

УДК 618.2 - 073.48

ПРИНЦИПЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛОДА В 1-ОМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

А.В. Прокопович, С.Э. Савицкий, О.В. Кротков

УОЗ «Гродненская областная клиническая больница»

Ультразвуковое исследование плода в первом триместре беременности позволяет убедиться в жизнеспособности плода, определить количество плодов, точно определить срок гестации, обнаружить грубые аномалии развития и позволяет измерить шейную складку, которая, в сочетании с возрастом матери, является важным компонентом скрининга, позволяющего с достоверностью до 75% в раннем сроке выявить некоторые хромосомные аномалии.

Ключевые слова: плод, шейная складка, ультразвуковая визуализация, первый триместр, скрининг.

Ultrasonic investigation in the first trimester of the pregnancy confirms the vitality of the fetus, determines the number of the fetuses, the exact gestational age, reveals gross malformations and allows to visualize the nuchal translucency, which together with the maternal age is an important screening method providing early detection of some chromosomal defects in about 75 % of the cases.

Key words: fetus, nuchal skin fold, ultrasonic imaging, the first trimester, screening.

В первом триместре беременности ультразвуковое исследование следует проводить, используя трансабдоминальный и/или трансвагинальный датчики. Желательно отдавать предпочтение более высокочастотным датчикам, ввиду большей разрешающей способности. При этом по возможности следует уменьшать мощность излучения, но не в ущерб качеству изображения.

Основные принципы / предпочтительный порядок осмотра.

1. Матка, придатки.
2. Плодный мешок.
3. Подвижность плода.
4. Сердечная деятельность.
5. Голова плода.
6. Грудная клетка.
7. Шея.
8. Передняя брюшная стенка.
9. Внутренние органы (желудок, мочевого пузыря).
10. Верхние и нижние конечности.

Матка и придатки

Аномалии формы, расположение и особенности структуры миометрия должны быть отражены в заключении. Яичники - структура, наличие образований (в норме визуализируется желтое тело беременности - форма и экоструктура переменны, размеры до 30 мм). Область придатков в целом - исключение эктопической беременности, наличие и количество свободной жидкости в позадиматочном пространстве.

Плодный мешок

Плодный мешок достоверно визуализируется с 4 - 5 недель беременности, предпочтительно трансвагинальным ультразвуковым (УЗ) исследованием. В случае визуализации плодного мешка в полости матки, но отсутствии эмбриона нужно исключить

другие жидкостные образования в полости матки. Следует обратить внимание на экзогенный контур трофобласта и желточный мешок (визуализируется с 5 недель беременности) и убедиться, что содержимое плодного мешка анэхогенное.

Если плодный мешок не визуализируется, а пациентка уверена, что она беременна, следует внимательно осмотреть область придатков матки на предмет эктопической беременности (крайне желательно трансвагинально).

Сердечная деятельность

С помощью высокочастотного трансвагинального датчика сердцебиение часто определяется с 6 недель беременности (КТР = 2 мм), но может и не определяться до КРТ = 3-4 мм. Оценивается ритмичность и частота сердцебиения.

Количество плодов

Диагноз многоплодной беременности выставляется при визуализации более одного плодного мешка и нескольких эмбрионов.

В сроке 11 - 14 недель беременности возможно достоверно дифференцировать монохориальную двойню от дихориальной. При дихориальной двойне определяется зона распространения плацентарной ткани на основании амниотической перегородки, разделяющей плоды (т.н. лямбда признак).

Неразвивающаяся беременность

Диагноз можно поставить при наличии одного либо двух следующих признаков (при использовании высококачественного трансвагинального датчика):

1. Отсутствие визуализации эмбриона в плодном мешке диаметром 20 мм и более.
2. Визуализация эмбриона с КТР 6 мм и более, но без признаков сердечной деятельности (зона сердца должна быть исследована в течение не менее 30 секунд).

В ситуации, если подозревается неразвивающаяся беременность, но врач не имеет достаточного опыта в постановке данного заключения, либо нет доступа к высококачественному оборудованию, или имеются сомнения в жизнеспособности эмбриона, следует рекомендовать совместный осмотр либо контрольное исследование через 1 неделю (5).

Передняя брюшная стенка и брюшная полость

Физиологическое омфалоцеле наиболее выражено в начале 10-й недели беременности, далее с 10 недель 4 дней до 11 недель 5 дней петли кишечника возвращаются в брюшную полость (1). Считается допустимой визуализация до 14 недель беременности.

В первом триместре обычно визуализируется желудок плода (в 75% случаев визуализация желудка возможна до 10 недель), иногда удается визуализировать пищевод в виде двух эхогенных полосок спереди от аорты.

Гиперэхогенный кишечник

Определяется в 0,5% случаев - обычно не имеет патологической значимости, частая причина - интраамниотическое кровоизлияние, но может являться маркером хромосомной патологии.

Мегалоцистис

Увеличение мочевого пузыря более 8 мм, тактика - контрольное исследование, если более 13 мм, то решение вопроса о прерывании беременности.

Почки и надпочечники плода

Почки и надпочечники начинают визуализироваться с 9 недель беременности, в большинстве случаев (99%) достоверно определяются с 12-13 недель как при трансабдоминальном, так и при трансвагинальном исследовании (4). Эхогенность паренхимы в сроке 9 недель повышена, с течением беременности снижается.

Структуры головного мозга

У нормального плода контуры боковых желудочков, сосудистые сплетения и срединная эхолиния (межполушарная щель) визуализируются с 9 недель беременности. В 10 - 11 недель беременности определяются 3-й и 4-й желудочки. С 12 недель возможна визуализация мозжечка и таламуса.

Сосудистые сплетения визуализируются в виде однородных эхогенных структур, почти полностью симметрично выполняющих полости боковых желудочков. Ширина их нарастает от 2 мм в 10 недель до 5 мм в 13 недель.

Отношение ширины боковых желудочков к ширине полушария снижается с 72% в сроке 12 недель, 67% в 13 недель, до 61% в 14 недель.

Поперечный размер мозжечка линейно увеличивается с 6 мм в 10 недель до 12 мм в 14 недель.

Акрания / анэнцефалия

Пренатальная УЗ диагностика анэнцефалии во втором - третьем триместре беременности базируется на выявлении отсутствия костей свода черепа и полушарий головного мозга.

В 10 - 11 недель беременности, как отмечают ряд авторов, иногда с постановкой данного диагноза могут возникнуть трудности. С увеличением срока беременности отмечается прогрессирование патологического процесса - акрания > экзэнцефалия > анэнцефалия. В первом триместре беременности патогномичным признаком является акрания, головной мозг может быть либо не измененным, либо в какой-то степени деформированным (4).

Энцефалоцеле

Это дефект черепа с протрузией мозговых оболочек (менингоцеле) и мозговой ткани (энцефалоцеле). В 75% случаев дефект наблюдается в затылочной области, реже в лобно-решетчатой и в теменной областях. Часто сочетается с микроцефалией, гидроцефалией, spina bifida и синдромом Меккеля-Грубера.

Необходимым условием для постановки диагноза энцефалоцеле является визуализация костного дефекта черепа - таким образом, его нельзя выставить до начала оксификации костей черепа, которая происходит на 10-й неделе. Наличие костного дефекта позволяет отличить энцефалоцеле в затылочной области от шейной цистограммы.

Принципы измерения шейной складки

В 1866 году Лангдон Даун впервые отметил, что у больных трисомией по 21 хромосоме создается впечатление лишней кожи - "кожа кажется слишком большой для их тела". В 1990-х годах было выявлено, что методом ультразвукового исследования у плодов с синдромом Дауна избыток кожи может быть выявлен, как увеличение шейной прозрачности (Nuchal Translucency, далее NT) в первые 3 месяца внутриутробной жизни.

Вдобавок к высокой роли NT в выявлении риска по синдрому Дауна, увеличенная NT может с высокой частотой указывать на другие хромосомные аномалии, может быть связана с грубыми пороками сердца и магистральных сосудов, широким спектром скелетных дисплазий и наследственных синдромов.

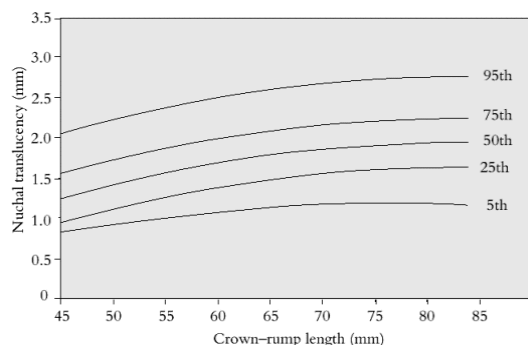
Возможные механизмы увеличения NT

1. Сердечная недостаточность.
2. Венозный застой в сосудах головы и шеи ввиду сдавления верхнего средостения.
3. Нарушенное образование межклеточного вещества.
4. Аномальное либо замедленное развитие лимфатической системы.

5. Нарушение лимфатического оттока по причине ослабленных движений плода.
6. Анемия плода и гипопроотеинемия.
7. Внутриутробная инфекция.

Динамика изменения

С увеличение размеров плода шейная складка увеличивается. Наиболее оптимальным сроком для ее измерения являются 12 недель беременности (9).



Условия проведения исследования

В 95% случаев измерение может быть выполнено путем трансабдоминального сканирования, в остальных случаях может потребоваться трансвагинальное ультразвуковое исследование. Оборудование должно быть не ниже среднего класса, желателен режим кинопетли и возможность измерения десятых долей миллиметра. Среднее время исследования не менее 10 минут.

Критерии / правила

1. Исследование проводится в сроке от 11 недель до 13 недель 6 дней (КТР от 38 до 78 мм). Вероятность успешного измерения в этот срок беременности достигает 98-100%, в сроке 14 недель снижается до 90%, что обусловлено затруднением проведения измерения ввиду более вертикального расположения плода (9).

2. Результаты трансвагинального и трансабдоминального сканирования схожи, но воспроизводимость может быть выше при трансвагинальном исследовании (2).

3. Измерение проводится в срединной сагиттальной плоскости плода, как при измерении КТР.

4. Изображение плода должно занимать 3/4 изображения, увеличение должно быть выбрано таким, чтобы при минимальном изменении расстояния между калиперами значение последнего менялось на 0,1 мм (3).

5. Амнион должен визуализироваться отдельно от кожи плода, обе структуры в данном сроке визуализируются в виде тонких мембран, что может привести к ложному результату - следует дожидаться спонтанного движения плода, попросить беременную покашлять либо ритмично надавить на переднюю брюшную стенку пациентки, при этом плод "отделится" от амниооболочки.

6. Калипер должен располагаться по внутрен-

ней поверхности измеряемой "шейной складки", в месте максимальной толщины анэхогенной зоны между кожей и мягкими тканями позади шейного отдела позвоночника. За время исследования производится несколько измерений и максимальное заносится в протокол исследования.

7. Плод должен находиться в нейтральной позиции, если шея плода разогнута, то значение может увеличиться до 0,6 мм, если шея согнута (в сагиттальной плоскости) - значение м/б уменьшено до 0,4 мм.(8)

8. Вокруг шеи плода может располагаться пуповина (5-10%), что приводит к ложно завышенным значениям (в среднем +0,8 мм)(8), в таких случаях значения NT выше и ниже пуповины различны и при расчете риска более правильно использование меньшего значения.

9. При соблюдении условий измерения и обнаружении увеличенной NT контроль проводить не рекомендуется.

Носовая кость

Правила визуализации:

1. На большом увеличении на сагиттальном скане (возможность визуализации у нормального плода до 95,5%).

2. В области носа визуализируются 2 эхогенные полоски - одна из них - эхосигнал от кожи носа, вторая, расположенная глубже - эхосигнал от костей носа.

3. Носовая кость впервые начинает визуализироваться при КТР 42 мм.

4. У плодов с синдромом Дауна отсутствие визуализации носовой кости, вероятно, связано с гипоплазией ее либо поздней оссификацией (6).

Литература

1. Braithwaite JM, Armstrong MA, Economides DL. Assessment of fetal anatomy at 12 to 13 weeks of gestation by transabdominal and transvaginal sonography.// Br. J. Obstet. Gynaecol.- 1996.- Vol.103.- P.82-85.
2. Braithwaite JM, Economides DL. The measurement of nuchal translucency with transabdominal and transvaginal sonography - success rates, repeatability and levels of agreement.// Br. J. Radiol.- 1995.- Vol.68.-P.720-723.
3. Braithwaite JM, Morris RW, Economides DL. Nuchal translucency measurements: frequency distribution and changes with gestation in a general population.// Br. J. Obstet. Gynaecol.- 1996.-Vol.103.- P.1201-1204
4. Campbell S, Holt EM, Johnson FD. Anencephaly: early ultrasonic diagnosis and active management.// Lancet.- 1972.- Vol.2.-P.1226-1227.
5. Hatley, Case and Campbell. Establishing the death of an embryo by ultrasound.//Ultrasound Obstet. Gynecol.- 1995.- Vol.5.- P. 353-357.
6. Simona Cicero, Patrizia Curcio, Aris Papageorghiou, Jiri Sonek, Kypros Nicolaides Absence of nasal bone in fetuses with trisomy 21 at 11-14 weeks of gestation: an observational study Lancet.- 2001.-Vol 358.- P.851-853.
7. Schaefer M, Laurichesse-Delmas H, Ville Y. The effect of nuchal cord on nuchal translucency measurement at 10-14 weeks.// Ultrasound Obstet. Gynecol.- 1998.-Vol.11.-P.271-273.
8. Whitlow BJ, Chatzipapas IK, Economides DL. The effect of fetal neck position on nuchal translucency measurement.// Br. J. Obstet. Gynaecol.- 1998.-Vol.105.-P.872-876.
9. Whitlow BJ, Economides DL. The optimal gestational age to examine fetal anatomy and measure nuchal translucency in the first trimester. //Ultrasound Obstet. Gynecol.- 1998.-Vol.11.-P.258-261.