

СВОБОДНАЯ ЖИДКОСТЬ В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ С ТУПОЙ ТРАВМОЙ ЖИВОТА: ВЛИЯЕТ ЛИ ОНА НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ?

© Р.А. Хан, Ш. Вахаб

Джавахарлал Неру медицинский колледж, Алигархский мусульманский университет, Алигарх, Индия

Статья поступила в редакцию: 17.01.2018

Статья принята к печати: 16.02.2018

Введение. Обнаружение свободной жидкости в брюшной полости (СЖБП) при компьютерной томографии (КТ) у детей с тупой травмой живота является диагностической дилеммой.

Цель данного исследования — описание нашего опыта в изучении особенностей данной травмы и роли обнаружения СЖБП в лечении детей.

Методы. В данное проспективное исследование, длившееся 2,5 года, включались дети младше 14 лет, поступившие в наш стационар с тупой травмой живота, у которых на КТ было обнаружено наличие СЖБП без признаков висцеральной травмы. Нами были собраны и проанализированы демографические данные пациентов, их клинический статус, результаты обследования, а также особенности лечения (консервативного и хирургического).

Результаты. В исследование были включены 108 детей с тупой травмой живота, которым была выполнена КТ брюшной полости в период с июля 2015 по декабрь 2017 г. СЖБП была выявлена у 26 (24 %) пациентов. В исследуемой группе преобладали мальчики; средний возраст составил 7,8 года. Чаще всего травмы были получены в автомобильных авариях. При поступлении в стационар у 8 пациентов отмечалась болезненность при пальпации живота. У 22 детей количество СЖБП было незначительным, у 2 — умеренное, еще у 2 — значительное. Свободная жидкость обнаруживалась преимущественно в гепаторенальном кармане. По одному ребенку из групп с умеренным и значительным количеством СЖБП нуждались в дополнительном обследовании.

Заключение. Дети с тупой травмой живота, у которых на КТ была выявлена только СЖБП, нуждаются в консервативном лечении. Тем не менее данных пациентов необходимо госпитализировать и провести повторное обследование с целью раннего выявления возможного повреждения внутренних органов, лечение которого подразумевает хирургическое вмешательство.

Ключевые слова: дети; тупая травма; свободная жидкость в брюшной полости; внутрибрюшная травма.

ISOLATED FREE FLUID IN CHILDREN WITH BLUNT ABDOMINAL TRAUMA: DOES IT ALTERS THE MANAGEMENT APPROACH?

© R.A. Khan, S. Wahab

JNMCH, AMU, Aligarh, India

For citation: Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery. 2018;6(1):39-44

Received: 17.01.2018
Accepted: 16.02.2018

Introduction. Isolated free fluid (IFF) on abdominal computed tomography in children with blunt abdominal trauma poses a diagnostic dilemma.

The **aim** of this study is to present our experience of the entity and its role in management of these children.

Methods. A prospective study was performed over a period of two and half years on all the children less than 14 years of age admitted to our hospital with blunt abdominal trauma and in whom the CT abdomen was done which demonstrated isolated free fluid with no sign of visceral injury. Demographic data, presenting clinical status, imaging data and management (nonoperative progress and operative findings) were collected and analyzed.

Results. A total of 108 children were admitted with blunt abdominal trauma and who underwent abdominal CT during the period from July 2015 to December 2017. Isolated free fluid (IFF) was found in 26 children (24%). The mean

age was 7.8 years with male predominance. Motor vehicle collisions were the most common mechanism of injury. At presentation abdominal tenderness was present in 8 of these children. Twenty two children had small IFF and 2 each had moderate and large fluid collections and the most common site being the hepatorenal pouch. One child each from moderate and large IFF group needed subsequent exploration.

Conclusion. Children of blunt abdominal trauma with isolated free fluid on abdominal CT are managed conservatively. However, they need admission and repeated clinical assessment for early detection of delayed presentation of visceral injury entailing surgical intervention.

Keywords: Children; Blunt trauma; Isolated free fluid; Intraabdominal injury.

Введение

Важную роль в обследовании и лечении детей с тупой травмой живота играет диагностическая визуализация, особенно компьютерная томография (КТ) брюшной полости. Стандартным методом терапии гемодинамически стабильных детей с признаками наличия свободной жидкости в брюшной полости (СЖБП) и травмами паренхиматозных органов является консервативное лечение [1]. Однако при обнаружении каких-либо признаков повреждения полых органов (например, пневмоперитонеума или экстравазации контрастного вещества на КТ) требуется срочное хирургическое вмешательство [2]. В то же время у некоторых детей с тупой травмой живота КТ показывает только наличие СЖБП без признаков повреждения внутренних органов. Эти пациенты требуют особого внимания в диагностическом плане, поскольку источник свободной жидкости неизвестен [3]. Накопление СЖБП может быть результатом гемоперитонеума вследствие невыявленной интраабдоминальной травмы или быть следствием накопления неспецифической реакционной жидкости, что не имеет диагностического значения.

Целью данного исследования было изучение именно этой подгруппы пациентов, чтобы уточнить распространенность накопления СЖБП и проанализировать тактику лечения.

Материалы и методы

В данное проспективное исследование были включены дети младше 14 лет с тупой травмой живота, которым выполняли КТ брюшной полости в период исследования с июля 2015 по декабрь 2017 г. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом учреждения. При поступлении всем больным одновременно оказывали первую помощь и проводили диагностические мероприятия, включающие оценку гемодинамического статуса (измерение систолического артериального давления) и клиническое обследование брюшной полости; особое внимание уделяли боли при пальпации живота. После стабилизации состояния

больным выполняли КТ с помощью 16-срезового компьютерного томографа Siemens SOMATOM Emotion 16 slice. В качестве контрастного вещества использовали йогексол в дозировке 1,5 мл/кг, который вводили внутривенно со скоростью 2 мл/с. При наличии показаний пациентам проводили пероральное контрастирование йогексолом в дозировке 450 мл за 30 мин до процедуры и 250 мл непосредственно перед процедурой. Дозу контрастирующего вещества корректировали с учетом возраста и веса ребенка. КТ-исследование брюшной полости (от основания легких до таза) осуществляли срезами толщиной 5 мм со скоростью 6 мм/с (шаг 1, 2). Результаты КТ оценивались ведущим рентгенологом с более чем десятилетним опытом работы. Наличие СЖБП проверяли в правом поддиафрагмальном (околопеченочном) и левом поддиафрагмальном (околоселезеночном) пространстве, гепаторенальном кармане (кармане Моррисона), левом и правом латеральных каналах брюшной полости, а также в малом тазу. Оценка количества СЖБП выполнялась по методу Federle и Jeffery [4]. Незначительное накопление свободной жидкости в каком-либо из пространств, кроме малого таза, расценивали как наличие СЖБП. Умеренное и значительное накопление свободной жидкости в любом из пространств, в том числе и в малом тазу, рассматривали как наличие СЖБП.

У детей младше 10 лет низким считалось систолическое давление менее показателя $(70 + \text{возраст} \times 2)$ мм рт. ст.; у детей 11–14 лет низким считали давление менее 90 мм рт. ст. Все дети находились под клиническим наблюдением на протяжении всего пребывания в стационаре, а также в процессе консервативного лечения (например, производили учет количества гемотрансфузий и частоты развития перитонита).

В исследование включались дети в возрасте до 14 лет с тупой травмой живота, у которых при КТ было выявлено наличие СЖБП (без признаков висцеральной травмы). Пациенты с другими травмами (в том числе висцеральными), а также с признаками пневмоперитонеума исключались из исследования.

Результаты

Из 108 детей, которым было выполнено КТ брюшной полости по поводу тупой травмы живота в период проведения исследования, у 26 (24 %) была обнаружена СЖБП без признаков повреждения внутренних органов, и они были включены в исследование. Средний возраст участников составил $7,82 \pm 3,04$ года. В исследуемой группе было 5 девочек (19,3 %) и 21 мальчик (80,7 %) (соотношение — 4,2 : 1). Большинство пациентов ($n = 20$, 77 %) получили травму в автомобильных авариях. Следующей по распространенности травмой было падение с высоты ($n = 3$; 11,5 %). Систолическое артериальное давление было снижено у 4 детей (15,3 %), а болезненность при пальпации живота наблюдалась в 30,7 % случаев ($n = 8$). У 22 пациентов было выявлено незначительное количество СЖБП, у 2 — умеренное и еще у 2 — значительное. Чаще всего накопление СЖБП обнаруживалось в гепаторенальном кармане (у 18 из 22 больных) (табл. 1). Среди детей с умеренным количеством СЖБП накопление происходило в гепаторенальном кармане и малом тазу у одного пациента и правом латеральном канале брюшной полости и малом тазу у другого пациента. В случае значительного накопления СЖБП она обнаруживалась в околоселезеночном пространстве и малом тазу у одного ребенка и правом латеральном канале брюшной полости и малом тазу у другого ребенка.

Ни у одного из участников исследования с небольшим количеством СЖБП не наблюдалось гемодинамической нестабильности при поступлении в стационар. Четыре гемодинамически нестабильных пациента принадлежали к группам с умеренным и значительным накоплением СЖБП. После оказания первой помощи все паци-



Рис. 1. Повреждение сосудов брыжейки

енты были гемодинамически стабильны и начали получать лечение, причем ни одному из них не потребовалась неотложная лапаротомия. Из 8 пациентов, поступивших в стационар с болью при пальпации живота, 4 принадлежали к группе с незначительным накоплением СЖБП, а 4 — к группам с умеренным и значительным накоплением СЖБП (то есть у всех детей с умеренным и значительным количеством СЖБП наблюдалась болезненность в животе). У двух пациентов (один из группы с умеренным накоплением СЖБП, второй из группы со значительным накоплением СЖБП) произошло усиление боли; в последующем им потребовалось проведение лапаротомии вследствие развития перитонита (у первого — через 3 дня после госпитализации, у второго — через 2 дня). У этих двух детей диагностировали повреждение сосудов брыжейки, которое повлекло за собой развитие гангрены подвздошной кишки, потребовавшее проведение резекции с формированием анастомоза по типу «конец в конец» (рис. 1).

Таблица 1

Параметры пациентов в различных группах в зависимости от величины свободной жидкости в брюшной полости

Показатель	Незначительное накопление СЖБП ($n = 22$)	Умеренное накопление СЖБП ($n = 2$)	Значительное накопление СЖБП ($n = 2$)
Гемодинамическая нестабильность при поступлении	0	2	2
Боль при пальпации живота при поступлении	4	2	2
Консервативное лечение	22 (10)	1 (1)	1 (1)
Хирургическое вмешательство	0	1	1
Средняя продолжительность пребывания в стационаре (дни)	4,2	9	10

Примечание: СЖБП — свободная жидкость в брюшной полости.

Оба ребенка выздоровели и были выписаны из стационара.

Таким образом, из 8 пациентов, поступивших в стационар с болью при пальпации живота, двум (25 %) потребовалась лапаротомия. В то же время из 4 больных с умеренным и значительным количеством СЖБП и абдоминальной болью двум (50 %) было необходимо проведение лапаротомии. Следует отметить, что СЖБП у этих пациентов обнаруживалась более чем в одной полости. Важно также, что оба нуждающихся в лапаротомии ребенка имели скопление СЖБП в правом латеральном канале брюшной полости помимо жидкости в малом тазу.

Остальным участникам исследования лапаротомия не потребовалась. Наибольшая продолжительность пребывания в стационаре была зафиксирована в группе детей с умеренным и значительным количеством СЖБП, подвергшихся лапаротомии (в среднем 12 дней); несколько меньше находились в стационаре двое других пациентов из этих групп, которым не выполняли хирургическое вмешательство (в среднем 7 дней). Средняя продолжительность стационарного лечения больных с незначительным накоплением СЖБП составила 4,4 дня в подгруппе с абдоминальной болью и 3,6 дня в подгруппе без абдоминальной боли.

Обсуждение

С появлением мультиспиральной КТ с высоким разрешением произошел серьезный сдвиг в диагностике и лечении детей с тупой травмой живота. КТ сыграла важную роль в изменении взгляда врача на тупую травму живота у ребенка [5]. Однако этот метод обладает и некоторыми существенными недостатками, например, радиационное воздействие на растущих детей и высокая стоимость, что особенно важно при нецелевом использовании [6]. Кроме того, КТ часто приводит к гипердиагностике, а следовательно, излишнему лечению у пациентов с тупой травмой живота [7]. Наше исследование показывает, что 24 % детей ($n = 26$) с тупой травмой живота имели СЖБП, но только 7,7 % из них нуждались в хирургическом лечении, тогда как для 92,3 % было достаточно консервативного лечения.

Согласно литературным данным частота накопления СЖБП может варьировать [3, 8]. Существует несколько возможных источников СЖБП у пациентов с тупой травмой живота. Помимо случаев очевидного повреждения паренхиматозных и полых органов, СЖБП может накап-

ливаться в результате внутривисцеральной контузии (без нарушения капсулы органа, но сопровождаться выделением жидкости), небольшой травмы паренхиматозного органа (которая не визуализируется на КТ), при переломе таза или гиповодемическом шоке, когда активное восстановление гемодинамической стабильности может привести к трансфузии внутрибрюшной и забрюшинной жидкости. У пациентов, которым вводили контрастное вещество перорально, затемненные участки петель кишечника могут быть ошибочно расценены как СЖБП [8–10].

При отсутствии травмы паренхиматозных органов, однозначных признаков тупой травмы живота и травмы сосудов брыжейки (таких, как наличие свободного газа в брюшной полости, утолщение стенки кишечника, заворот брыжейки) особое внимание необходимо уделять другим признакам. Наличие СЖБП между петлями кишечника, вероятнее всего, указывает на тупую травму или травму сосудов брыжейки, нежели на висцеральную травму паренхиматозных органов. В данном случае СЖБП визуализируется как образование полигональной формы между складками брыжейки и кишечником [11].

Несмотря на относительно редкую распространенность подобных повреждений, серьезной проблемой являются несвоевременная диагностика и упущение травм полых органов, что увеличивает смертность. В нашем исследовании распространенность травм полых органов среди пациентов с СЖБП составила 7,7 %. В аналогичных исследованиях частота возникновения травм полых органов у детей с тупой травмой живота и наличием СЖБП варьировала от 9 до 66 % [3, 10, 12].

В нашем исследовании степень накопления СЖБП, по-видимому, коррелирует с вероятностью обнаружения травмы внутренних органов в процессе обследования и лечения. У половины детей в группах с умеренным и значительным количеством СЖБП в последующем была обнаружена травма, в то время как детям с небольшим количеством СЖБП дополнительное обследование не потребовалось. В некоторых работах также было продемонстрировано, что у пациентов с умеренным и значительным накоплением СЖБП вероятность обнаружения внутрибрюшной травмы выше [3, 4, 13].

Из 8 пациентов, которые поступили в стационар с болью при пальпации живота, двум (25 %) в конечном счете потребовалась лапаротомия. В сущности, все дети, у которых при повторном осмотре было выявлено усиление болевого синдрома ($n = 2$), нуждались в обследовании. Таким образом, всем детям, поступившим в стационар,

рекомендуется проводить повторное обследование брюшной полости.

В педиатрической практике обследования травм живота часто бывает недостаточно вследствие сопутствующей травмы головы, что осложняется необходимостью обследования ребенка в возбужденном или неадекватном состоянии. Следовательно, результаты осмотра в таком случае должны оцениваться с осторожностью, а решение о направлении ребенка на дополнительное обследование должно основываться не только на результатах КТ, но и на особенностях клинической картины. Пациентам с болью при пальпации живота и наличием СЖБП на КТ целесообразно проводить повторное физикальное обследование. В некоторых специализированных детских травматологических центрах допускается госпитализация детей с травмой при нормальных результатах КТ [14–16].

Пациенты с небольшим количеством СЖБП получали только консервативное лечение; ни одному из них не потребовалось хирургическое вмешательство. Однако в этой группе ($n = 22$) было выполнено 10 гемотрансфузий. Ранее было установлено, что количество гемотрансфузий выступает сильным независимым предиктором смертности и продолжительности пребывания в стационаре у пациентов с тупой травмой паренхиматозных органов [17]. Наибольшая длительность стационарного лечения зафиксирована у детей, подвергшихся лапаротомии, а наименьшая — у детей с незначительным количеством СЖБП.

Заключение

Травмы полых органов достаточно редко встречаются у детей с тупой травмой живота. Обнаружение небольшого количества СЖБП при КТ не должно служить причиной для изменения терапевтического подхода, который считается оптимальным в лечении детей с тупой травмой живота. Однако пациенты с умеренным или значительным накоплением СЖБП требуют особого внимания, в том числе проведения дополнительного обследования брюшной полости (как клинического, так и инструментального), чтобы не пропустить возможную травму внутренних органов.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Источник финансирования отсутствует.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Список литературы

1. Brownstein MR, Bunting T, Meyer AA, Fakhry SM. Diagnosis and management of blunt small bowel injury: a survey of the membership of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma*. 2000;48(3):402-407. doi: 10.1016/S0735-6757(01)80141-8.
2. Keller MS. Blunt injury to solid abdominal organs. *Semin Pediatr Surg*. 2004;13(2):106-111. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2004.01.006.
3. Hulka F, Mullins RJ, Leonardo V, et al. Significance of peritoneal fluid as an isolated finding on abdominal computed tomographic scans in pediatric trauma patients. *J Trauma*. 1998;44(6):1069-1072.
4. Federle MP, Jeffrey RB, Jr. Hemoperitoneum studied by computed tomography. *Radiology*. 1983;148(1):187-192. doi: 10.1148/radiology.148.1.6856833.
5. Wegner S, Colletti JE, Van Wie D. Pediatric blunt abdominal trauma. *Pediatr Clin North Am*. 2006;53(2):243-256. doi: 10.1016/j.pcl.2006.02.002.
6. Shah NB, Platt SL. ALARA: is there a cause for alarm? Reducing radiation risks from computed tomography scanning in children. *Curr Opin Pediatr*. 2008;20(3):243-247. doi: 10.1097/MOP.0b013e3282ffafd2.
7. Banz VM, Butt MU, Zimmermann H, et al. Free abdominal fluid without obvious solid organ injury upon CT imaging: an actual problem or simply overdiagnosing? *J Trauma Manag Outcomes*. 2009;3:10. doi: 10.1186/1752-2897-3-10.
8. Sivit CJ, Taylor GA, Bulas DI, et al. Posttraumatic shock in children: CT findings associated with hemodynamic instability. *Radiology*. 1992;182(3):723-726. doi: 10.1148/radiology.182.3.1535886.
9. Taylor GA, Fallat ME, Eichelberger MR. Hypovolemic shock in children: abdominal CT manifestations. *Radiology*. 1987;164(2):479-481. doi: 10.1148/radiology.164.2.3602389.
10. Holmes JF, London KL, Brant WE, Kuppermann N. Isolated intraperitoneal fluid on abdominal computed tomography in children with blunt trauma. *Acad Emerg Med*. 2000;7(4):335-341. doi: 10.1111/j.1553-2712.2000.tb02232.x.
11. Levine CD, Gonzales RN, Wachsberg RH, Ghanekar D. CT findings of bowel and mesenteric injury. *J Comput Assist Tomogr*. 1997;21(6):974-979. doi: 10.3348/jkrs.1995.33.4.569.
12. Beierle EA, Chen MK, Whalen TV, Doolin EJ. Free fluid on abdominal computed tomography scan after blunt trauma does not mandate exploratory laparotomy in children. *J Pediatr Surg*. 2000;35(6):990-992; discussion 993. doi: 10.1053/jpsu.2000.6950.
13. Levine CD, Patel UJ, Wachsberg RH, et al. CT in patients with blunt abdominal trauma: clinical significance of intraperitoneal fluid detected on a scan with otherwise normal findings. *AJR Am J Roentgenol*. 1995;164(6):1381-1385. doi: 10.2214/ajr.164.6.7754877.
14. Rodriguez C, Barone JE, Wilbanks TO, et al. Isolated free fluid on computed tomographic scan in blunt abdominal trauma: a systematic review of incidence

- and management. *J Trauma*. 2002;53(1):79-85. doi: 10.1097/00005373-200207000-00016.
15. Gonser-Hafertepen LN, Davis JW, Bilello JF, et al. Isolated free fluid on abdominal computed tomography in blunt trauma: watch and wait or operate? *J Am Coll Surg*. 2014;219(4):599-605. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.04.020.
16. Lansink KW, Cornejo CJ, Boeije T, et al. Evaluation of the necessity of clinical observation of high-energy trauma patients without significant injury after standardized emergency room stabilization. *J Trauma*. 2004;57(6):1256-1259. doi: 10.1097/01.TA.0000145075.51395.C9.
17. Robinson WP, Ahn J, Stiffler A, et al. Blood transfusion is an independent predictor of increased mortality in nonoperatively managed blunt hepatic and splenic injuries. *J Trauma*. 2005;58(3):437-444. doi: 10.1097/01.TA.0000153935.18997.14.

Сведения об авторах

Ризван Ахмад Хан — магистр наук, магистр хирургии, доцент, отделение детской хирургии, Джавахарлал Неру медицинский колледж, Алигархский мусульманский университет, Алигарх, Индия.

Шагуфта Вахаб — врач, доцент, отделение лучевой диагностики, Джавахарлал Неру медицинский колледж, Алигархский мусульманский университет, Алигарх, Индия. E-mail: drshaguftawahab@rediffmail.com.

Rizwan Ahmad Khan — MS, MCh, Associate Professor, Department of Pediatric Surgery, JNMCH, AMU, Aligarh, India.

Shagufta Wahab — MD, Associate Professor, Department of Radiodiagnosis, JNMCH, AMU, Aligarh, India. E-mail: drshaguftawahab@rediffmail.com.