MH, Salem S; Diagnostic Imaging Committee, Hudon L, Basso M, Bos H, Delisle MF, Farine D, Grabowska K, Menticoglou S, Mundle W, Murphy-Kaulbeck L, Pressey T, Roggensack A; Maternal Fetal Medicine Committee. Guidelines for the management of vasa previa. *Obstet Gynaecol Can* 2009; 31: 748–760.
40. Aubry MC, Aubry JP, Dommergues M. Sonographic prenatal diagnosis of central nervous system abnormalities. *Childs Nerv Syst* 2003; 19: 391–402.
41. Miller C, Losken HW, Towbin R, Bowen A, Mooney MP, Towbin A, Faix RS. Ultrasound diagnosis of craniosynostosis. *Cleft Palate Craniofac J* 2002; 39: 73–80.
42. Brown BS. The prenatal ultrasonographic diagnosis of osteogenesis imperfecta lethalis. *J Can Assoc Radiol* 1984; 35: 63–66.
43. Rotten D, Levallant JM. Two- and three- dimensional sonographic assessment of the fetal face 1. A systematic analysis of the normal face. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 224–231.

44. Dar P, Gross SJ. Craniofacial and neck anomalies. *Clin Perinatol* 2000; 27: 813–837.
45. Azouz EM, Teebi AS, Eydoux P, Chen MF, Fassier F. Bone dysplasias: an introduction. *Can Assoc Radiol J* 1998; 49: 105–109.
46. Ruano R, Benachi A, Aubry MC, Bernard JP, Hameury F, Nihoul-Fekete C, Dumez Y. Prenatal sonographic diagnosis of congenital hiatal hernia. *Prenat Diagn* 2004; 24: 26–30.
47. Blaas HG, Eik-Nes SH. Sonographic development of the normal foetal thorax and abdomen across gestation. *Prenat Diagn* 2008; 28: 568–580.
48. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 107–113.
49. Comstock CH. Normal fetal heart axis and position. *Obstet Gynecol* 1987; 70: 255–259.
50. Yagel S, Arbel R, Anteby EY, Raveh D, Achiron R. The three vessels and trachea view (3VT) in fetal cardiac scanning. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 340–345.
51. Bronshtein M, Gover A, Zimmer EZ. Sonographic definition of the fetal situs. *Obstet Gynecol* 2002; 99: 1129–1130.
52. Holder-Espinasse M, Devisme L, Thomas D, Boute O, Vaast P, Fron D, Herbaux B, Puech F, Manouvrier-Hanu S. Pre- and postnatal diagnosis of limb anomalies: a series of 107 cases. *Am J MedGenet A* 2004; 124A: 417–422.
53. Bhide A, Thilaganathan B. Recent advances in the management of placenta previa. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2004; 16: 447–451.
54. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Guideline No. 27. Placenta Praevia and Placenta Praevia Accreta: Diagnosis and Management. RCOG: London, October, 2005.
55. Finberg HJ, Williams JW. Placenta accreta: prospective sonographic diagnosis in patients with placenta previa and prior cesarean section. *J Ultrasound Med* 1992; 11: 333–343.
56. Comstock CH, Love JJ Jr, Bronsteen RA, Lee W, Vetraino IM, Huang RR, Lorenz RP. Sonographic detection of placenta accreta in the second and third trimesters of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 1135–1140.
57. Fonseca EB, Celik E, Parra M, Singh M, Nicolaides KH. Progesterone and the risk of preterm birth among women with a short cervix. *N Engl J Med* 2007; 357: 462–469.
58. To MS, Alfirevic Z, Heath VC, Cicero S, Cacho AM, Williamson PR, Nicolaides KH. Cervical cerclage for prevention of preterm delivery in women with short cervix: randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 363: 1849–1853.
59. Berghella V, Baxter JK, Hendrix NW. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; CD007235.
60. Qidwai GI, Caughey AB, Jacoby AF. Obstetric outcomes in women with sonographically identified uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 2006; 107: 376–382.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Эти рекомендации были разработаны рабочей группой Ультразвукового Пренатального Скрининга при содействии Комитета Клинических стандартов Международного общества ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии (ISUOG Clinical Standards Committee)

Председатель Dr Wesley Lee, Department of Obstetrics and Gynecology, Oakland University William Beaumont School of Medicine, Rochester, Michigan, USA

Особая благодарность специальным консультантам, которые внесли существенный вклад в этот проект:

**Председатель рабочей группы:**

**Laurent J Salomon, MD, PhD**

*Hôpital Necker Enfants Malades, AP-HP, Université Paris Descartes, Paris, France*

**Zarko Alfirevic, MD**

*Division of Perinatal and Reproductive Medicine, University of Liverpool, Liverpool Women's Hospital, Liverpool, UK*

**Vincenzo Berghella, MD**

*Department of Obstetrics and Gynecology, Thomas Jefferson University, Philadelphia, PA, USA*

**Caterina Bilardo, MD**

*Department of Obstetrics and Gynecology, Academic Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands*

**Edgar Hernandez-Andrade, MD**

*Department of Maternal Fetal Medicine, National Institute of Perinatal Medicine, Mexico City, Mexico*

**Synnove Lian Johnsen, MD**

*Haukeland University Hospital, Bergen, Norway*

**Karim Kalache, MD**

*Department of Obstetrics, Charité University Hospital-Campus Mitte, Berlin, Germany*

**Wesley Lee, MD**

*Division of Fetal Imaging, William Beaumont Hospital, Royal Oak, MI, USA*

**Kwok Yin Leung, MD**

*Department of Obstetrics and Gynecology, Queen Mary Hospital, The University of Hong Kong, Hong Kong, China*

**Gustavo Malinger, MD**

*Fetal Neurology Clinic, Department of Obstetrics and Gynecology, Wolfson Medical Center, Tel-Aviv University, Israel*

**Hernan Munoz, MD**

*Department of Obstetrics and Gynecology, Universidad de Chile, Clinica Las Condes, Santiago, Chile*

**Federico Prefumo, MD, PhD**

*Department of Obstetrics and Gynecology, University of Brescia, Brescia, Italy*

**Ants Toi, MD**

*Mount Sinai Hospital, Department of Medical Imaging, University of Toronto, Toronto, Canada*

Особая благодарность to Jacques Abramowicz (USA), MD, PhD, за его вклад в написание раздела посвященного безопасности и Jean-Philippe Bault (France), MD, за предоставленные иллюстрации.

**Копии данного документа доступны на:**

**<http://www.isuog.org>**

ISUOG Secretariat

Unit 4, Blythe Mews

Blythe Road

London W14 0HW, UK

e-mail: [info@isuog.org](mailto:info@isuog.org)

**Translation into Russian: Dr. Igor Palahnuk**

**Review of the Russian translation: Dr. Elena Sinkovskaya, Dr. Eugenia Fedorova**

**Автор перевода на русский язык: Игорь Палагнюк**

**Редакторы перевода на русский язык: Елена Синьковская, Евгения Федорова**

## Протокол ультразвукового исследования в середине второго триместра беременности



Пациентка: Идентификационный номер:

Дата рождения: (день/месяц/год):

Эхографист/Консультант:

Показания для эхографии и необходимая клиническая информация:

Срок беременности (недели + дни):

Расчет срока: по первому дню последней менструации/  
по предыдущему УЗИ/ другое:

Условия визуализации: удовлетворительные / ограничены за счет:

Одноплодная беременность / Многоплодная беременность  
(отдельный протокол для каждого плода)  
Хориальность:

Плацента: локализация:

отношение к внутреннему зеву:  не перекрывает  
 перекрывает на \_\_\_ мм

структура:  нормальная  аномальная\*

Околоплодные воды:  нормальное количество  аномальное количество\*

Двигательная активность плода:  нормальная  аномальная\*

Измерения	мм	Процентили (пограничные значения)
Бипариетальный размер		
Окружность головки		
Окружность живота		
Длина бедренной кости		
Другое:		
Другое:		
Другое:		

\*Описание обнаруженных аномалий (пожалуйста, детализируйте):

Заключение:

- Нормальные данные и полное обследование  
 Нормальные данные, но неполное обследование  
 Выявлены аномалии\*  
 Рекомендации:  дополнительного обследования не требуется  
 повторное обследование в \_\_\_ недель  
 показана консультация \_\_\_\_\_  
 другое:

Ультразвуковое исследование анатомии плода: (Н = Норма, Пат = Патология*, НВ = Не визуализировалось) Выделенное серым – исследуется по выбору	Н	Пат*	НВ
<b>Головка плода</b>			
Форма			
Полость прозрачной перегородки			
Серп мозга			
Зрительные бугры (таламусы)			
Боковые желудочки мозга			
Мозжечок			
Большая цистерна			
<b>Лицо</b>			
Верхняя губа			
Профиль лица в средне сагиттальном сечении			
Глазницы			
Нос			
Ноздри			
<b>Шея</b>			
<b>Грудная клетка</b>			
Форма			
Наличие объемных образований			
<b>Сердце</b>			
Сердечная деятельность			
Размер			
Ось сердца			
Четырехкамерный срез сердца			
Выводной отдел левого желудочка			
Выводной отдел правого желудочка			
<b>Брюшная полость</b>			
Желудок			
Кишечник			
Почки			
Мочевой пузырь			
Область прикрепления пуповины			
Количество сосудов пуповины (опционально)			
<b>Позвоночник</b>			
<b>Конечности</b>			
Правая рука (и кисть)			
Правая нога (и стопа)			
Левая рука (и кисть)			
Левая нога (и стопа)			
<b>Пол плода (опционально):</b> <input type="checkbox"/> Муж <input type="checkbox"/> Жен			
<b>Другое:</b>			

	Выполнено эхограмм	Распечатано эхограмм	Архивировано эхограмм
Количество			