

ЗНАЧЕНИЕ ДОППЛЕРОВСКОЙ ОЦЕНКИ КРОВОТОКА В ВЕНОЗНОМ ПРОТОКЕ ПЛОДА В РАННИЕ СРОКИ БЕРЕМЕННОСТИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУППЫ ВЫСОКОГО РИСКА РОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ С ХРОМОСОМНЫМИ АНОМАЛИЯМИ

Н. А. Алтынник

Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства РФ, Москва

Проведен проспективный анализ доплеровской оценки кровотока в венозном протоке у 148 плодов с синдромом Дауна в 11—14 недель беременности. Возраст пациенток в среднем составил 32,15 года и у 43,9 % он превышал 35 лет. Срок беременности во время скринингового обследования составил в среднем 12,2 недели и копчико-теменной размер плода варьировал от 45 до 84 мм и в среднем составил 62,12 мм. Аномальные кривые скоростей кровотока в венозном протоке плода были зарегистрированы у 55,4 % (82/148) плодов с синдромом Дауна. Эффективность комбинированной оценки толщины воротникового пространства и кровотока в венозном протоке у плодов с синдромом Дауна при скрининговом ультразвуковом обследовании в 11—14 недель беременности составила 86,5 %.

Ключевые слова: плод, скрининг в ранние сроки, доплерография, хромосомные аномалии, венозный проток.

THE ROLE OF DOPPLER DUCTUS VENOSUS BLOOD FLOW ASSESSMENT IN SCREENING FOR CHROMOSOMAL ABNORMALITIES IN THE FIRST TRIMESTER OF PREGNANCY

N. A. Altynnik

Doppler ductus venosus blood flow assessment was prospectively evaluated in 148 fetuses with Down syndrome at 11—14 weeks of gestation. The median maternal age was 32,15 years and 43,9 % of patients were 35 or older. Median gestation at screening was 12,2 weeks and the median fetal crown-rump length was 62,12 mm (45—84 mm). Abnormal ductus venosus blood flow waveforms were in 55,4 % (82/148) in fetuses with Down syndrome. The effectiveness of prenatal ultrasound screening for Down syndrome by combination of fetal nuchal translucency thickness and blood flow in ductus venosus at 11—14 weeks of gestation was 86,5 %.

Key words: fetus, first-trimester screening, Doppler, chromosomal abnormalities, ductus venosus.

Наиболее ценным пренатальным эхографическим маркером хромосомных аномалий в ранние сроки беременности, среди которых доминирует синдром Дауна, является расширение воротникового пространства плода. Однако использование этого маркера позволяет идентифицировать около 70 % всех плодов с синдромом Дауна [1, 2, 8]. В связи с этим актуальным является поиск дополнительных эхографических маркеров синдрома Дауна в ранние сроки беременности, одним из которых является аномальный спектр кровотока в венозном протоке плода [3, 5—7, 9].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Установить диагностическую значимость аномальных кривых скоростей кровотока (КСК) в венозном протоке (ВП) у плодов с синдромом Дауна (СД) при скрининговом ультразвуковом исследовании в 11—14 недель беременности.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы результаты ультразвуковых исследований у 148 плодов с СД в 11—14 недель беременности. При изучении КСК в ВП придерживались следующих правил:

—срок беременности — 11—14 недель, копчико-теменной размер плода — 45—84 мм;

—отсутствие двигательной активности у плода в момент исследования;

—оптимальное увеличение: грудная клетка и живот плода должны занимать большую часть на экране монитора ультразвукового аппарата;

—исследование проводится в сагиттальной плоскости плода, когда в режиме цветового доплеровского картирования одновременно визуализируются вена пуповины, ВП и сердце плода;

—угол инсонации должен быть меньше 30°, а контрольный объем — 0,5—1,0 мм, чтобы избежать контаминации со смежными венами;

—значения фильтра должны быть установлены на низкой частоте (50—70 Гц), чтобы можно было визуализировать волну полностью;

—скорость движения КСК должна быть установлена высокой (2—3 см/с);

—диагностическим критерием нарушения КСК в ВП является реверсная волна кровотока в фазу сокращения предсердий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В анализируемой группе из 148 плодов с СД возраст пациенток варьировал от 18 до 45 лет и в среднем составил 32,15 года. При этом у 65 (43,92 %) женщин

возраст составил 35 лет и более. Таким образом, если бы пренатальное кариотипирование осуществлялось только в «старшей» возрастной группе, то было бы диагностировано менее половины всех случаев СД у плода. Обследование в анализируемой группе преимущественно (48,6 %) проводилось в 12 недель 0 дней — 12 недель 6 дней, в 11 недель 0 дней — 11 недель 6 дней было обследовано только 18,2 % беременных, а в 13—14 недель — 33,1 % пациенток. Копчико-теменной размер плода варьировал от 45 до 84 мм и в среднем составил 62,12 мм. Расширение воротникового пространства (более 95-го перцентилля) у плодов с СД в нашей популяции зарегистрировано в 113 (76,4 %) случаях. У 35 (23,6 %) плодов с СД численные значения толщины воротникового пространства находились в пределах нормативных значений. Толщина воротникового пространства в среднем составила 3,77 мм, варьируя от 0,8 до 8,6 мм.

В ходе проведенного исследования было установлено, что аномальные КСК в фазу сокращения предсердий в ВП были зарегистрированы у 82 (55,4 %) из 148 плодов с СД, что позволяет отнести этот пренатальный ультразвуковой маркер к значимым для выделения группы высокого риска по СД.

В ходе проведенных исследований было установлено отсутствие достоверных различий частоты регистрации патологических КСК в ВП у плодов с СД в зависимости от возраста пациенток. Возраст беременных, у плодов которых были выявлены аномальные КСК в ВП, составил в среднем 32,31 года, а в группе нормальных КСК в ВП — 32,11 года. В группе пациенток до 35 лет аномальные КСК в ВП были обнаружены у 44 (53,01 %) из 83 плодов, а в «старшей» возрастной группе — у 38 (58,46 %) из 65.

Наиболее часто аномальные КСК в ВП были выявлены в группе 11 недель 0 дней — 11 недель 6 дней — у 18 (66,67 %) из 27 плодов и несколько реже в 12 недель 0 дней — 12 недель 6 дней — у 39 (54,17 %) из 72 и в 13—14 недель — у 25 (51,02 %) из 49 плодов. Полученные результаты полностью согласуются с ранее проведенными исследованиями, так как аномальные КСК в ВП при хромосомных аномалиях в ранние сроки беременности относятся к переходящим ультразвуковым маркерам. По данным E. Antolin и соавт. [4], патологический спектр кровотока в ВП при хромосомных аномалиях достоверно чаще встречается в гестационном сроке 10—13 недель (76,9 %) по сравнению с 14—16 неделями беременности, когда аномальные КСК были зарегистрированы лишь в 42,2 % всех хромосомных аномалий.

Логично было бы предположить, что аномальные КСК в ВП будут чаще регистрироваться у плодов с наибольшими численными значениями толщины воротникового пространства, так как одним из возможных патогенетических вариантов расширения воротникового пространства является переходящая сердечная недостаточность. Однако в наших исследованиях толщина воротникового пространства у плодов с патологически-

ми и нормальными КСК достоверно не различалась, составляя в среднем 4,13 и 3,31 мм.

Отдельного обсуждения заслуживает установленный нами факт, что у 15 плодов с СД нами были зарегистрированы патологические КСК в ВП при нормативных значениях толщины воротникового пространства. При этом более часто это было зарегистрировано в сроки 11 недель 0 дней — 11 недель 6 дней (у 4 (14,8 %) из 27 плодов). В 12 недель 0 дней — 12 недель 6 дней аномальные КСК в ВП при нормативных значениях толщины воротникового пространства были отмечены у 6 (8,3 %) из 72 плодов с СД, а в 13—14 недель — у 5 (10,2 %) из 49. По-видимому, это можно объяснить тем, что в 11—12 недель беременности толщина воротникового пространства может еще не достигнуть наибольших значений, а пик регистрации аномальных КСК в ВП приходится на 10—13 недель [6, 8].

Согласно полученным результатам, можно утверждать, что убедительная корреляция между увеличением толщины воротникового пространства плода и наличием у него нарушений кровотока в ВП отсутствует. Это доказывает, что оценка кровотока в ВП является независимым показателем, который может быть использован в комбинации с толщиной воротникового пространства для увеличения эффективности ультразвукового скрининга СД у плода в I триместре беременности. Так, если чувствительность изолированного использования толщины воротникового пространства в наших исследованиях составила 76,4 % при СД у плода, то при комбинированном применении оценки толщины воротникового пространства и КСК в ВП — 86,5 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, оценка кровотока в ВП является важным пренатальным маркером, который необходимо использовать в комбинации с толщиной воротникового пространства для увеличения эффективности ультразвукового скрининга СД в 11—14 недель беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтынник Н. А., Лютая Е. Д. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2012. — № 1 (41). — С. 100—102.
2. Медведев М. В., Алтынник Н. А. Основы ультразвукового скрининга в 11—14 недель беременности: практическое пособие для врачей. — М.: Реал Тайм, 2009. — 96 с.
3. Потолова Е. В., Косовцова Н. В., Шаманская Е. Ф. // Пренат. диагн. — 2010. — Т. 9 (1). — С. 16—19.
4. Antolin E., Comas C., Torrents M., et al. // *Ultrasound. obstet. gynecol.* — 2001. — Vol. 17 (4). — P. 295—300.
5. Comanescu A., Iliescu D., Stefania T., Cernea N. // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 2010. — Vol. 36., Suppl. 1. — P. 234.
6. Comas C., Echevarria M., Torrents M., et al. // *Ultrasound Obstet. gynecol.* — 2009. — Vol. 34, Suppl. 1. — P. 177—284.

7. Maiz N., Valencia C., Kagan K. O., et al. // *Ultrasound Obstet. gynecol.* — 2009. — Vol. 33. — P. 512—517.

8. Nicolaidis K. H., Spencer K., Avgidou K., et al. // *Ultrasound Obstet. gynecol.* — 2005. — Vol. 25. — P. 221—226.

9. Pooh R. K. // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* — 2009. — Vol. 34, Suppl. 1. — P. 222.

Контактная информация

Алтынник Наталья Анатольевна — к. м. н., доцент кафедры ультразвуковой и пренатальной диагностики ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации ФМБА», e-mail: Natalia_altynnik@list.ru

УДК 617-001:616.718.49

УЧАСТИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ СВЯЗКИ НАДКОЛЕННИКА В КИНЕМАТИКЕ БЕДРЕННО-НАДКОЛЕННИКОВОГО СОЧЛЕНЕНИЯ

Д. А. Новиков, Д. А. Маланин, И. А. Сучилин

*Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ с курсом травматологии, ортопедии ФУВ,
Волгоградский медицинский научный центр*

С помощью системы оптического анализа проведено биомеханическое исследование 5 анатомических препаратов коленных суставов, в котором изучалась роль внутренней поддерживающей (бедренно-надколенниковой) связки (ВБНС) в обеспечении устойчивости надколенника к наружным воздействиям и степень ее изометричности. Исследование показало, что ВБНС является основным стабилизатором надколенника от действия сил, направленных кнаружи. Полученное нами удлинение связки позволяет судить скорее об изометричном ее строении, которое должно быть соблюдено при пластике.

Ключевые слова: внутренняя бедренно-надколенниковая связка, привычный вывих надколенника, биомеханика надколенника.

THE ROLE OF MEDIAL PATELLO-FEMORAL LIGAMENT IN PROVIDING PATELLA'S KINEMATICS

D. A. Novikov, D. A. Malanin, I. A. Suchilin

With help of the video analysis system, biomechanic research of five human cadaveric knees has been carried out, in which we studied the role of medial patello-femoral ligament in ensuring the stability of patella and its isometry. The study has shown that the MPFL is the primary stabilizer of the patella from the lateral forces. The ligament length change allows to judge about her rather isometric structure, that must be met in its plastic.

Key words: medial patellofemoral ligament, recurrent patella dislocation, patella biomechanics.

Перемещение надколенника обеспечивается комплексным взаимодействием мышц, связок и костных структур [1, 4, 9]. При полном сгибании в коленном суставе надколенник принимает устойчивое положение за счет конгруэнтности его суставных поверхностей, противолежащих блоковидной ямке бедренной кости. Однако при сгибании меньше 30° роль костных структур в обеспечении стабильности надколенника уменьшается. На первое место выходят мягкотканые структуры, включающие в себя динамические (мышцы) и статические (связки) компоненты [1, 3].

В литературе описано множество способов оценки различных параметров движений надколенника [1, 2, 4, 7]. Оптический анализ положительно зарекомендовал себя при изучении кинематики эндопротезированного коленного сустава.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Улучшение результатов лечения пациентов с привычным вывихом надколенника. В задачи проводимого

нами исследования входило изучение биомеханической роли внутренней бедренно-надколенниковой связки (ВБНС) в обеспечении устойчивости надколенника с использованием системы оптического видеозахвата.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Были исследованы 5 анатомических препаратов коленных суставов (3 женских, 2 мужских). Средний возраст умерших от заболеваний, не связанных с патологией коленного сустава, составлял 63,4 года.

Каждый препарат включал в себя суставные отделы сочленяющихся костей, капсульно-связочный аппарат и окружающие их мышцы. В костно-мозговые каналы бедренной и большеберцовой кости были введены стержни диаметром 12 мм и длиной 30 см, которые фиксировали с использованием костного цемента «OSTEOBOND®» (Zimmer®, США). Экспериментальный препарат закрепляли в оригинальном биомеханическом устройстве, обеспечивающем полную амплитуду сги-