

Е.Э. Тюрюмина¹, Е.А. Чижова¹, В.А. Шантуров², Р.Р. Гумеров¹

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЕЧЕНИ

¹ ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН (Иркутск)

² ГБУЗ Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница (Иркутск)

Проанализированы результаты ультразвуковой диагностики последствий травматических повреждений печени у 122 пациентов. Контуры, структура и текстура внутрипеченочных образований зависели от вида тканевого субстрата (гематома, гемобилема, билема), сроков формирования и инфицированности травматического фокуса. При асептическом течении гематом и гемобилем печени мы условно выделили 4 стадии патологического процесса: свежего кровоизлияния, сформированного сгустка, гемолитическую и репаративную. Отличия при инфицированном пути развития наступали со второй недели после возникновения внутрипеченочного повреждения на стадии «бактериального лизиса сгустка» и инкапсуляции. Ультразвуковая семиотика внутрипеченочных билем зависела только от инфицированности содержимого.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, повреждения печени, гематома, гемобилема, билема

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF CONSEQUENCES OF TRAUMATIC INJURIES OF LIVER

Е.Е. Tyuryumina¹, Е.А. Chizhova¹, V.A. Shanturov², R.R. Gumerov¹

¹ Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, Irkutsk

² Irkutsk Regional Clinical Hospital, Irkutsk

The results of ultrasound diagnostics of consequences of traumatic injuries of liver in 122 patients were analyzed. Contours, structure and texture of intrahepatic formations depended on the type of tissue substrate (haematoma, haemobylema, bylema), terms of formation and infection of traumatic focus. At aseptic course of haematomas and haemobylemas of liver we divided pathological process into 4 stages: stage of latest hemorrhage, stage of formed clot, hemolytic stage and reparative stage. The differences at the infection way of development started from the second week after appearance of intrahepatic injury on the stage of "bacterial lysis of a clot" and incapsulation. Ultrasound semiotics of intrahepatic bylemas depended only on the infection of contents.

Key words: ultrasound diagnostics, liver injuries, haematoma, haemobylema, bylema

ВВЕДЕНИЕ

Проблема травматических повреждений печени остается высоко актуальной из-за неуклонного роста травматизма. Более половины от всех травм живота составляют повреждения печени, а летальность при них достигает 60–80% [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 18, 22]. Одним из тяжелых последствий повреждений печени является образование внутрипеченочного скопления крови или желчи, которое у некоторых больных нагнаивается.

В настоящее время предложены различные классификации внутрипеченочных повреждений. В основу их положены вид и степень повреждения, локализация, причины и механизм травмы, характер нарушения целостности капсулы и паренхимы печени [1, 2, 8, 11, 12]. С развитием ультрасонографии и компьютерной томографии появилась возможность дифференцировать во время исследования повреждения печени [5, 8, 9, 15, 16, 17, 19, 20, 21].

При этом ни в одной из классификаций детально не отражена характеристика внутрипеченочных повреждений в зависимости от стадий их развития и инфицированности.

Отсутствие упорядоченных сведений об ультразвуковой семиотике последствий травматических повреждений, уточнения стадий их развития

и выявления ранних признаков инфицированности послужили побудительным мотивом для проведения настоящей работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проанализированы результаты диагностики 122 больных в возрасте от 14 до 73 лет (средний возраст — 43 ± 6,7, М/Ж — 83/39) с посттравматическими повреждениями печени различного генеза (тупая травма живота — 51 больной; колото-резаные ранения — 38 больных; абдоминальные операции — 33 больных). При анализе половозрастного состава отмечено существенное преобладание мужчин молодого и среднего трудоспособного возраста. Повреждения чаще локализовались в правой доле печени с преимущественным распространением на заднедиафрагмальные сегменты (115 наблюдений): 97 из них располагались интрапаренхиматозно, 25 — субкапсулярно.

Другим классификационным критерием послужили размеры травматического очага. Мы разделили патологические образования в печени на средние (11–80 мл) — 60 наблюдений, большие (61–200 мл) — 55 наблюдений, гигантские (более 200 мл) — 7 больных. Мы не рассматривали больных с малыми размерами (менее 10 мл) внутрипеченочных повреждений.

Принимая во внимание то, что практически любое повреждение печени сопровождается попаданием в межклеточное пространство тканевых элементов крови и желчи, мы выделили три вида посттравматических образований: гематому — 61 случай, гемобилему — 39 случаев, билему — 22 случая. Обширность и глубина повреждения соответствующих сосудисто-билиарных образований определяют распространенность, величину и структуру посттравматического фокуса: гематомы или билемы. Однако встречается и одновременное повреждение как сосудов, так и желчных протоков, что приводит к появлению гемобилемы.

Всем больным с диагностической целью от 2 до 7 раз выполнялась ультразвукография на ультразвуковых сканирующих комплексах «ALOKA SSD 4000», «ALOKA prosound & 7» и «GE» LOGIQ 700 pro» с использованием мультисекторных датчиков.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ультразвуковая семиотика внутрипеченочных повреждений отличалась достаточным полиморфизмом и определялась как причинными факторами, так и условиями формирования травматического очага.

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

Форма патологического очага в печени зависела от механизма травмы и глубины его расположения.

Все субкапсулярные образования независимо от их характера и этиологического фактора были серповидной ($64,3 \pm 5,32\%$) или линзообразной ($35,7 \pm 9,58\%$) формы (рис. 1).



Рис. 1. Сонограмма субкапсулярной гематомы правой доли печени.

Форма интрапаренхиматозных повреждений зависела от этиологического фактора. Так, у больных, перенесших тупую травму живота, они в подавляющем большинстве наблюдений были овальной ($37,5 \pm 4,03\%$) или округлой ($46,9 \pm 3,33\%$) формы (рис. 2а).

После колото-резаных ранений повреждения имели веретенообразную ($32,1 \pm 5,19\%$), каплевидную ($35,7 \pm 4,79\%$) или причудливую форму в виде «песочных часов» ($32,1 \pm 5,19\%$) и располагались в проекции раневого канала (рис. 2б).

Травматические повреждения печени после абдоминальных операций чаще имели неопределенные очертания ($72,2 \pm 3,45\%$) (рис. 2в).



Рис. 2. Сонограммы интрапаренхиматозной гематомы печени: а — после тупой травмы живота; б — после колото-резаного ранения; в — после абдоминальной операции.

Мы не выявили достоверных различий в частоте инфицированности гематом в зависимости от причины их возникновения.

Таблица 1

УСГ-семиотика асептических гематом и гемобилем печени в зависимости от стадии их развития

Признаки	Характеристика внутривнутрипеченочных гематом и гемобилем по стадиям их развития			
	Свежее кровоизлияние (1–24 часа)	Сформированный сгусток (2–4-е сутки)	Гемолитическая (5–9-е сутки)	Репаративная (> 10 суток)
Динамика размеров	увеличение	умеренное увеличение	без изменений	уменьшение
Контур	нечеткие	четкие	четкие	нечеткие
Структура	неоднородная	достаточно однородная	неоднородное	неоднородное
Текстура: УСГ	гиперэхогенная	гиперэхогенная	на гиперэхогенном фоне хаотичные гипозоногенные очаги	между анэхогенными очагами множественные нормо-, реже гиперэхогенные поля
Окружающая паренхима	умеренные изменения	выраженные изменения	выраженные изменения	умеренные изменения

При этом чаще асептическое течение процесса наблюдалось при средних ($18,0 \pm 5,48 \%$) размерах поражения.

Контур, структура и текстура внутривнутрипеченочных образований зависели от вида тканевого субстрата, сроков формирования и инфицированности травматического фокуса.

Ультразвуковая семиотика гематом и гемобилем печени напрямую зависела от стадии формирования внутривнутрипеченочного образования и характера содержимого.

При обследовании 22 больных с асептическим течением посттравматического фокуса нами выявлена четкая зависимость изменений изучаемых характеристик от сроков заболевания. В 6 наблюдениях динамические УСГ-исследования проведены с момента возникновения патологического очага в печени, что позволило нам проследить все этапы эволюции травматических повреждений и условно выделить 4 стадии патологического процесса (табл. 1).

При обследовании больных в первые 24 часа после возникновения гематомы в паренхиме печени определялось гиперэхогенное образование недостаточно однородной структуры с нечеткими полициклическими контурами, что соответствовало стадии «свежее кровоизлияние».

К исходу 2-х суток (стадия «сформированного сгустка») контур образования становился более отчетливым. Сохранялась достаточная однородность структуры (рис. 3а).

При исследовании больных на 5–7-е сутки отмечена неомогенность содержимого образования: в патологическом очаге появлялись гипозоногенные, хаотично расположенные включения неправильной формы с «размытыми» контурами, что свидетельствовало о развивающемся «гемолитическом» (рис. 3б).

К 10–14-м суткам на фоне уменьшения объема поражения в структуре гематомы печени начинали визуализироваться нормо- или гиперэхогенные поля, соответствующие процессам резорбции и грануляции, свидетельствующие о начале «соединительно-тканной организации». Контур образования становился неотчетливым.

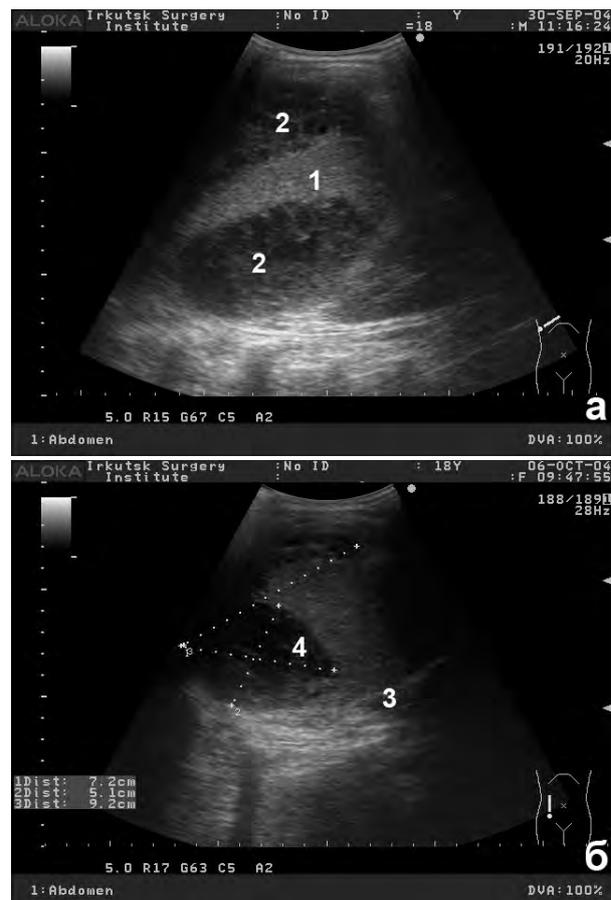


Рис. 3. Сонограммы асептической гематомы правой доли печени: а – стадия «сформированного сгустка»; б – «гемолитическая» стадия; 1 – паренхима печени; 2 – гематома; 3 – диафрагма; 4 – зона гемолиза.

Гемобилемы печени были диагностированы у 39 больных. Чаще инфицированные гемобилемы обнаружены после колото-резаных ранений печени ($52,2 \pm 4,16 \%$).

Все они были либо средних ($47,8 \pm 4,54 \%$), либо больших ($39,1 \pm 5,42 \%$) размеров. Инфицированных гемобилем было больше, чем асептических ($87,0 \pm 1,68 \%$ против $13,0 \pm 11,23 \%$ ($p < 0,01$)).

Диагностические характеристики эволюции гемобилем печени при асептическом течении процесса сохраняли те же закономерности, что и при

Таблица 2

УСГ-семиотика инфицированных гематом и гемобилем печени в зависимости от стадии их развития

Признаки	Характеристика внутривисеченочных гематом и гемобилем по стадиям их развития		
	Свежее кровоизлияние (1–24 часа)	Сформированный сгусток (2–4-е сутки)	
	Гемолитическая (5–6-е сутки)	«Бактериальный лизис» (7–14-е сутки)	Инкапсуляция (> 14-х суток)
Динамика размеров	без изменений	уменьшение	уменьшение
Контурь	четкие, ровные	четкие, ровные	четкие, ровные
Форма	округлая	округлая	–
Структура	неоднородная	неоднородная	неоднородная
Текстура: УСГ	на гиперэхогенном фоне хаотичные гипозоногенные очаги малых размеров	анэхоногенная с множественными бестеневыми мелкими гиперэхоногенными включениями	анэхоногенная с множественными бестеневыми мелкими гиперэхоногенными включениями
Окружающая паренхима	выраженные изменения	выраженные изменения	умеренные изменения
Капсула	отсутствует	присутствует	присутствует

внутрипеченочной гематоме, однако при текстурном анализе содержимого уже на первых стадиях отмечены определенные отличия. При обследовании больных на 5–7-е сутки обнаружена некоторая неоднородность содержимого. Выявленные изменения и их выраженность были обусловлены примесью желчи: чем больше желчи находилось в составе гемобилемы, тем более гипозоногенным было ее содержимое.

При сопоставлении результатов ультразвукового исследования внутривисеченочных поврежденных выявлены отчетливые различия в семиотике асептических и инфицированных гематом и гемобилем печени (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 внутривисеченочного повреждения, когда хаотично расположенные гипозоногенные очаги начинали сливаться в единое образование округлой формы с четкими контурами, с тенденцией к распространению на весь участок поражения, что свидетельствовало о развитии «бактериального лизиса сгустка».

К 14–15-му дню в гематоме появлялись множественные бестеневые, линейные гиперэхоногенные включения (обусловленные, вероятно, появлением тканевого детрита), и содержимое гематомы становилось неоднородным.

По периферии начиналось формирование капсулы в виде четкой гиперэхоногенной каймы, ограничивающей инфицированный очаг от окружающей паренхимы (стадия «инкапсуляции»). Толщина капсулы варьировала в зависимости от сроков формирования патологического очага от 2,0 до 5,0 мм ($3,2 \pm 1,0$ мм).

Билемы печени диагностированы у 22 больных. Инфицированные билемы чаще диагностировали при средних ($31,3 \pm 9,27$ %) и больших ($18,7 \pm 13,01$ %) размерах.

УСГ-семиотика внутривисеченочных билем определялась в большей степени инфицированностью содержимого (табл. 3).

Таблица 3

УСГ-семиотика билем печени

Признаки	Характеристики внутривисеченочных билем	
	Асептическая билема	Инфицированная билема
Контурь	четкие	четкие
Структура	однородная	недостаточно однородная
Текстура: УСГ	анэхоногенная	гипозоногенная
Капсула	отсутствует	иногда присутствует

Так, неинфицированная билема практически всегда имела четкие контурь и достаточно однородную структуру. По текстуре это были анэхоногенные образования. При наличии инфицированного содержимого полость билемы сохраняла свои текстурные характеристики, однако приобретала некоторую неоднородность.

Таким образом, анализ результатов диагностики последствий травматических повреждений печени позволяет установить, что возникновение внутривисеченочных повреждений сопровождается характерной ультразвуковой семиотикой, в подавляющем большинстве наблюдений не только определяющей степень тяжести, локализацию и размеры травматического очага, но и позволяющей дифференцировать виды травматического поражения (гематому, гемобилему, билему). Использование ультрасонографии способствует эффективному распознаванию стадий и признаков инфицированности внутривисеченочного повреждения независимо от его тканевого субстрата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолов А.С., Абакумов М.М., Владимиров Е.С. Травма печени – М.: Медицина, 2003. – 191 с.
2. Цыбуляк Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений. – СПб.: Гиппократ, 1995. – 432 с.
3. Amodio J., Fefferman N., Rivera R. et al. Idiopathic intraparenchymal hematoma of the liver in a

neonate // *Pediatr. Radiol.* — 2004. — Vol. 34, N 4. — P. 358 — 361.

4. Azzam R.K., Alonso E.M., Emerick K.M. et al. Safety of percutaneous liver biopsy in infants less than three months old // *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* — 2005. — Vol. 41, N 5. — P. 639 — 643.

5. Bismar H.A., Alam M.K., Al-Keely M.H. et al. Outcome of nonoperative management of blunt liver trauma // *Saudi Med. J.* — 2004. — Vol. 25, N 3. — P. 294 — 298.

6. Buyukavci M., Akdag R., Olgun H. Postoperative hepatic laceration in a child with type 3 von Willebrand disease // *Haemophilia.* — 2002. — Vol. 8, N 1. — P. 59 — 60.

7. Chi K.D., Waxman I. Subcapsular hepatic hematoma after guide wire injury during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: management and review // *Endoscopy.* — 2004. — Vol. 36, N 11. — P. 1019 — 1021.

8. Cox J.C., Fabian T.C., Maish G.O. 3rd et al. Routine follow-up imaging is unnecessary in the management of blunt hepatic injury // *J. Trauma.* — 2005. — Vol. 59, N 5. — P. 1175 — 1178.

9. Fisher J.C., Moulton S.L. Nonoperative management and delayed hemorrhage after pediatric liver injury: new issues to consider // *J. Pediatr. Surg.* — 2004. — Vol. 39, N 4. — P. 619 — 622.

10. Foss K. A case report of a low-birth-weight infant with a subcapsular liver hematoma and spontaneous bowel perforation // *Adv. Neonatal Care.* — 2004. — Vol. 4, N 2. — P. 67 — 78.

11. Goffette P.P., Laterre P.F. Traumatic injuries: imaging and intervention in post-traumatic complications (delayed intervention) // *Eur. Radiol.* — 2002. — Vol. 12, N 5. — P. 994 — 1021.

12. Croce M.A., Fabian T.C., Kudsk K.A. et al. AAST organ injury scale: correlation of CT-graded liver injuries and operative findings // *J. Trauma.* — 1991. — Vol. 31, N 6. — P. 806 — 812.

14. Karger B., Varchmin-Schultheiss K., Fechner G. Fatal hepatic haemorrhage in a child-peliosis hepatitis versus maltreatment // *Int. J. Legal. Med.* — 2005 — Vol. 119, N 1. — P. 44 — 46.

15. Kasahara M., Kozaki K., Yoshida T. et al. Subcapsular hematoma after right-lobe living-donor liver transplantation // *J. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* — 2004. — Vol. 11, N 5. — P. 330 — 332.

16. McGahan J.P., Wang L., Richards J.R. From the RSNA refresher courses: focused abdominal US for trauma // *Radiographics.* — 2001. — Vol. 2, Spec. N. — S. 191 — 199.

17. Romano S., Tortora G., Scaglione M. et al. MDCT imaging of post interventional liver: a pictorial essay // *Eur. J. Radiol.* — 2005 — Vol 53, N 3. — P. 425 — 432.

18. Sirlin C.B., Brown M.A., Andrade-Barreto O.A., et al. Blunt abdominal trauma: clinical value of negative screening US scans // *Radiology.* — 2004. — Vol. 230, N 3. — P. 661 — 668.

19. Takasu A., Norio H., Sakamoto T. et al. Surgical treatment of liver injury with microwave tissue coagulation: an experimental study // *J. Trauma.* — 2004. — Vol. 56, N 5. — P. 984 — 989.

20. Terayama N., Matsui O., Ueda F. et al. CO₂ demonstration of multiple extravasations into a subcapsular hematoma of the liver // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* — 2004. — Vol. 27, N 3. — P. 278 — 281.

21. Valentino M., Serra C., Zironi G. et al. Blunt abdominal trauma: emergency contrast-enhanced sonography for detection of solid organ injuries // *AJR Am. J. Roentgenol.* — 2006. — Vol. 186, N 5. — P. 1361 — 1367.

22. West O.C., Anderson J., Lee J.S. et al. Patterns of diagnostic error in trauma abdominal CT // *Emerg. Radiol.* — 2002. — Vol. 9, N 4. — P. 195 — 200.

23. Yoon G.H., Dunn M.D. Case report: subcapsular hepatic hematoma: retraction injury during laparoscopic adrenalectomy // *J. Endourol.* — 2006. — Vol. 20, N 2. — P. 127 — 129.

Сведения об авторах

Тюрюмина Елена Эдуардовна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения ультразвуковой диагностики и миниинвазивной хирургии ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН (664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 8 (3952) 40-78-09; e-mail: scrrs.irk@gmail.com)

Чижова Елена Анатольевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения ультразвуковой диагностики и миниинвазивной хирургии ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН
Шантуров Виктор Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии ГБУЗ Иркутской области «Знак Почета» областной клинической больницы (664079, г. Иркутск, мкр. Юбилейный, 100)

Гумеров Руслан Рифович — кандидат медицинских наук, заведующий отделением ультразвуковой диагностики и миниинвазивной хирургии ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН