

УДК 616-093-147.22-007.64

М.К. АЛЧИНБАЕВ, Н.М. КАДЫРБЕКОВ, А.К. БУЙРАШЕВ, А.А. МУРАВЬЕВ

АО «Научный центр урологии им. Б.У. Джарбусынова», г. Алматы

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕН ГРОЗДЕВИДНОГО СПЛЕТЕНИЯ У ДЕТЕЙ С ВАРИКОЦЕЛЕ

Целью исследования явилось улучшение диагностики варикоцеле у детей посредством совершенствования методов ультразвуковой диагностики. В основу настоящей работы положен анализ клинических наблюдений за 104 больными с левосторонним варикоцеле. На основании анализа полученных результатов все больные разделены по типу гемодинамических нарушений на три группы: 1) 1 тип – сброс осуществляется по внутренней яичковой вене; 2) 2 тип – сброс осуществляется по наружной яичковой вене; 3) 3 тип – в патологический ток крови вовлечены внутренний и наружный коллекторы.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, ультразвуковая доплерография, варикоцеле, венозный рефлюкс.

Ультразвуковые методы исследования получают все большее признание у специалистов благодаря появлению современных доплеровских методик, позволяющих получить информацию о состоянии сосудистого русла мошонки и почек.

Ультразвуковое исследование в В-режиме в проекции мошоночного отдела семенного канатика позволяет выявить множественные расширенные трубчатые структуры извитой или узловатой формы, соответствующие венозным сосудам, диаметр которых превышает 2-3 мм [1, 2, 3, 4]. При использовании нагрузочных проб (проба Вальсальвы, исследование в ортостазе) авторы определяют расширение варикозных вен [5, 6, 7].

Возможность определения кровотока в венозных сосудах при цветовом доплеровском картировании и энергетическом доплеровском исследовании как в состоянии покоя, так и при использовании нагрузочных проб, показана в ряде исследовательских работ последних лет [8]. При применении импульсной доплерографии также имеется возможность определения венозного рефлюкса при нагрузочных пробах [9].

Вышеуказанные работы позволяют сделать заключение о несомненной ценности ультразвуковой доплерографии как способа выявления субклинических форм варикоцеле. Ввиду неинвазивности и безопасности метода ультразвуковой доплерографии некоторые авторы рекомендуют его как скрининговый в выявлении субклинического варикоцеле [10, 11]. Lund L. et al. [3] считают постоянный рефлюкс при пробе Вальсальвы продолжительностью более 2 сек. критерием диагностики непальпируемого варикоцеле.

Е.Б. Мазо и соавт. [7] придают важную роль ультразвуковой доплерографии яичковой вены в диагностике субклинической стадии варикоцеле.

Таким образом, ультразвуковое исследование является новым и достаточно эффективным методом диагностики варикоцеле.

Цель исследования – улучшение диагностики варикоцеле у детей посредством совершенствования методов ультразвуковой диагностики.

Материал и методы

В основу настоящей работы положен анализ клинических наблюдений за 104 больными с левосторонним варикоцеле. Все больные находились на стационарном обследовании и лечении в клинике Научного центра урологии имени академика Б.У. Джарбусынова в период 2005 – 2012 годов.

Диагностика варикозного расширения вен семенного канатика проводилась на основании изучения жалоб, результатов объективных данных, включая ультразвуковые методы обследования. При поступлении 36 (34,6%)

больных жалоб не предъявляли, остальные 68 (65,4%) отмечали умеренную болезненность и тяжесть в левой половине мошонки, усиливающиеся после физической нагрузки и в вечернее время.

Специальные инструментальные диагностические исследования заключались в проведении всем больным ультразвуковой доплерографии. Для определения нормальных показателей диаметра стволов и кровотока в яичковых венах нами дополнительно проведено исследование методом ультразвуковой доплерографии 20 здоровых мальчиков в возрасте 13-15 лет.

Ультразвуковые исследования

Всем больным проводилось ультразвуковое сканирование органов мошонки. Использовалась следующая ультразвуковая аппаратура: «Sonoline G60» фирмы «SIEMENS» и «Logiq 5 Expert» фирмы General Electric, работающих в реальном времени и позволяющих осуществить триплексный режим: В-сканирование, цветовое доплеровское картирование, энергетическая и импульсная доплерография с применением 5 МГц конвексного датчика и 7,5-12 МГц линейного датчика.

Ультразвуковая доплерография проведена у 104 больных с варикоцеле до лечебного вмешательства, а также у 20 здоровых мальчиков.

Ультразвуковое обследование проводили в положении на спине без специальной подготовки. В В-режиме в поперечной, продольной и косых плоскостях определяли оптимальные ультразвуковые изображения яичка, придатка яичка и мошоночного отдела семенного канатика и венозные сосуды (рис. 1).

При цветовом доплеровском картировании определяли кровотоки в сосудах яичка, придатка яичка и семенном канатике, измеряли максимальный диаметр вен лозовидного сплетения (рис. 2).

Исследование выполнялось в состоянии покоя и с использованием пробы Вальсальвы, при которой осуществлялась доплерография. С помощью импульсной доплерографии оценивали показатели скорости кровотока в яичковых венах и степень венозного рефлюкса при пробе Вальсальвы (рис. 3).

Перечисленные абсолютные количественные значения сравнивали с данными обеих сторон мошонки. Повторную ультразвуковую доплерографию проводили после проведенного эндоваскулярного вмешательства в разные сроки.

Результаты ультразвуковой доплерографии при варикоцеле

Нами проведена ультразвуковая доплерография венозных сосудов мошонки у 104 больных с варикоцеле и у 20 здоровых молодых мужчин. Данное исследование выполнено с целью выведения нормальных абсолютных

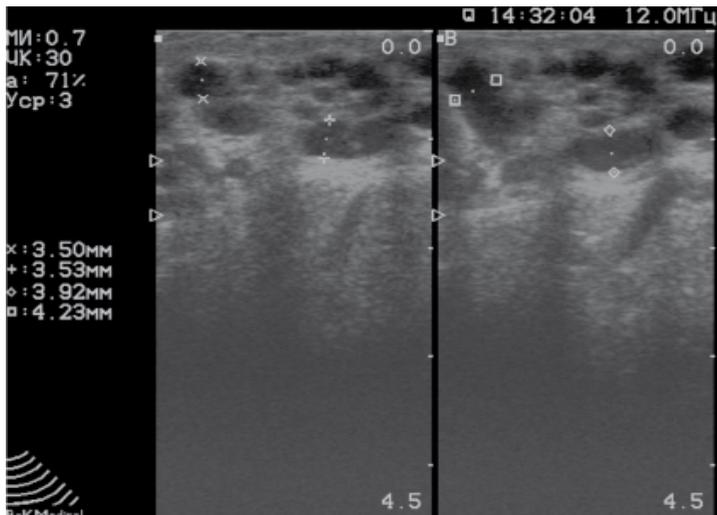


Рисунок 1 – Серошкальная эхография: расширение и извитость вен лозовидного сплетения на уровне проксимального отдела семенного канатика



Рисунок 2 – Венозный рефлюкс в расширенных венах лозовидного сплетения на уровне проксимального отдела семенного канатика при пробе Вальсальвы



Рисунок 3 – Допплеровский спектр в расширенной яичковой вене

показателей, на основании чего можно было бы осуществить сравнительный анализ клинического материала.

Исследование вен мошонки осуществлялось в горизонтальном положении больных в положении покоя при пробе Вальсальвы и с применением пальцевой компрессии на уровне дистальной части наружного пахового канала.

В процессе набора клинического материала с применением цветового доплеровского картирования и импульсной доплерографии у больных с варикоцеле был установлен факт маятникообразного кровотока в яичковых венах. В покое, как правило, определялся антеградный кровоток, однако выраженность его варьировала в широких пределах. При пробе Вальсальвы выявлялся ретроградный кровоток, при этом при цветовом доплерографическом исследовании происходило изменение цвета. Допплеровский спектр переходил на противоположную сторону изолинии.

Диаметр яичковых вен в сравнении у здоровых и больных лиц в покое и при пробе Вальсальвы представлен в таблице 1.

Согласно данным таблицы, диаметр яичковых вен у здоровых лиц не превышает 2,3 мм. При пробе Вальсальвы наблюдается незначительное (недостоверное) увеличение диаметра. При варикоцеле на стороне поражения диаметр вен составил $2,85 \pm 0,15$ мм, при пробе Вальсальвы определялось достоверное увеличение диаметра до $3,28 \pm 0,21$ мм. Полученные данные подтверждают сведения других авторов, считающих, что вены гроздевидного сплетения в покое при варикоцеле должны быть не менее 2,8 мм. Увеличение диаметра вен при пробе Вальсальвы свидетельствует о наличии ретроградного венозного рефлюкса, характерного для заболевания.

Исследование скорости кровотока по яичковым венам методом импульсной доплерографии выявило достоверную разницу в показателях между нормальными и варикозно-расширенными сосудами. Полученные данные представлены в таблице 2.

Для сравнительного анализа использовали количественные показатели скорости кровотока. Как видно из таблицы 2, скорость кровотока в венах гроздевидного сплетения в покое у здоровых лиц не превышала $0,09 \pm 0,012$ м/с, в то время как у больных варикоцеле она составила $0,20 \pm 0,089$ м/с ($p < 0,05$). При нагрузочной пробе скорость кровотока увеличилась до $0,26 \pm 0,058$ м/с ($p < 0,05$). В показателях правых яичковых вен как у здоровых, так и у больных варикоцеле достоверной разницы не отмечено.

Таким образом, полученные данные позволяют считать ультразвуковую доплерографию объективным способом количественного определения расширения яичковых вен и выявления степени венозного рефлюкса в сосуды мошонки. Однако, проведение доплерографических показателей возможно лишь на уровне мошонки и пахового канала, так как более проксимальные отделы яичковых вен не доступны для точной их визуализации. Кроме этого, при варикоцеле важным моментом является уточнение вовлечения в патологический процесс наружной яичковой вены.

Таблица 1 – Диаметр яичковых вен на уровне наружного пахового кольца, мм

M±m	Справа	Слева
Здоровые лица:		
- в покое (n ₁ = 20)	2,13±0,21	2,24±0,23
- при пробе Вальсальвы (n ₂ = 20)	2,25±0,25	2,28±2,02
Больные варикоцеле:		
- в покое (n ₃ = 104)	2,22±0,19	2,85±0,15*
- при пробе Вальсальвы (n ₄ = 104)	2,28±0,20	3,28±0,21**
Примечание: n – количество наблюдений; * – достоверность различий между n ₁ и n ₃ (p<0,05); ** – достоверность различий между n ₃ и n ₄ (p<0,05)		

Таблица 2 – Скорость кровотока в яичковых венах на уровне наружного пахового канала, м/с

M±m	Справа	Слева
Здоровые лица:		
- в покое (n ₁ = 20)	0,08±0,008	0,09±0,012
- при пробе Вальсальвы (n ₂ = 20)	0,12±0,075	0,14±0,036
Больные варикоцеле:		
- в покое (n ₃ = 104)	0,13±0,023	0,20±0,089*
- при пробе Вальсальвы (n ₄ = 104)	0,18±0,095	0,26±0,058**
Примечание: n – количество наблюдений; * – достоверность различий между n ₁ и n ₃ (p<0,05); ** – достоверность различий между n ₃ и n ₄ (p<0,05)		

Таблица 3 – Распределение больных с рецидивами варикоцеле в зависимости от гемодинамического типа

Гемодинамический тип	Скорость кровотока, м/с		Диаметр вены, мм	
	исходная	после компрессии	исходный	после компрессии
Внутренний венозный коллектор (n ₁ = 84)	0,24±0,06	не определяется	3,94±0,33	3,03±0,25
Наружный венозный коллектор (n ₂ = 11)	0,21±0,09	0,21±0,09	3,66±0,24	3,06±0,24
Смешанный тип коллектор (n ₃ = 9)	0,27±0,05	0,16±0,07	4,01±0,40	3,68±0,37

Предложенная нами методика определения гемодинамического типа варикоцеле заключалась в следующем:

1. В положении больного на спине проводили ультразвуковое сканирование вен гроздевидного сплетения с использованием линейного датчика частотой 10 МГц, определяли диаметр наиболее широкой из визуализируемых вен;

2. На высоте пробы Вальсальвы проводили пальцевую компрессию на уровне пахового канала, измеряли вновь диаметр вен и сравнивали полученные при повторном исследовании размеры с исходными;

3. Регистрировали исходные показатели скорости венозного кровотока на высоте пробы Вальсальвы;

4. Проводили пальцевую компрессию на уровне пахового канала и на высоте пробы Вальсальвы вновь регистрировали показатели исходного кровотока.

По вышеуказанной методике обследовано 104 больных с варикоцеле. На основании анализа полученных результатов всех больных можно разделить на три группы, по типу гемодинамических нарушений, обусловивших заболевание: 1) 1 тип – отсутствие венозного рефлюкса при компрессии, что свидетельствует о причастности внутренней яичковой вены (внутренний венозный коллектор); 2) 2 тип – наличие неизмененного венозного

рефлюкса, что свидетельствует о причастности наружной (кремаштерной) яичковой вены (наружный венозный коллектор); 3) 3 тип – венозный рефлюкс определяется, значение его ниже исходного, что свидетельствует о смешанном вовлечении в патологический ток крови внутреннего и наружного коллекторов (смешанный тип). Согласно данному разделению на гемодинамические типы 104 больных с варикоцеле в зависимости от полученных показателей гемодинамики распределились следующим образом (табл. 3).

Таким образом, из данных таблицы 3 видно, что нарушение кровотока по внутреннему венозному коллектору выявлено у 84 больных, по наружному – у 11 больных и у 9 больных определено поражение обоих венозных коллекторов. Более объективные данные гемодинамики получены при исследовании скорости кровотока. Отсутствие венозного рефлюкса после пальцевой компрессии у 84 больных указывало на наличие ретроградного тока крови по внутренней яичковой вене из почечной. Неизменный венозный рефлюкс после пальцевой компрессии у 11 больных являлся признаком ретроградного тока крови по наружной яичковой вене из системы подвздошных вен. Уменьшение венозного рефлюкса у 9 больных свидетельствовало об одновременном ретроградном токе по обоим венозным коллекторам.

В ходе проведенного исследования нами был разработан алгоритм диагностики и лечения варикоцеле у детей.

Выводы

1. Ультразвуковая доплерография является новым объективным способом оценки патологического венозного рефлюкса при варикоцеле.

2. Применение ультразвуковой доплерографии позволяет диагностировать тип гемоди-

намического нарушения: а) по внутреннему венозному коллектору; б) по наружному венозному коллектору; в) по обоим венозным коллекторам.

3. При изучении данных ультразвуковой доплерографии нарушение кровотока по внутреннему венозному коллектору выявлено у 84 больных, по наружному – у 11 больных и у 9 больных определено поражение обоих венозных коллекторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Зубарев А.Р., Митькова М.Д., Корякин М.В., Митьков В.В. Ультразвуковая диагностика заболеваний наружных половых органов у мужчин. – Москва, 1999. – С. 96
 2 Пугачев А.Г., Демин А.И., Захариков С.В. К вопросу о диагностике варикоцеле у детей, подростков. – Москва, 2001. – С. 9
 3 Lund L., Ernst E., Sorensen H.T., Oxlund H. Biomechanical properties of the internal spermatic vein in the normal population and patients with left-sided varicocele testis // Eur. Urol. – 1998. V. 33. – N2. – p. 233-237
 4 Евдокимов В.В., Пугачёв А.Г., Захариков С.В. Варикоцеле у детей и подростков // Урология. – 2002. – №4. – С. 43-46
 5 Лопаткин Н.А. (ред.): Руководство по урологии, т. 2. – М.: «Медицина», 1998. – С. 207-219

6 Любаева М.Ю. Ультразвуковые критерии оценки эффективности хирургического лечения варикоцеле у детей и подростков: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.35. – М., 2004

7 Мазо Е.Б., Тирси К.А., Дмитриев Д.Г. и др. Ультразвуковой тест и скротальная доплерография в предоперационной диагностике гемодинамического типа варикоцеле // Урология и нефрология. – 1999. – №3. – С. 22-26

8 Мазо Е.Б., Силуянов К.А., Новицкий В.Е., Андраников С.В. Ультразвуковая и доплероэхография в диагностике варикоцеле. Кому и как? // Материалы 4-го Российского научного Форума «Мужское здоровье и долголетие». Москва, 15-17 февраля 2006 г. – С. 84-85

9 Степанов В.Н., Кадыров З.А. Диагностика и лечение варикоцеле. – М.: Издательство «Трансдорнаука», 2001

10 Тирси К.А. Типы венозной гемодинамики при левостороннем варикоцеле в развитии секреторного бесплодия: биологические аспекты, диагностика и лечение: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.00.40. – М., 2000

11 Flati J., Flati D., La Pinta M., Porowska B., Talarico C., Carboni M.: A simple ultrasonographic test for preoperative hemodynamic evaluation of varicocele // Int. journal of urology and nephrology. – 1998. – 30(1). – P. 57-69

Т Ұ Ж Ы Р Ы М

**М.К. АЛЧИНБАЕВ, Н.М. КАДЫРБЕКОВ,
А.К. БУЙРАШЕВ, А.А. МУРАВЬЕВ**

Академик Б.У. Жарбосынов атындағы Урология ғылыми орталығы, Алматы қ., Қазақстан

ВАРИКОЦЕЛЕМЕН АУЫРҒАН БАЛАЛАРДА КӨКТАМЫРДЫҢ ҮЙМЕТӘРІЗДЕС ӨРІМІНЕ УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЗЕРТТЕУДІ ҚОЛДАНУ

Тыныш күйінде және жүктемелік сынақтарды пайдалану кезінде түсті доплерлік картирлеу мен қуатты доплерлік зерттеу кезінде көктамырдағы қан ағысын анықтаудың мүмкіндігі соңғы жылдардағы бірқатар зерттеу жұмыстарында көрсетілген.

Зерттеудің мақсаты ультрадыбыстық диагностиканы жетілдірілу жолымен балалардағы варикоцелені диагностикалауды жақсарту болды.

Материал және әдістер: Осы жұмыстың негізіне сол жақ варикоцелесі бар 104 науқасты клиникалық бақылаудың талдамасы алынған.

Нәтижелері: Алынған нәтижелерді талдау негізінде барлық науқастар гемодинамикалық бұзылыстардың түріне қарай үш топқа бөлінген. 1) 1 түрі – есептеу аталық ұрықбезінің ішкі көктамыры бойынша жүргізіледі; 2) 2 түрі есептеу аталық ұрықбезінің сыртқы көктамыры бойынша жүргізіледі; 3) 3 түрі қанның патологиялық ағысына ішкі және сыртқы коллекторлар тартылған.

Қорытындылар: Ультрадыбыстық доплерография варикоцеле кезінде көктамырдың патологиялық рефлюксін бағалаудың шынайы жаңа тәсілі болып табылады.

Ультрадыбыстық доплерографияны қолдану гемодинамикалық бұзылыстың түрін диагностикалауға

септігін тигізеді: а) көктамырдың ішкі коллекторы бойынша; б) көктамырдың сыртқы коллекторы бойынша; в) екі көктамыр коллекторы бойынша.

Ультрадыбыстық доплерографияның деректерін зерделеу кезінде көктамырдың ішкі коллекторы бойынша қан ағысының бұзылуы 84 науқастан анықталды, сыртқы коллектор бойынша – 11 науқастан, ал екі көктамыр коллекторы бойынша зақымдану 9 науқастан анықталды.

Негізгі сөздер: ультрадыбыстық зерттеу, ультрадыбыстық доплерография, варикоцеле, көктамыр рефлюксі.

S U M M A R Y

**M.K. ALCHINBAYEV, N.M. KADYRBKOV,
A.K. BUYRASHEV, A.A. MURAVYEV**

JSC "Urology Research Center named after Academician B.U. Jarbussynov", Almaty c.

APPLICATION OF ULTRASOUND EXAMINATION OF PAMPINIFORM VENOUS PLEXUS IN CHILDREN WITH VARICOCELE

The opportunity to determine the blood flow in the venous vessels at Colour Doppler Imaging and power Doppler mapping study both at rest and during exercise testing has been shown in a number of research works of recent years.

The aim of the study was to improve the diagnosis of varicocele in children through improved methods of ultrasound examination.

Material and methods: The analysis of clinical observations of 104 patients with left-sided varicocele was the basis of this work.

Results: Based on the analysis of the obtained results, all the patients were divided into three groups according to the type of hemodynamic disturbances: 1) Type 1 – the shunting was performed through the internal spermatic vein, 2) Type 2- the shunting was performed through the external spermatic vein, and 3) Type 3 – the internal and external collectors were involved in the abnormal blood flow.

Conclusions: the ultrasound Doppler examination is a new objective way to evaluate abnormal venous reflux in varicocele.

The use of ultrasound Doppler examination enables to diagnose the type of hemodynamic disorders: a) the internal venous collector, and b) the external venous collector c) in both venous collectors.

In studying the data of the ultrasound Doppler examination, the disorder of blood flow in the internal venous collector was found in 84 patients, in the external venous – in 11 patients and the disorder of the both venous collectors was identified in 9 patients

Key words: ultrasound examination, ultrasound Doppler examination, varicocele, venous reflux.

Рецензент: зав. отделением андрологии НЦ урологии им. Б.У. Джарбусынова, к.м.н. Абдильманов К.М.