

**УЛЬТРАСОНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ТРАВМЫ СЕЛЕЗЕНКИ С
ВНУТРИБРЮШНЫМ КРОВОТЕЧЕНИЕМ У ДЕТЕЙ***Владимир Владимирович Подкаменев¹, Илья Андреевич Пикало¹, Николай Иванович Михайлов²,
Валерий Олегович Иванов², Павел Сергеевич Юрков², Владимир Петрович Ильин²**(¹Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов,
кафедра детской хирургии, зав. – д.м.н., проф. В.В. Подкаменев; ²Ивано-Матренинская детская клиническая
больница, Иркутск, гл. врач – д.м.н., проф. В.А. Новожилов)*

Резюме. Авторы выполнили проспективное обсервационное исследование двух групп пациентов с травмой селезенки и внутрибрюшным кровотечением: группа пациентов с лапароскопическим лечением (n=44) и группа пациентов с консервативным лечением (n=51). В обеих группах проведена абдоминальная ультрасонография для определения наличия и объема свободной жидкости в брюшной полости. Объем гемоперитонеума классифицировали на «малый» (≤ 100 мл), «средний» (100-500 мл), «большой» (более 500 мл). Выявлена низкая диагностическая чувствительность ультрасонографии в оценке «малого» гемоперитонеума (54,6%; 95% ДИ 39,5-69,7%). Показаны высокие значения тестовых характеристик ультрасонографии в определении «среднего» и «большого» гемоперитонеума (чувствительность: 92,9%; 95%ДИ 85,1-100%; специфичность: 87,5%; 95%ДИ 77,5-97,6%). Авторы заключают, что объем гемоперитонеума может быть прогностическим фактором оперативного или консервативного лечения.

Ключевые слова: травма селезенки, дети, гемоперитонеум, ультрасонография.

**ULTRASONOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF BLUNT SPLEEN TRAUMA WITH
INTRAABDOMINAL BLEEDING IN CHILDREN***V.V. Podkamenev¹, I.A. Pikalo¹, N.I. Michailov², V.O. Ivanov², P.S. Urkov², V.P. Iljin²**(¹Irkutsk State Medical University, ²Department of Surgery City Children Hospital, Irkutsk)*

Summary. The authors conducted a prospective, observational study of 44 children with blunt abdominal trauma, who were exposed to abdominal ultrasound scan and laparoscopy. The ultrasound examinations were interpreted for the presence and volume of intraperitoneal fluid. Laparoscopic study was used as reference standard for comparison. 51 patients with blunt spleen trauma underwent abdominal ultrasound scan and nonoperative treatment. The accuracy of abdominal ultrasound for detecting the volume (≤ 100 ml) of hemoperitoneum was sensitive, 54,6% (95% Ci 39,5-69,7%), specific, 97% (95% Ci 91,8-100%). Abdominal ultrasound scan has an excellent test characteristics for detection of children with moderate and considerable hemoperitoneum. The authors conclude that volume of hemoperitoneum might be a predictor of operative or nonoperative treatment.

Key words: pediatric blunt spleen trauma, hemoperitoneum, ultrasonography.

Среди методов диагностики повреждений селезенки у детей высокой популярностью пользуется ультразвуковое исследование (УЗИ) [1,6,12,11]. Метод позволяет выявлять характер повреждений селезенки, наличие свободной жидкости (крови) в различных областях брюшной полости, обладает безопасностью, доступностью и низкой стоимостью. Для выбора тактики лечения важным является объем гемоперитонеума, наличие или отсутствие продолжающегося внутрибрюшного кровотечения. Однако исследований, касающихся диагностической эффективности УЗИ в определении объема крови в брюшной полости при травме селезенки, нет.

Цель исследования: определение диагностической эффективности УЗИ в оценке объема гемоперитонеума при травме селезенки у детей.

Материалы и методы

За период с 1997 по 2012 гг. в Ивано-Матренинской детской клинической больнице г. Иркутска лечились 95 детей с травмой селезенки. Пациенты разделены на две группы: группа лапароскопического лечения (ГЛЛ; n=44) (период с 1997 по 2001 год) и группа консервативного лечения (ГКЛ; n=51) (период с 2002 по 2012 год). Пациентам в обеих группах при поступлении в клинику осуществлялось УЗИ брюшной полости. Определялся характер повреждения селезенки, наличие свободной жидкости и ее локализация в брюшной полости. В ГЛЛ включены пациенты с травмой селезенки, которая характеризовалась разрывами капсулы и паренхимы, подтвержденными данными ультрасонографии. Объем свободной жидкости в брюшной полости рассчитывался в соответствии с рекомендациями О.А. Беляевой и В.М. Розиновым (1994) [2]. «Малый» гемоперитонеум

определялся по наличию крови в полости малого таза, что соответствовало кровопотере не более 7,5 мл на 1 кг массы тела. «Средний» гемоперитонеум соответствовал скоплению крови в полости малого таза и боковых каналах брюшной полости и объему кровопотери до 25 мл на 1 кг массы тела. «Большой» гемоперитонеум определялся по скоплению крови в полости малого таза, боковых каналах, в мезогастральной области, под передней брюшной стенкой и соответствовал кровопотере более 25 мл/кг массы тела. Пациентам первой группы осуществлялась лечебно-диагностическая лапароскопия. Объем крови, эвакуированной из брюшной полости электроотсосом в мерный контейнер, использовали в качестве референтного стандарта. Данные об объеме гемоперитонеума, полученные при УЗИ сопоставлялись с данными, полученными при лапароскопии. В зависимости от объема гемоперитонеума пациенты разделены на 3 группы: группа пациентов с объемом гемоперитонеума до 100 мл, группа пациентов с объемом гемоперитонеума от 100 до 500 мл, группа пациентов с объемом гемоперитонеума от 500 до 1000 мл.

В работе использовали традиционный метод оценки результатов диагностического теста – построение четырехпольных таблиц. В таблице представляли соотношение результатов УЗИ (диагностического теста) и истинного наличия крови в брюшной полости, что позволило определить истинно положительные (ИП), ложно положительные (ЛП), ложно отрицательные (ЛО) и истинно отрицательные (ИО) результаты. Рассчитывали следующие тестовые характеристики УЗИ в оценке объема гемоперитонеума: чувствительность, специфичность, точность, прогностическую ценность положительного результата (ПЦП), прогностическую ценность отрицательного результата (ПЦО), отношение правдоподобия при положительном результате (ОПП), отношение

правдоподобия при отрицательном результате (ОПО) [3,4].

ГКЛ использована для оценки воспроизводимости результатов диагностического теста. По объему гемоперитонеума, полученному при УЗИ брюшной полости, рассчитывали кровопотерю от ОЦК у конкретного ребенка в зависимости от его массы тела. В работе использована Педиатрическая шкала травмы (*Pediatric trauma score; PTS*) для оценки степени тяжести пациентов, согласно которой оценка баллов, равная или ниже 8, свидетельствовала о тяжелой травме, потенциально опасной для жизни [14].

Результаты исследований анализировались методом вариационной статистики, и показатели приводили в среднем значении ($M \pm SD$). Статистическую точность показателей диагностического теста выражали через доверительные интервалы (95% ДИ).

Результаты и обсуждение

Клинико-эпидемиологические характеристики пациентов в ГЛЛ представлены в таблице 1.

Автодорожная травма наблюдалась у 20 (45,5%) па-

Тестовые характеристики ультразвунографии в оценке объемов гемоперитонеума

Тестовые характеристики	≤ 100 мл	100-500 мл	500-1000 мл
Чувствительность	54,6% (95% ДИ 39,5-69,7%)	92,9% (95% ДИ 85,1-100%)	70% (95% ДИ 56,1-83,9%)
Специфичность	97% (95% ДИ 91,8-100%)	87,5% (95% ДИ 77,5-97,6%)	97,1% (95% ДИ 92-100%)
Точность	86,4% (95% ДИ 76-96,8%)	90,9% (95% ДИ 82,2-99,6%)	90,9% (95% ДИ 82,2-99,6%)
ПЦП	85,7% (95% ДИ 75,1-96,3%)	92,9% (95% ДИ 85,1-100%)	87,5% (95% ДИ 77,5-97,6%)
ПЦО	86,5% (95% ДИ 76,1-96,9%)	87,5% (95% ДИ 77,5-97,6%)	91,7% (95% ДИ 83,3-100%)
ОПП	18	7,4	23,8
ОПО	0,5	0,08	0,3

ность (83,6%) и точность (84,3%) УЗИ в определении свободной жидкости в брюшной полости при травме паренхиматозных органов [5,13].

В другом проспективном исследовании, в котором в качестве референтного стандарта была использована компьютерная томография (КТ) были получены низкие значения тестовых характеристик УЗИ в определении свободной жидкости при травме органов брюшной полости у детей. Так, чувствительность диагностического метода составила только 45%, специфичность – 88%, ПЦП – 59%, ПЦО – 81%, точность – 76% [5]. Авторы предполагают, что высокие показатели диагностической эффективности ультразвунографии в выявлении свободной жидкости в брюшной полости у детей, существующие в литературе, связаны с методологическими погрешностями в проведении исследований. Так, в систематическом обзоре и мета-анализе, посвященных выявлению более точных оценок тестовых характеристик УЗИ в определении свободной жидкости в брюшной полости у детей и который включал более 1000 публикаций, выявлено только 25 исследований, выполненных методологически корректно [7].

Мета-анализ показал следующие значения тестовых характеристик ультразвунографии в оценке свободной жидкости в брюшной полости у детей с абдоминальной травмой: чувствительность – 80% (95% ДИ 76-84%), специфичность – 96% (95% ДИ 95-97%), ОПП – 22,9 (95% ДИ 17,2-30,5), ОПО – 0,2 (95% ДИ 0,16-0,25). Однако когда из 25 исследований были отобраны работы с 1 и 2 уровнем доказательства в медицине значения тестовых характеристик УЗИ снизились: чувствительность – 66% (95% ДИ 56-75%), специфичность – 95% (95% ДИ 93-97%), ОПП – 14,5 (95% ДИ 9,2-22,0), ОПО – 0,36 (95% ДИ 0,27-0,47).

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что исследований по оценке тестовых характеристик УЗИ в определении объема гемоперитонеума при травме селезенки у детей нет. Такие исследования являются принципиально значимыми в выборе тактики хирургического или консервативного лечения. Небольшие объемы гемоперитонеума, локализующиеся в полости малого таза, свидетельствуют о незначительных повреждениях паренхиматозных органов и не требуют хирургического лечения [10].

Наши исследования эффективности ультразвунографии в определении объема гемоперитонеума до 100 мл показали ее низкую чувствительность – 54,6% (95% ДИ 39,5-69,7%). Это свидетельствует о том, что в 45,4% случаев существует вероятность ложно отрицательного заключения. Примерно аналогичные данные приводятся в других исследованиях, где чувствительность УЗИ в определении небольших объемов крови в полости малого таза составляет 45-50% [5,7]. Низкая чувствительность ультразвунографии в оценке малого гемоперитонеума объясняется пустым мочевым пузырем или его частичным заполнением на момент поступления и осмотра ребенка, что объясняет трудности в выяв-

Таблица 1
Клинико-эпидемиологические характеристики пациентов в ГЛЛ

Мальчики: девочки	3,4:1 (34:10)
Возраст (лет)	9,61±2,5
Объем гемоперитонеума по данным УЗИ (мл)	299,1±141,8
Объем гемоперитонеума по данным лапароскопии (мл)	328,2±171,4
Шкала тяжести травмы (PTS)	9,34±1,14
Степень повреждения селезенки	2,32±0,89
Время от момента травмы до госпитализации (час)	3,06±2,05
Общее число койко-дней	17,9±4
Число койко-дней в ИТАР	2,7±0,97

циентов, падение с высоты – 20 (45,5%) и травма селезенки вследствие удара в живот – у 4 (9%). Частота изолированной травмы составила 66%, сочетанной – 34%. В структуре сочетанной травмы: ЧМТ, ЧМТ + повреждение печени, электротравма, повреждение печени, ушиб почки, надрыв купола слепой кишки, гематома большого сальника, гематома желудка, перелом бедра.

Лапаротомия была выполнена у 13 детей, из которых у 12 осуществлена спленэктомия вследствие возобновления кровотечения во время проведения лапароскопии. Частота спленэктомий в этой группе пациентов составила 27,8%. Гемотрансфузия потребовалась у 7 (15,9%) детей.

В ГКЛ средний возраст пациентов составил 12,1±2,75. Сумма баллов по Педиатрической шкале травмы равнялась 9,19±1,16, свидетельствовала о не тяжелой травме. Время от момента травмы до госпитализации – 6±4,46 ч. Изолированная травма селезенки наблюдалась у 36 (70,7%), сочетанная – у 15 (29,3%) пациентов. Объем гемоперитонеума, по данным УЗИ, равнялся 330±180,9 мл.

Результаты расчета эффективности УЗИ в определении объемов гемоперитонеума при травме селезенки у детей представлены в таблице 2.

В зарубежных публикациях существуют противоречивые данные относительно диагностической эффективности УЗИ в оценке свободной жидкости в брюшной полости при абдоминальной травме у детей. Результаты проспективных исследований в определении гемоперитонеума с использованием ультразвунографии показывают, что чувствительность составляет 86,7%, специфичность – 100% и точность метода – 97,2% [9]. Аналогичные данные приводят и другие авторы, указывая на высокую чувствительность (90,9%), специфич-

нии малых объемов гемоперитонеума у детей и высокую частоту ложно отрицательных результатов [5]. С другой стороны, УЗИ в этой группе пациентов показало высокую специфичность – 97% (95% ДИ 91,8-100%), что означает низкую вероятность его положительных результатов при отсутствии указанного объема гемоперитонеума.

В группе пациентов с гемоперитонеумом в объеме 100-500 мл (средний гемоперитонеум) тестовые характеристики УЗИ оказались самыми высокими. Из анализируемой когорты детей с травмой селезенки наибольшее число поступило со средним гемоперитонеумом (63,6%). Высокие значения ОПП свидетельствуют о том, что при положительных заключениях УЗИ вероятность указанного объема гемоперитонеума возрастает в 7,7 раза, в то время как при отрицательных результатах она возрастает только в 0,1 раза.

Высокие значения тестовых характеристик ультразвукографии получены при определении гемоперитонеума в объеме 500-1000 мл. Специфичность диагностического теста составила 97,1% (95% ДИ 92-100%) или вероятность ложноположительного заключения составляет только 3%. ОПП оказалось высоким – 23,8. Следовательно, при положительных результатах УЗИ вероятность наличия данного объема гемоперитонеума

возрастает в 23,8 раза.

Таким образом, на основании выполненных исследований, в зависимости от объема крови в брюшной полости можно выделить «малый» гемоперитонеум (до 100 мл), «средний» гемоперитонеум (от 100 до 500 мл), «большой» гемоперитонеум (от 500 до 1000 мл). Тестовые характеристики УЗИ в оценке «малого» гемоперитонеума обладают низкой чувствительностью и высокой вероятностью ложноотрицательных заключений. В оценке «среднего» и «большого» гемоперитонеума ультразвукография является высокоинформативным методом диагностики.

В ГКЛ объем гемоперитонеума составил $330 \pm 180,9$ мл для возрастной группы в $12,1 \pm 2,75$ лет. Средние значения гемоперитонеума не превышали кровопотерю более 15% ОЦК, что не приводило к значимым нарушениям центральной и периферической гемодинамики и позволило отказаться от гемотрансфузии и хирургического лечения.

Оценка воспроизводимости результатов диагностической эффективности ультразвукографии в ГКЛ показала, что диагностический метод является точным и полезным. Критерием полезности явилось улучшение исходов лечения детей с травмой селезенки в группе консервативного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бастрыгин А.В., Жила Н.Г. Диагностика и лечебная тактика при травматических повреждениях селезенки у детей / Под ред. Н.Г. Жила. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2009. – 190 с.
2. Беляева О.А., Розинов В.М. Возможности эхографии в детской хирургии // Дворяковский И.В. Эхография внутренних органов у детей. – М.: ПРОФИТ, 1994. – С.224.
3. Власов В.В. Как читать медицинские статьи: часть 2. Исследования, посвященные методам диагностики // Международный журнал медицинской практики. – 1997. – №1. – С.11-16.
4. Кельмансон И.А. Принципы доказательной педиатрии. – СПб.: Фолиант, 2004. – 240 с.
5. Emery K.H., Mc Ananey C.M., Racadios S.M. Absent peritoneal fluid on screening trauma ultrasonography in children: a prospective comparison with computed tomography // Journal of pediatric surgery. – 2001. – Vol. 36. №4. – P.565-569.
6. Holmes J.F., Brant W.E., Bonol W.F. Emergency department ultrasonography in the evaluation of hypertensive and normotensive children with blunt abdominal trauma // Journal of pediatric surgery. – 2001. – Vol. 36. №7. – P.968-973.
7. Holmes J.F., Gladman A., Chang C.H. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: a meta-analysis // Journal of pediatric surgery. – 2007. – Vol. 42. №7.

– P.1588-1594.

8. Katz S., Lazar L., Rathaus V. Can ultrasonography replace computed tomography in the initial assessment of children with blunt abdominal trauma? // Journal of pediatric surgery. – 1996. – Vol. 31. №5. – P.649-651.

9. Kimura A., Otsuka T. Emergency center ultrasonography in the evaluation of hemoperitoneum // Journal of trauma. – 1991. – Vol. 31. №1. – P.20-23.

10. Rathaus V., Zissin R., Werner M. Minimal pelvic fluid in blunt abdominal trauma in children: the significance of this sonographic finding // Journal of pediatric surgery. – 2001. – Vol. 36. №9. – P.1387-1389.

11. Retzlatt T., Hirsch W., Till H. Is sonography reliable for the diagnosis of pediatric blunt abdominal trauma? // Journal of pediatric surgery. – 2010. – Vol. 45. №7. – P.912-915.

12. Scaite E.R., Fenton S.J., Hansen K.W. Use of focused abdominal sonography for trauma at pediatric and adult trauma centers: a survey // Journal of pediatric surgery. – 2009. – Vol. 44. №10. – P.1746-1749.

13. Taylor G.A., Sivit C.J. Posttraumatic peritoneal fluid: is it a reliable indicator of intraabdominal injury in children // Journal of pediatric surgery. – 1995. – Vol. 30. №12. – P.1644-1648.

14. Tepas J.J. Triage, trauma scores, and transport // Buntain W.L. Management of pediatric trauma, 1995. – W.B. Saunders Company. – P.57-69.

Информация об авторах: Пикало Илья Андреевич – ассистент, 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, e-mail: pikalodoc@mail.ru; Подкаменев Владимир Владимирович – заведующий кафедрой, д.м.н., профессор; Михайлов Николай Иванович – врач отделения эндоскопии и ультразвуковой диагностики, к.м.н.; Иванов Валерий Олегович – заведующий отделением эндоскопии и ультразвуковой диагностики; Юрков Павел Сергеевич – врач-уролог, к.м.н.

© МОРОЗОВА Е.И., ФИЛЁВ А.П., ГОВОРИН А.В., РАДАЕВА Е.В., ЧИСТЯКОВА М.В. – 2012
УДК 576.32/ 36: 616.36-004

СОДЕРЖАНИЕ НЕЭСТЕРИФИЦИРОВАННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И АДЕНИЛОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ В КРОВИ БОЛЬНЫХ ПОСТВИРУСНЫМ ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

Евгения Ивановна Морозова, Андрей Петрович Филев, Анатолий Васильевич Говорин,
Евгения Владимировна Радаева, Марина Владимировна Чистякова
(Читинская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф. А.В. Говорин,
кафедра факультетской терапии, зав. – д.м.н., проф. А.В. Говорин)

Резюме. Исследовано содержание неэстерифицированных жирных кислот и адениловых нуклеотидов в крови у 62 больных с поствирусным циррозом печени. Контрольную группу составили 30 практически здоровых лиц, соответствующего возраста. Выявлено, что у больных с циррозом печени повышено содержание свободных жирных кислот в сыворотке крови и снижена концентрация глицерола. При изучении уровня макроэргических фосфатов в