

Тюрюмина Е.Э., Чижова Е.А.

Ультразвуковая диагностика и миниинвазивное лечение посттравматических гематом селезёнки

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»
(664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1, Россия)

Резюме

В работе проанализированы результаты ультразвуковой диагностики гематом селезёнки у 12 пациентов после тупой травмы живота. Преобладали травматические образования больших (4 наблюдения) и гигантских (5 наблюдений) размеров, 3 пациента имели средние размеры травматического очага. Ультразвуковое исследование выполняли всем больным в качестве первичной процедуры и для динамического наблюдения. Прослежена эволюция травматических образований селезёнки и выделены четыре стадии патологического процесса при асептическом пути развития: стадия «свежего кровоизлияния»; стадия «сформированного сгустка»; стадия «асептического лизиса сгустка»; стадия «соединительнотканной организации». Определены признаки инфицированности гематом селезёнки, выделены стадии «бактериального лизиса сгустка» и «инкапсуляции». Определены показания и противопоказания к миниинвазивному лечению гематом селезёнки. Чрескожная санация гематомы селезёнки проведена всем пациентам. В 4 наблюдениях миниинвазивное лечение было пункционным: в 1 случае пункция была однократной, в 3 – двукратной. Одномоментное дренирование гематом селезёнки проведено 8 больным. Проанализированы результаты миниинвазивного лечения посттравматических образований селезёнки под ультразвуковым контролем. Миниинвазивное лечение было успешным у 11 больных. Только 1 пациент был прооперирован по поводу посттравматической аневризмы селезёночной артерии вследствие продолжающегося кровотечения в гематому.

Ключевые слова: гематома селезёнки, повреждение селезёнки, ультрасонография, миниинвазивное лечение

Для цитирования: Тюрюмина Е.Э., Чижова Е.А. Ультразвуковая диагностика и миниинвазивное лечение посттравматических гематом селезёнки. Acta biomedica scientifica, 2018, 3 (6), 130-136, DOI 10.29413/ABS.2018-3.6.19.

Ultrasound Diagnosis and Minimally Invasive Treatment of Posttraumatic Hematomas of the Spleen

Tyuryumina E.E., Chizhova E.A.

Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology
(ul. Bortsov Revolyutsii 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

Abstract

The work presents the analysis of ultrasound diagnostic of traumatic hematomas of the spleen in 12 patients after blunt abdominal trauma. Traumatic injuries of large (4 patients) and giant (5 patients) sizes prevailed. Only 3 patients had medium sized traumatic lesion. Ultrasound examination was performed for all patients as a primary procedure and for dynamic observation. We tracked evolution of traumatic spleen injuries and identified four stages of pathological process in case of aseptic development: the stage of "fresh hemorrhage", the stage of "formed clot", the stage of "aseptic lysis of the clot", the stage of "connective tissue organization". We determined the evidence of pyogenesis of spleen hematomas, identified the stage "bacterial lysis of the clot" and stage of "forming capsules". We determined the indications and contraindications for the minimally invasive treatment of spleen hematoma. Percutaneous evacuation of the spleen hematoma was performed in all patients. In four cases of minimally invasive treatment was puncture. In one patient the treatment was completed with a single puncture, in 3 patients – with a double one. Drainage of spleen hematomas was performed in 8 patients. We analyzed the results of minimally invasive treatment of traumatic injuries of the spleen under ultrasound control. Minimally invasive treatment was successful in 11 patients. Only 1 patient was operated for post-traumatic aneurysm of the splenic artery due to the continuing bleeding into hematoma.

Key words: spleen hematoma, injuries of the spleen, ultrasonography, minimally invasive treatment

For citation: Tyuryumina E.E., Chizhova E.A. Ultrasound diagnosis and minimally invasive treatment of posttraumatic hematomas of the spleen. Acta biomedica scientifica, 2018, 3 (6), 130-136, DOI 10.29413/ABS.2018-3.6.19.

Селезёнка является одним из наиболее уязвимых органов при тупой травме живота [1, 2, 7, 8, 10, 13]. 45 % случаев висцеральных травм приходится на повреждение селезёнки, которые являются основным источником внутрибрюшного кровотечения [8]. По данным различных авторов, субкапсулярные гематомы составляют от 37 % до 77,2 % от травматических повреждений селезёнки [4, 8]. В 23 % случаев гема-

томы селезёнки описывают как атравматические, возникшие при различных системных заболеваниях [5, 13]. «Золотым стандартом» для диагностики и динамического наблюдения гематом селезёнки является компьютерная томография [10, 13, 14], особенно при наличии у пациента подкожной эмфиземы или газосодержащего образования в селезёнке [13]. При своей широкой доступности, низкой стоимости, отсут-

ствии лучевой нагрузки и, главное, наличии режима «реального времени» с перманентной визуализацией движения иглы или дренажа в тканях ультразвукография (УСГ) как метод динамического наблюдения выходит на первый план [3, 10, 13]. Некоторые авторы указывают на консервативное ведение субкапсулярных гематом селезёнки без продолжающегося кровотечения [10]. В то же время известно, что эвакуация жидкостного лизированного содержимого из гематомы селезёнки посредством миниинвазивного лечения способствует более быстрой редукции гематомы и позволяет избежать развития осложнений в виде инфицирования содержимого с формированием абсцессов или организации и кальцификации гематомы с образованием псевдоопухоли [4, 5, 7].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение диагностических проявлений посттравматических гематом селезёнки и обоснование их малоинвазивного лечения под контролем ультразвукографии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проанализированы результаты УСГ-диагностики и малоинвазивного лечения 12 пациентов (9 мужчин, 3 женщины) в возрасте от 24 до 63 лет (средний возраст 43,5 года) с гематомами селезёнки после тупой травмы живота, находившихся на лечении в клинике ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» с 2007 по 2013 гг. Исследования проводились на ультразвуковых сканирующих комплексах «ALOKA SSD 4000», «ALOKA Prosound & 7» с использованием мультисекторных датчиков. Ультразвуковое исследование выполнялось всем больным в качестве первичной диагностической процедуры и для динамического наблюдения от 2 раз и более. Компьютерную томографию с внутривенным контрастным усилением проводили только 1 пациенту при подозрении на продолжающееся кровотечение в полость гематомы.

Размеры травматического очага были средними (11–80 мл) у 3 больных, большими (81–200 мл) – у 4, гигантскими (> 200 мл) – у 5. Чрескожная эвакуация содержимого гематом выполнялась под контролем ультразвукографии иглами с мандреном 2,0 мм (14 G), самофиксирующимися корзинчатыми дренажами

3,0–5,0 мм по методике «стиллет-катетер» с использованием пункционного адаптера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Форма и размеры селезёнки претерпевали существенные изменения при субкапсулярном расположении патологического очага или при наличии интрапаренхиматозного образования больших и гигантских размеров.

При УЗИ-диагностике посттравматической субкапсулярной гематомы выявлено, что селезёнка была увеличена в размерах, деформирована чаще в области полюсов и по диафрагмальной поверхности. Под капсулой визуализировалось серповидной формы образование, располагающееся над неизменённой тканью (рис. 1).

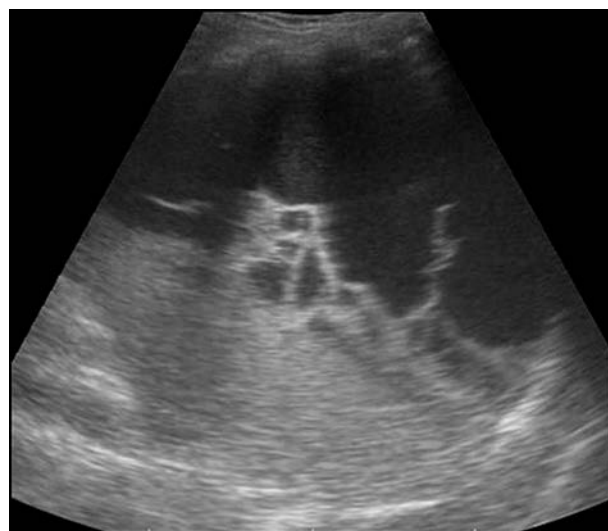


Рис. 1. Посттравматическая субкапсулярная гематома селезёнки.

Fig. 1. Posttraumatic subcapsular hematoma of the spleen.

Контуры, структура и текстура посттравматических образований зависели от сроков формирования травматического фокуса и признаков инфицированности.

Динамическое УСГ-сканирование позволило проследить все этапы эволюции гематомы селезёнки и условно выделить 4 стадии патологического процесса (табл. 1).

УСГ-семиотика асептических гематом селезёнки в зависимости от стадии их развития

Таблица 1

Table 1

Ultrasound semiotics of aseptic hematomas of the spleen, depending on the stage of their development

Признаки	Стадии развития асептических гематом селезёнки			
	Свежее кровоизлияние (1–24 ч)	Сформированный сгусток (2–4-е сут.)	Асептический лизис сгустка (5–9-е сут.)	Соединительнотканная организация (> 10 сут.)
Динамика размеров	увеличение	умеренное увеличение	без изменений	уменьшение
Контуры	нечёткие	чёткие	чёткие	нечёткие
Структура	неоднородная	достаточно однородная	однородная	неоднородная
Текстура	гиперэхогенная	гиперэхогенная	хаотично расположенные гипозоногенные очаги сливались в единое анэхогенное однородное образование с чёткими контурами	между анэхогенными очагами множественные нормо-, реже – гиперэхогенные поля

При обследовании больных в первые 24 часа в селезёнке определялось недостаточно однородное, с нечёткими контурами образование, соответствующее стадии «свежего кровоизлияния» (рис. 2).

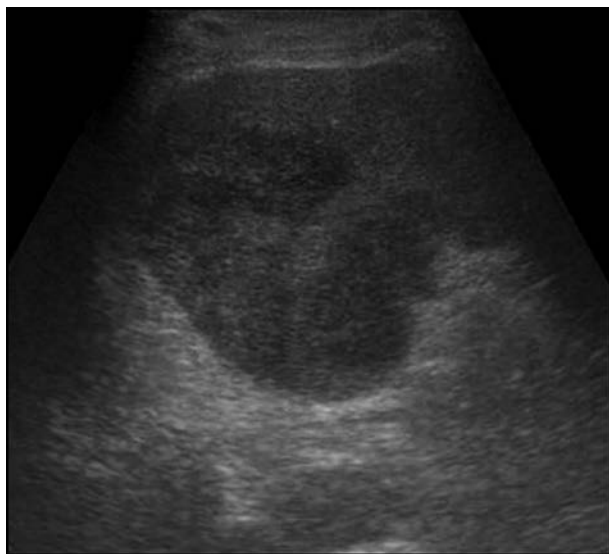


Рис. 2. Гематома селезёнки, стадия «свежего кровоизлияния».

Fig. 2. Hematoma of the spleen, the stage of fresh hemorrhage.

К исходу 2-х суток (стадия «сформированного сгустка») контуры образования становились более отчётливыми. Сохранялась достаточная однородность структуры. На 5–7-е сутки в гетерогенном образовании появлялись множественные, хаотично расположенные анэхогенные очаги неправильной формы, свидетельствующие о развивающемся «гемолизе» (рис. 3).

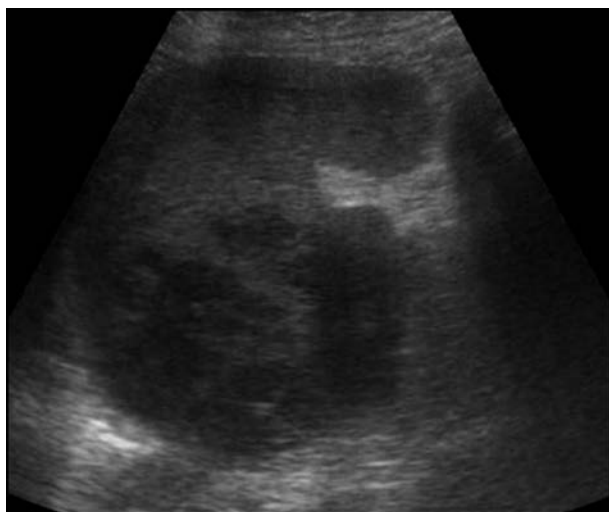


Рис. 3. Гематома селезёнки, стадия «начального развития гемолиза».

Fig. 3. Hematoma of the spleen, stage of initial development of hemolysis.

Структура гематомы становилась более однородной и анэхогенной после наступления её лизиса (асептического – в 10 наблюдениях), когда к началу второй недели хаотично расположенные очаги сливались в единое анэхогенное образование с чёткими контурами, распространяющееся на весь участок поражения (рис. 4).

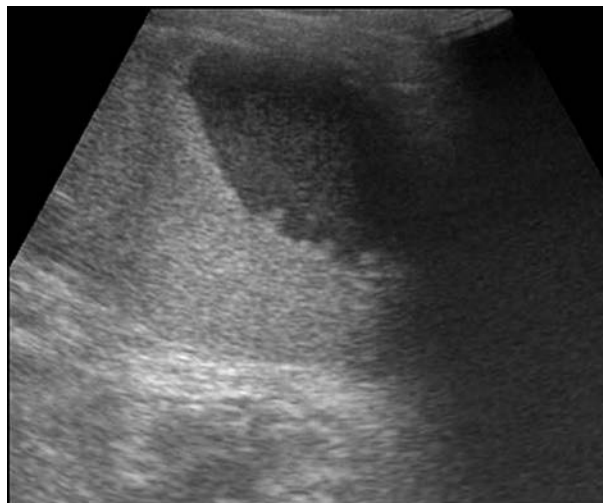


Рис. 4. Гематома селезёнки, стадия «асептического лизиса сгустка».

Fig. 4. Hematoma of the spleen, stage of aseptic lysis of the clot.

К 10–14-м суткам на фоне уменьшения объёма поражения в структуре гематомы начинали визуализироваться нормо- или гиперэхогенные поля, соответствующие процессам резорбции и грануляции, свидетельствующие о начале «соединительнотканной организации». Контуры образования становились неотчётливыми.

При анализе результатов ультразвукового исследования выявлены отчётливые различия в семиотике асептических и инфицированных гематом селезёнки (табл. 2).

При этом их характеристики существенно не отличались друг от друга на стадии «свежего кровоизлияния», «сформированного сгустка» и при начальных проявлениях гемолиза. Достоверные отличия выявлены со второй недели после возникновения повреждения, когда в едином гипо- или анэхогенном образовании появлялись линейные гиперэхогенные включения (обусловленные, вероятно, появлением тканевого детрита), что свидетельствовало о развитии «бактериального лизиса сгустка» (2 наблюдения). По периферии начиналось формирование капсулы в виде чёткой гиперэхогенной каймы, отграничивающей инфицированный очаг от окружающей паренхимы (стадия «инкапсуляции»). Толщина капсулы варьировала в зависимости от сроков формирования патологического очага (рис. 5).

УСГ-семиотика инфицированных гематом селезёнки в зависимости от стадии их развития

Таблица 2

Table 2

Ultrasound semiotics of spleen infected hematomas depending on their stage of development

Признаки		Стадии развития инфицированных гематом селезёнки		
		Гемолитическая (5–6-е сут.)	«Бактериальный лизис» (7–14-е сут.)	Инкапсуляция (> 14-х сут.)
Динамика размеров	Свежее кровоизлияние (1–24 ч.) Сформированный сгусток (2–4-е сут.)	без изменений	без изменений	уменьшение
Контуры		нечёткие, неровные	чёткие, ровные	чёткие, ровные
Структура		неоднородная	неоднородная	неоднородная
Текстура		на гиперэхогенном фоне хаотичные гипозоногенные очаги малых размеров	анэхогенная с множественными бестеневыми мелкими гиперэхогенными включениями	анэхогенная с множественными бестеневыми мелкими гиперэхогенными включениями
Капсула		отсутствует	присутствует частично	присутствует



Рис. 5. Гематома селезёнки в стадии «бактериального лизиса».

Fig. 5. Hematoma of the spleen in the stage of bacterial lysis.

Чрескожные минимизированные вмешательства проводились в стадию «асептического или бактериального лизиса» для более эффективной и полной эвакуации содержимого из гематомы. Вторым необходимым критерием для миниинвазивного лечения было формирование в гематоме литических очагов, превышающих 4 см. Обязательно учитывали топографо-анатомические характеристики гематомы, благоприятной для пункции или дренирования считалась локализация по диафрагмальной поверхности селезёнки, позволяющая избежать повреждения крупных сосудистых структур.

Противопоказания для миниинвазивного лечения:

- повреждения селезёнки с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением;
- сочетанная травма селезёнки и других органов живота, требующая экстренной лапаротомии;
- острая и подострая стадии посттравматической гематомы селезёнки;
- образования, расположенные в воротах селезёнки и по её висцеральной поверхности (наименее благоприятны).

Под контролем УСГ всем больным выполнена чрескожная санация гематом селезёнки: в 4 наблюдениях – пункции (рис. 6), в 8 – дренирования (рис. 7). Пункционное лечение в одном наблюдении было однократным, 3 пациентам понадобилась повторная пункция.

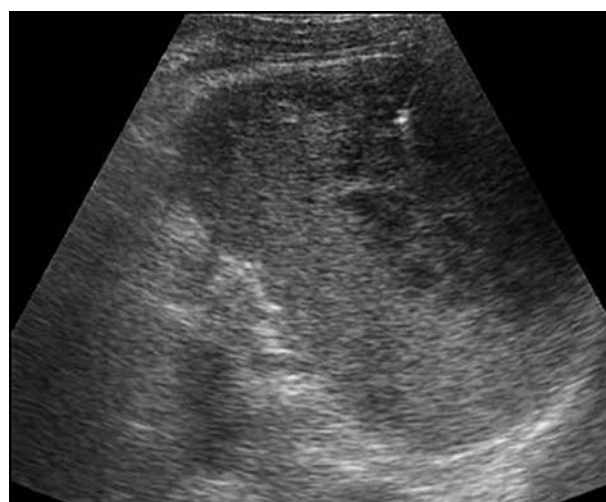


Рис. 6. Чрескожная пункция гематомы селезёнки.

Fig. 6. Percutaneous puncture of the hematoma of the spleen.

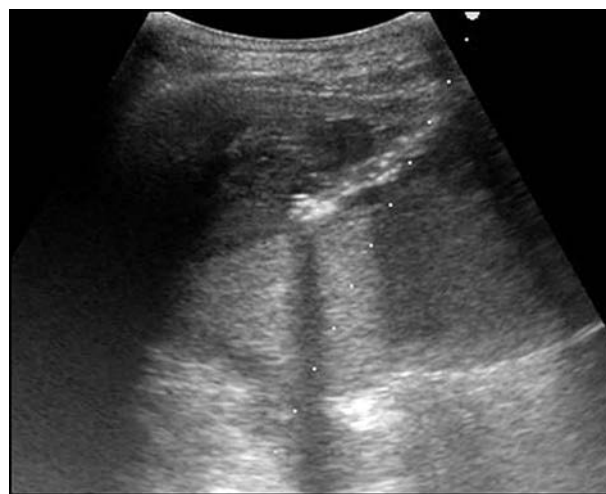


Рис. 7. Чрескожное дренирование гематомы селезёнки.

Fig. 7. Percutaneous drainage of the hematoma of the spleen.

Из полости травматического очага эвакуировано от 40 до 1200 мл гемолизированного содержимого со старыми сгустками, в 2 наблюдениях – с примесью гноя. Средняя продолжительность дренирования составила 16 ± 2 дня. После миниинвазивного лечения 11 пациентов были выписаны без операции, в удовлетворительном состоянии, с признаками редукции гематомы (рис. 8).

У одного пациента после двукратной пункции лечение завершено спленэктомией вследствие продолжающегося кровотечения в гематому, диагностированного при компьютерной томографии с контрастным усилением. На операции у пациента была выявлена ложная посттравматическая аневризма селезёночной артерии (рис. 9).

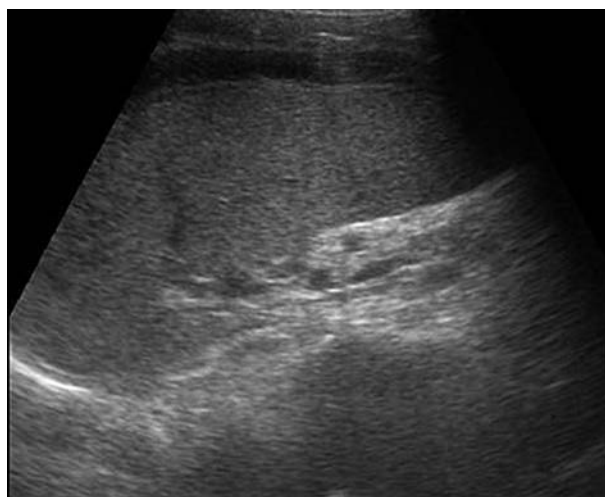
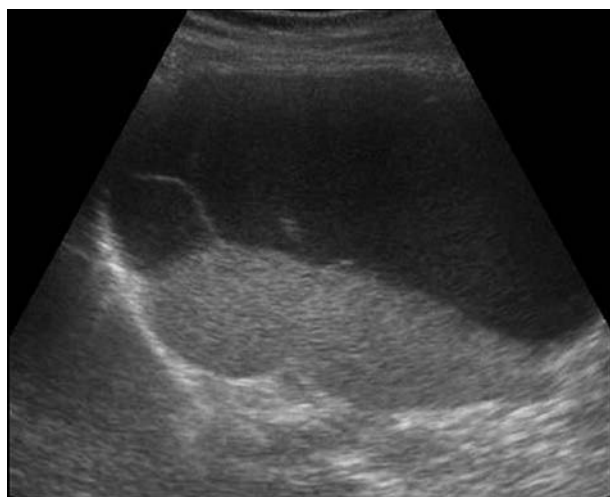


Рис. 8. а – гигантская субкапсулярная гематома селезёнки до миниинвазивного лечения; б – редукция субкапсулярной гематомы селезёнки.

Fig. 8. а – giant subcapsular hematoma of the spleen before minimally invasive treatment; б – reduction of subcapsular hematoma of the spleen.

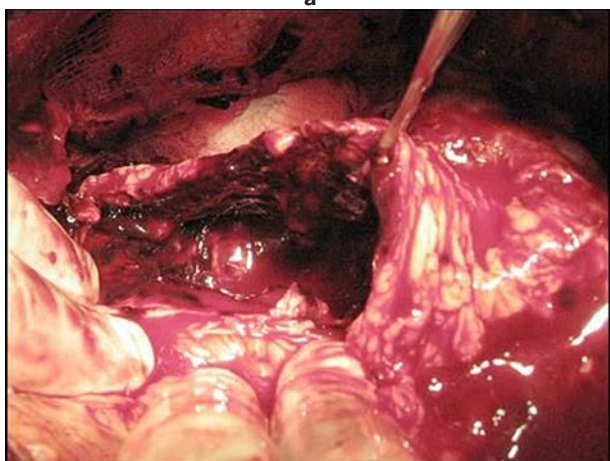
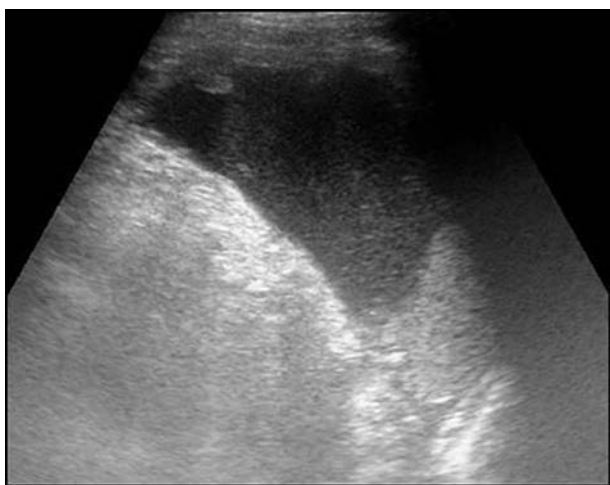


Рис. 9. а – ультрасонограмма гематомы селезёнки; б – КТ-грамма гематомы селезёнки с внутривенным контрастированием; в – посттравматическая аневризма селезёночной артерии на операции.

Fig. 9. а – ultrasonogram of hematoma of the spleen; б – CT of hematoma of the spleen with intravenous contrast; в – post-traumatic aneurysm of the splenic artery during the operation.

ОБСУЖДЕНИЕ

Повреждения селезёнки после тупой травмы живота занимают по частоте второе место после повреждений печени [6, 14]. Одним из видов повреждения селезёнки являются гематомы [6]. Субкапсулярные гематомы составляют от 37 % до 70 % от травматических повреждений селезёнки [4], в некоторых наблюдениях достигая 77,2 % [8]. В 23 % случаев гематомы селезёнки описывают как атравматические, возникшие при различных системных заболеваниях [5, 13]. «Золотым стандартом» для диагностики гематом селезёнки является компьютерная томография [8, 10, 13, 14], особенно при наличии у пациента подкожной эмфиземы или газосодержащего образования в селезёнке [13]. Использование КТ для последующего мониторинга является спорным. Повторная компьютерная томография не показана пациентам без клинических или лабораторных признаков кровотечения [8, 14]. Обладая широкой доступностью, низкой стоимостью, отсутствием лучевой нагрузки, ультрасонографии как метод для первичной диагностики и динамического наблюдения выходит на первый план [2, 3, 10, 13]. Наличие режима «реального времени» при ультразвуковом исследовании позволяет перманентно контролировать движение иглы или дренажа при миниинвазивном лечении [3].

Мы использовали ультразвуковое исследование у всех больных в качестве первичной диагностической процедуры и для динамического мониторинга, что позволило:

1. Проследить эволюционные изменения в гематоме в зависимости от сроков формирования травматического очага и условно выделить четыре стадии патологического процесса: «свежего кровоизлияния», «сформированного сгустка», «асептического лизиса сгустка», «соединительнотканной организации».

2. Определить признаки инфицированности. Статистически значимые отличия в развитии асептических и инфицированных гематом выявлены со 2-й недели после возникновения повреждения, когда в едином гипо- или анэхогенном образовании появились линейные гиперэхогенные включения (обусловленные, вероятно, появлением тканевого детрита), что свидетельствовало о развитии «бактериального лизиса сгустка». По периферии начиналось формирование капсулы.

При сопоставлении данных УЗИ и КТ отмечено, что при нативной КТ плотность гематомы мало отличается от нормальной паренхимы селезёнки в первые часы после травмы, и отчётливые различия выявляются только к концу первой недели при развитии явлений лизиса [2, 10]. Большинство авторов подчёркивают незаменимость КТ с контрастным усилением как метода выявления сосудистых повреждений и кровотечения [2, 13, 14].

Некоторые авторы указывают на консервативное ведение субкапсулярных гематом селезёнки без продолжающегося кровотечения, успешное в 57 % наблюдений [7, 8, 9, 10, 11]. В то же время известно, что эвакуация жидкостного лизированного содержимого из гематомы селезёнки посредством миниинвазивного лечения способствует более быстрой редукции

гематомы и предупреждает развитие осложнений в виде инфицирования содержимого с формированием абсцессов или организации и кальцификации гематомы с образованием псевдоопухоли [1, 2, 5, 7, 12].

Мы считаем обязательным проведение чрескожных миниинвазивных вмешательств при размерах лизированного компонента в гематоме селезёнки более 4 см в стадию «асептического или бактериального лизиса» для более эффективной и полной эвакуации содержимого из гематомы, обязательно учитывая при этом топографо-анатомическое расположение травматического очага.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Применение ультрасонографии позволяет диагностировать травматическое повреждение, проследить его эволюцию и определить признаки инфицированности.

2. Своевременно проведённое малоинвазивное лечение позволяет добиться скорейшего наступления процессов репарации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев Е.Г., Апарцин К.А. Органосохраняющая хирургия селезенки. – Новосибирск: Наука РАН, 2001. – 400 с.
2. Тимебулатов В.М., Халиков А.А., Тимебулатов Ш.В., Верзакова И.В., Амирова А.М., Смыр Р.А. Травматические внутриорганные гематомы печени и селезенки // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2015. – Т. 174, № 3. – С. 43–49. doi: 10.24884/0042-4625-2015-174-3-43-49.
3. Тюрюмина Е.Э., Шантуров В.А., Чинова Е.А., Мальцев А.Б., Гумеров Р.Р. Методические аспекты выполнения минимально инвазивных хирургических вмешательств под контролем ультрасонографии // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – Т. 89, № 6. – С. 28–31.
4. Akkucuk S, Aydogan A, Gokce H, Davran R, Karciloglu M. (2012). Splenic hematoma mimicking angiosarcoma: a case report. *Case Rep Oncol Med*, 2012 183458. doi: 10.1155/2012/183458.
5. Barrak D, Ramly EP, Chouillard E, Khoury M. (2014). Chronic spontaneous idiopathic spleen hematoma presenting as a large cystic tumor: a case report with review of the literature. *J Surg Case Rep*, (6). pii: rju060. doi: 10.1093/jscr/rju060.
6. Hancock GE, Farquharson AL. (2012). Management of splenic injury. *J R Army Med Corps*, 158 (4), 288-298.
7. Hsu YP, Chen RJ, Fang JF, Lin BC. (2002). Calcified splenic hematoma presenting as a pelvic mass. *Chang Gung Medical Journal*, 25 (5), 341-344.
8. Jabbour G, Al-Hassani A, El-Menyar A, Abdelrahman H, Peralta R, Ellabib M, Al-Jogol H, Asim M, Al-Thani H. (2017). Clinical and radiological presentations and management of blunt splenic trauma: a single tertiary hospital experience. *Med Sci Monit*, 23, 3383-3392.
9. McCarthy CJ, O'Brien GC, Kennedy J, Broe PJ. (2011). Splenic mass with remote trauma history: a management dilemma. *Ir J Med Sci*, 180 (2), 553-555. doi: 10.1007/s11845-010-0612-1.

10. Rafailidis V, Apostolou D, Kaitartzis C, Rafailidis D. (2015). Ultrasonography of the healing process during a 3-month follow-up after a splenic injury. *Ultrasonography*, 34 (3), 226-230. doi: 10.14366/usg.14057.

11. Saurabh G, Kumar S, Gupta A, Mishra B, Sagar S, Singhal M, Khan RN, Misra MC. (2011). Splenic trauma – our experience at a level I Trauma Center. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 17 (3), 238-242.

12. Tseng CW, Chen CC, Chiang JH, Chang FY, Lin HC, Lee SD. (2008). Percutaneous drainage of large subcapsular hematoma of the spleen complicating acute pancreatitis. *J Chin Med Assoc*, 71 (2), 92-95. doi: 10.1016/S1726-4901(08)70081-9.

13. Van der Vlies CH, van Delden OM, Punt BJ, Ponsen KJ, Reekers JA, Goslings JC. (2010). Literature review of the role of ultrasound, computed tomography, and transcatheter arterial embolization for the treatment of traumatic splenic injuries. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 33 (6), 1079-1087. doi: 10.1007/s00270-010-9943-6.

14. Unal E, Onur MR, Akpınar E, Ahmadov J, Karcaaltincaba M, Ozmen MN, Akata D. (2016). Imaging findings of splenic emergencies: a pictorial review. *Insights Imaging*, 7 (2), 215-222. doi: 10.1007/s13244-016-0467-8.

REFERENCES

1. Grigoriev EG, Apartsin KA. (2001). Organ-preserving surgery of the spleen [*Organosokhranyayushchaya khirurgiya selebenki*]. Novosibirsk, 400 p. (In Russ.)

2. Timerbulatov VM, Khalikov AA, Timerbulatov SV, Verzakova IV, Amirov AM, Smyr RA. (2015). Traumatic intraorgan hematoma of the liver and spleen [Traumaticheskie vnutriorgannye gematomy pecheni i selebenki]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*, 174 (3), 43-49. doi: 10.24884/0042-4625-2015-174-3-43-49. (In Russ.)

3. Tyuryumina EE, Shanturov VA, Chizhova EA, Maltsev AB, Gumerov RR. Methodological aspects of performing minimally invasive surgical interventions under control of ultrasound [Metodicheskie aspekty vypolneniya minimal'no invazivnykh khirurgicheskikh vmeshatel'stv pod kontrolem ul'trasonografii]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, 89 (6), 28-31. (In Russ.)

4. Akkucuk S, Aydogan A, Gokce H, Davran R, Karcioglu M. (2012). Splenic hematoma mimicking angiosa-

roma: a case report. *Case Rep Oncol Med*, 2012 183458. doi: 10.1155/2012/183458.

5. Barrak D, Ramly EP, Chouillard E, Khoury M. (2014). Chronic spontaneous idiopathic spleen hematoma presenting as a large cystic tumor: a case report with review of the literature. *J Surg Case Rep*, (6). pii: rju060. doi: 10.1093/jscr/rju060.

6. Hancock GE, Farquharson AL. (2012). Management of splenic injury. *J R Army Med Corps*, 158 (4), 288-298.

7. Hsu YP, Chen RJ, Fang JF, Lin BC. (2002). Calcified splenic hematoma presenting as a pelvic mass. *Chang Gung Medical Journal*, 25 (5), 341-344.

8. Jabbour G, Al-Hassani A, El-Menyar A, Abdelrahman H, Peralta R, Ellabib M, Al-Jogol H, Asim M, Al-Thani H. (2017). Clinical and radiological presentations and management of blunt splenic trauma: a single tertiary hospital experience. *Med Sci Monit*, 23, 3383-3392.

9. McCarthy CJ, O'Brien GC, Kennedy J, Broe PJ. (2011). Splenic mass with remote trauma history: a management dilemma. *Ir J Med Sci*, 180 (2), 553-555. doi: 10.1007/s11845-010-0612-1.

10. Rafailidis V, Apostolou D, Kaitartzis C, Rafailidis D. (2015). Ultrasonography of the healing process during a 3-month follow-up after a splenic injury. *Ultrasonography*, 34 (3), 226-230. doi: 10.14366/usg.14057.

11. Saurabh G, Kumar S, Gupta A, Mishra B, Sagar S, Singhal M, Khan RN, Misra MC. (2011). Splenic trauma – our experience at a level I Trauma Center. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 17 (3), 238-242.

12. Tseng CW, Chen CC, Chiang JH, Chang FY, Lin HC, Lee SD. (2008). Percutaneous drainage of large subcapsular hematoma of the spleen complicating acute pancreatitis. *J Chin Med Assoc*, 71 (2), 92-95. doi: 10.1016/S1726-4901(08)70081-9.

13. Van der Vlies CH, van Delden OM, Punt BJ, Ponsen KJ, Reekers JA, Goslings JC. (2010). Literature review of the role of ultrasound, computed tomography, and transcatheter arterial embolization for the treatment of traumatic splenic injuries. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 33 (6), 1079-1087. doi: 10.1007/s00270-010-9943-6.

14. Unal E, Onur MR, Akpınar E, Ahmadov J, Karcaaltincaba M, Ozmen MN, Akata D. (2016). Imaging findings of splenic emergencies: a pictorial review. *Insights Imaging*, 7 (2), 215-222. doi: 10.1007/s13244-016-0467-8.

Сведения об авторах

Тюрюмина Елена Эдуардовна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории лучевой диагностики научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; e-mail: helena5552005@yandex.ru)

Чижова Елена Анатольевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории лучевой диагностики научно-клинического отдела нейрохирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1)

Information about the authors

Elena E. Tyuryumina – Cand. Sc. (Med.), Senior Research Officer at the Laboratory of Radiology of the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, ul. Bortsov Revolyutsii, 1; e-mail: helena5552005@yandex.ru)

Elena A. Chizhova – Cand. Sc. (Med.), Senior Research Officer at the Laboratory of Radiology of the Clinical Research Department of Neurosurgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, ul. Bortsov Revolyutsii, 1)