

©П. О. ГЕРАСИМЧУК¹, Д. Б. ФІРА¹, Н. О. ДОБРИНСЬКА², А. В. ПАВЛИШИН¹

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України¹
КНП "Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги"²

Ультразвукове дослідження при закритій травмі живота з ушкодженням паренхіматозних органів

Мета роботи: вивчити ефективність та діагностичну цінність ультразвукового дослідження за FAST протоколом при закритій травмі живота з ушкодженням паренхіматозних органів.

Матеріали і методи. Ретроспективно проаналізовано результати використання ультразвукового дослідження за FAST протоколом у діагностиці закритої травми живота з ушкодженням паренхіматозних органів у 119 хворих.

Результати досліджень та їх обговорення. Невідкладне УЗД черевної порожнини було проведене всім хворим на етапі госпіталізації, що дозволило встановити наявність ушкодження паренхіматозних органів за прямими або опосередкованими ознаками. При госпіталізації вільна рідина в черевній порожнині як опосередкована ознака ушкодження була діагностована у 89 (74,8 %) хворих. На момент госпіталізації у 19 (16,0 %) хворих вільної рідини в черевній порожнині виявити не вдалося, однак її поява була діагностована при подальшому УЗД моніторингу постраждалих впродовж доби. У 24 (20,2 %) пацієнтів при первинному УЗД було діагностовано прямі ознаки ушкодження селезінки та у 7 (5,9 %) хворих – печінки. Підкапсульні або внутрішньоорганні гематоми без формування гемоперитонеуму встановлені у 8 (6,7 %) хворих із травмами печінки та у 11 (9,2 %) хворих із травмами селезінки. 21 (17,6 %) пацієнта в тяжкому стані з нестабільними показниками гемодинаміки одразу направляли в операційну або реанімаційне відділення, де виконували FAST протокол. Зміни ехогенності та структури тканин, контурів паренхіматозних органів, їх дефекти, зміни кровообігу, гемоперитонеум слугували показаннями для проведення невідкладного операційного лікування.

Ультразвукове дослідження черевної порожнини при закритій травмі з ушкодженням паренхіматозних органів за FAST протоколом дозволяє в найкоротші терміни діагностувати ушкодження та визначитися з тактикою лікування. Його інформативність в діагностиці ушкоджень паренхіматозних органів при закритій травмі живота становить 96,7 %, специфічність – 94,6 %, чутливість – 90,8 %.

Широке впровадження FAST протоколу в діагностичну програму закритої травми живота є обов'язковим базовим неінвазивним дослідженням, яке дозволяє в короткі терміни визначитися з тактикою лікування та знизити рівень більш травматичних лапароцентезів і необгрунтованих хірургічних втручань.

Ключові слова: закрыта травма живота; ультразвукове дослідження; FAST протокол.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій. Травматизм на сьогодні найбільш актуальна проблема світової охорони здоров'я, є основною причиною смертності у людей молодше 45 років [1].

Відкрита і закрыта травма живота в структурі травматичних ушкоджень сягає від 1,5 до 36,5 % усіх травм мирного часу, а в структурі невідкладної абдомінальної хірургії займає до 12%. У свою чергу, закрыта травма живота в 26,7–40,8 % випадків супроводжується ушкодженням паренхіматозних органів. Травмування селезінки діагностується у 27–30 %, печінки – у 18–20 % випадків [2, 3].

Саме ушкодження паренхіматозних органів найчастіше призводить до розвитку внутрішньо-черевних кровотеч, які лежать в основі незадовільних результатів лікування та смерті пацієнтів. Тому при закритій травмі живота необхідно в найбільш стислі терміни встановити характер та локалізацію ушкодження, від чого залежить тактика та результат лікування. Чим раніше встановлений діагноз, тим більше шансів на сприятливий результат.

На сучасному етапі широкого використання набула ультразвукова діагностика (УЗД) закритої травми живота як найбільш поширеного та доступного методу неінвазивної скринінгової діагностики з досить високою чутливістю, специфічністю та інформативністю.

УЗД проводиться за FAST протоколом (Focused abdominal sonography for trauma або Focused assessment with sonography for trauma), який представляє собою алгоритм ультразвукового обстеження черевної порожнини при травмах [4]. Цей протокол дослідження є швидким в проведенні (3–4 хв), він не потребує транспортування хворого, його можна проводити в будь-яких умовах, навіть при виконанні реанімаційних заходів, він є безпечним, неінвазивним, автономним і дозволяє проводити динамічний моніторинг патологічного процесу. УЗД за FAST протоколом може виконувати спеціаліст, який пройшов навчання з даної методики з досить високою інформативністю дослідження. Чутливість методики FAST у виявленні вільної рідини складає 89–100 % (залежить від кількості рідини), специфічність – 90–100 % і точність 98 % [5–8].

Інформативність дослідження дозволяють підвищити впровадження в практику ультразвукових контрастних речовин, які можуть показати активну кровотечу при УЗД дослідженні (CEUS – contrast enhanced ultrasound), пов'язану з травмою печінки і селезінки [9].

Використовуючи портативні апарати УЗД, можна виконувати обстеження хворого на місці пригоди, в машині швидкої допомоги, при транспортуванні санітарною авіацією тощо. Дослідження особливо цінне при обстеженні пацієнтів з нестабільною гемодинамікою, які знаходяться в критичному стані та інші методики дослідження недоступні [10, 11].

Поряд з вищеперерахованими перевагами у FAST протоколу є певні недоліки, які слід враховувати при обстеженні хворого. Вони полягають у неможливості диференціювати гемоперитонеум від асцити, низька можливість діагностики заочеревинного простору, ушкоджень стінки внутрішніх органів, тяжкість обстеження хворих з ожирінням, підшкірною емфіземою та вираженою пневматизацією кишечника [12].

Мета роботи: вивчити ефективність та діагностичну цінність ультразвукового дослідження при закритій травмі живота з ушкодженням паренхіматозних органів.

Матеріали і методи. В основу роботи покладено аналіз лікування 119 постраждалих із закритою травмою черевної порожнини з ізольованими ушкодженнями паренхіматозних органів, які знаходилися на стаціонарному лікуванні в хірургічному відділенні ТМКЛШД м. Тернополя від 2017 до 2022 р.

Серед постраждалих було 85 чоловіків та 34 жінки, віком від 25 до 58 років.

Основними механізмами травмування черевної порожнини були дорожньо-транспортні пригоди – 76 (63,9 %), падіння з висоти (кататравма) – 14 (11,8 %), побутова та кримінальна травми – 29 (24,3 %) випадків.

У перші 6 годин від моменту отримання травми госпіталізовано 97 (81,5 %) хворих, через 6–24 години – 18 (15,1%) та пізніше 24 годин – 4 (3,4 %) пацієнтів. На момент госпіталізації у 27 (22,7 %) хворих спостерігали клінічну картину шоку різного ступеня тяжкості.

Невідкладне ультразвукове дослідження органів черевної порожнини проводили на апаратах Alpinion E-CUBE I7 та Esaote mylab seven з використанням датчиків від 2,5 до 5 МГц, згідно з протоколом FAST. При дослідженні увагу акцентували на окремих ділянках черевної порожнини, де відбувається накопичення вільної рідини (кро-

ві) при розриві паренхіматозних органів: правий верхній квадрант (печінка, печінково-ниркове заглиблення – кишень Морісона), лівий верхній квадрант (піддіафрагмальний простір, селезінково-ниркове заглиблення – кишень Коллера), латеральні канали (лівий та правий), порожнина малого таза (простір Дугласа).

УЗД живота проводили без попередньої підготовки хворого в положенні лежачи на спині. Якщо дозволяв стан хворого, то дослідження доповнювали в положенні хворого на боці, що в певних випадках дозволяє покращити його інформативність.

Оцінювали положення, форму, розміри, контури, ехоструктуру органа, наявність вільної рідини в черевній порожнині, її кількість та місце накопичення, стан оточуючих органів.

Обов'язковою умовою проведення УЗД було наповнення сечового міхура, оскільки це дозволяє покращити візуалізацію порожнини малого таза, де зазвичай накопичується вільна рідина. Якщо сеча в міхурі була відсутня, його перед дослідженням наповнювали через сечовий катетер. Такий прийом дозволяє запобігти отриманню сумнівних або негативних результатів дослідження, що може вплинути на вибір тактики лікування [13, 14].

Окрім того, програма діагностичного пошуку включала клінічні, лабораторно-біохімічні, рентгенографічні дослідження, комп'ютерну томографію, лапароцентез із використанням пошукового катетера, діагностичний перитонеальний лаваж, лапароскопію, лапаротомію.

За результатами обстеження та лікування травматичне ушкодження селезінки встановлено у 65 хворих, печінки – у 46 хворих, поєднане – у 8 хворих.

Статистичну обробку проводили з використанням методів медичної статистики. Отримані дані представлені у вигляді абсолютних величин (кількість випадків) і відносними (%) величинами. Достовірність УЗД вважалася статистично значущою при $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. Невідкладне УЗД черевної порожнини було проведене всім хворим на етапі госпіталізації, що дозволило встановити наявність ушкодження паренхіматозних органів за прямими або опосередкованими ознаками (гемоперитонеум).

У подальшому діагностичний УЗ моніторинг пацієнта здійснювали відповідно його стану з урахуванням результатів отриманих при первинному обстеженні.

Було отримано такі результати проведення первинного FAST протоколу (табл.).

Таблиця. Структура результатів FAST протоколу при первинному дослідженні

| Результати FAST протоколу | Абс. | % |
|---------------------------|------|------|
| Позитивний | 89 | 74,8 |
| Негативний | 19 | 16,0 |
| Сумнівний | 7 | 5,9 |
| Неінформативний | 4 | 3,3 |
| Всього | 119 | 100 |

При госпіталізації вільна рідина в черевній порожнині як опосередкована ознака ушкодження була діагностована у 89 (74,8 %) хворих. Її локалізація та об'єм давали можливість певною мірою зорієнтуватися в топічній діагностиці джерела кровотечі та її тяжкості за характером розповсюдження крові по черевній порожнині.

На момент госпіталізації у 19 (16,0 %) хворих вільної рідини в черевній порожнині виявити не вдалося, однак її поява була діагностована при подальшому УЗД моніторингу постраждалих впродовж доби.

У 24 (20,2 %) пацієнтів при первинному УЗД було діагностовано прямі ознаки ушкодження селезінки та у 7 (5,9 %) хворих – печінки. Вони полягали в нерівномірності, переривчастості та нечіткості контурів органа, збільшенні його розмірів, зміні паренхіми, формуванні внутрішньоорганних гематом.

Підкапсульні або внутрішньоорганні гематоми без формування гемоперитонеуму встановлені у 8 (6,7 %) хворих з травмами печінки та у 11 (9,2 %) хворих з травмами селезінки.

21 (17,6 %) пацієнта у тяжкому стані з нестабільними показниками гемодинаміки одразу направили в операційну або реанімаційне відділення, де виконували FAST протокол. Зміни ехогенності та структури тканин, контурів паренхіматозних органів, їх дефекти, зміни кровообігу, гемоперитонеум слугували показаннями для проведення невідкладного операційного лікування.

У хворих зі стабільними показниками гемодинаміки рішення про вибір тактики лікування приймали протягом перших 2–4 годин від моменту госпіталізації хворого. За цей період контролювали стан гемодинаміки хворого, проводили динамічний УЗ моніторинг, моніторинг лабораторних показників червоної крові, виконували комп'ютерну томографію (КТ), визначали наявність супутніх ушкоджень.

У першу добу спостереження кожному хворому було проведено від одного до шести ульт-

развукових досліджень. УЗД моніторинг в першу добу виконували через 2–4–6–8–12–24 години. Це зумовлене необхідністю діагностики гемоперитонеуму та його моніторингу з метою встановлення кровотечі, що продовжується, а також стану паренхіми органа. В перші години після травми внаслідок розвитку інтерстиціального набряку паренхіми маскується неоднорідність паренхіми органа і УЗ картина може мати мінімальний ступінь вираження, що утруднює діагностику ушкодження. В подальшому набряк спадає, а наростання патоморфологічних процесів у тканині органа набуває більш чітких ознак. Надалі УЗ моніторинг проводили 2 рази на добу для оцінки локальних змін та стану гемоперитонеуму, а з 4–5 доби один раз для оцінки стабілізації процесу.

У виборі тактики лікування на основі УЗ критеріїв ми враховували такі правила. Вважається, що критичним об'ємом рідини в черевній порожнині, який вимагає проведення інвазивних діагностичних або операційних втручань, становить 500 мл і більше. При наявності такої кількості рідини при УЗД відмічається така картина. Скупчення рідини або наростання гемоперитонеуму в одній анатомічній ділянці живота, яке супроводжується розходженням листків очеревини більше 4 см, в двох ділянках – більше 2 см, в трьох ділянках – більше 1 см, що потребує проведення невідкладного операційного лікування.

При стабільній гемодинаміці і об'ємі гемоперитонеуму менше 500 мл можна проводити консервативне лікування з динамічним УЗД моніторингом черевної порожнини та виконати КТ, оскільки вона є більш інформативним і точним методом дослідження. Для уточнення діагнозу КТ з контрастуванням виконали 43 (36,1 %) хворим на томографі Philips Brilliance 64. Вона дала можливість отримати найбільш достовірну інформацію про характер ушкодження, виявлення активної кровотечі та супутніх травм. На основі отриманих даних у 18 (15,1 %) хворих встановлено ушкодження селезінки та печінки, які потребували активної хірургічної тактики.

Не у всіх випадках при УЗД можливо достовірно діагностувати поверхневі розриви капсули та паренхіми органа, що зумовлюється технічними можливостями проведення дослідження. Однак можливість визначити навіть незначний гемоперитонеум та слідкувати за його динамікою досить надійно стверджує факт ушкодження органа та кровотечі, яка триває. Наростання гідроперитонеуму в динаміці та його поширення на анатомічні ділянки черевної порожнини є прямою ознакою кровотечі, що триває. І ця ситуація потребує невідкладного операційного лікування. В подальшому у 47 (39,4 %) хворих з відповідною динамікою клінічної картини були прооперовані.

У 33 (27,7 %) пацієнтів з ушкодженнями паренхіматозних органів зі стабільною гемодинамікою за умови наявності внутрішньоорганних гематом, з відсутністю ознак гемоперитонеуму або невеликим гемоперитонеумом, відсутністю даних про кровотечу, яка триває, використали консервативну тактику лікування з динамічним спостереженням.

У подальшому у 4 (3,4 %) хворих із підкапсульними гематомами селезінки на 2–4 добу спостереження виникла клінічна картина двоментного розриву. Це проявлялося різким погіршенням стану хворого, розвитком клінічної картини внутрішньочеревної кровотечі та падінням показників центральної гемодинаміки. Проведення термінового УЗД дослідження за FAST протоколом констатувало розрив капсули, зменшення об'єму внутрішньоорганної гематоми та появу гідроперитонеуму. Така ситуація свідчила про розвиток внутрішньочеревної кровотечі та необхідність проведення невідкладного операційного втручання. Двоментних розривів печінки не діагностовано в жодному випадку.

При незрозумілій клінічній картині та сумнівних даних FAST при закритій травмі живота з підозрою на ушкодження паренхіматозних органів виконували КТ або діагностичну лапароскопію.

Кількість лапароскопій в дослідній групі складала 46 (38,6 %), що було зумовлене чіткими критеріями для її проведення: сумнівний або негативний результат FAST протоколу, при наявності відповідної клінічної картини, стабільна гемодинаміка, відсутність пневмоперитонеуму, кількість вільної рідини в черевній порожнині менше 500 мл. У всіх хворих діагностовано наявність ушкодження печінки або селезінки на тлі зупиненої кровотечі. Після діагностичного пошуку та санації черевної порожнини втручання було доповнене місцевим використанням гемостатичних препаратів Tachocomb або Surgicel з аплікацією їх на розриви капсули органа. У 3 хворих характер

ушкодження та його локалізація потребували конверсії втручання з переходом на лапаротомію, що в подальшому дозволило провести адекватне операційне втручання та гемостаз.

Лапароцентез як методику діагностичного пошуку внутрішньочеревної кровотечі використали лише у 9 (7,6 %) хворих, при сумнівних або неінформативних результатах FAST протоколу. У цих пацієнтів було стверджено наявність малого гемоперитонеуму та проведено дренивання черевної порожнини. Всіх хворих цієї групи вели консервативним методом із позитивним результатом лікування.

Невідкладні лапаротомії виконано у 21 (17,6 %) хворого. Під час операційних втручань встановлено наявність ушкоджень капсули та паренхіми органів різного ступеня тяжкості з кровотечею, що триває. 12 хворим із травмами селезінки проведено спленектомії з реімплантацією частини органа в великий сальник. У 9 хворих із розривами печінки гемостаз проводили з використанням електрокоагуляції, шва печінки або місцевих гемостатиків.

Тривалість перебування хворих у стаціонарі склала від 14 до 24 днів. Усіх хворих після стаціонарного лікування виписали в задовільному стані. Летальних випадків не відмічено.

Аналіз результатів використання FAST протоколу в даному дослідженні показав його інформативність у 96,7 %, чутливість – у 90,8 % та специфічність у 94,6 % випадків.

Висновки. 1. Невідкладне УЗД за FAST протоколом є базовим початковим дослідженням, яке необхідно виконувати всім хворим із закритою травмою живота в найкоротші терміни незалежно від механізму травми.

2. Інформативність цього методу в діагностиці гемоперитонеуму, який є непрямим ознакою ушкодження паренхіматозних органів, становить 96,7 %, чутливість – 90,8 %, специфічність – 94,6 %.

3. УЗД дозволяє чітко, неінвазивно визначити характер та об'єм ушкодження органа, визначити тактику лікування та здійснювати динамічний моніторинг за динамікою перебігу патологічного процесу.

4. Пацієнти з нестабільною гемодинамікою (систолический тиск < 90 мм рт. ст.) і позитивним FAST дослідженням підлягають екстреній лапаротомії.

5. Використання FAST протоколу та динамічного УЗД моніторингу при закритій травмі живота дозволяє визначитися з тактикою лікування хворого та зменшити кількість невиправданих лапароцентезів та лапаротомій, що покращує результати лікування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education / C. Kleber, M. T. Giesecke, M. Tsokos, N. P. Haas, C. T. Buschmann // *World J. Surg.* – 2013. – Vol. 37 (5). – P. 1154–1161. DOI: 10.1007/s00268-013-1964-2.
2. Imaging in abdominal trauma / H. Mehrzad, R. G. Jones, I. J. McCafferty, K. Magnat // *Trauma.* – 2014. – Vol. 16 (4). – P. 269–278. DOI: 10.1177/1460408614548006.
3. Malaki M. Hepatic and splenic trauma / M. Malaki, K. Mangat // *Trauma.* – 2011. – Vol. 13 (3). – P. 233–244. DOI: 10.1177/1460408611400972.
4. Stengel D. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma / D. Stengel, G. Rademacher, A. Ekkernkamp // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2015. – No. 9. CD004446. DOI: 10.1002/14651858.CD004446.pub4.
5. Світличний Е. В. Ультразвукова діагностика травми та її ускладнень / Е. В. Світличний, О. І. Гречаник. – К. : СПД Чаплинська Н. В., 2016. – 215 с.
6. Екстрені ультразвукові дослідження при травмі FAST-протокол / І. П. Хоменко, Е. В. Світличний [та ін.]. – Київ : Видавництво Людмила, 2018. – 66 с.
7. A Study on Trauma Mechanisms and Injury Sites in Patients with Blunt Abdominal Trauma / Y. Choi, S. Kim, J. Ko [et al.] // *Emerg. Med. Int.* – 2022. – Vol. 2022. – P. 2160766. DOI: 10.1155/2022/2160766. eCollection 2022. PMID: 35875247 Free PMC article.
8. Current Standards for and Clinical Impact of Emergency Radiology in Major Trauma / F. Iacobellis, A. Abu-Omar, P. Crivelli [et al.] // *Int. J. Environ. Res. Public Health.* – 2022. – Vol. 19 (1). – P. 539. DOI: 10.3390/ijerph19010539. PMID: 35010799.
9. Agi A. L. Focused assessment with sonography for trauma / A. L. Agi, F. Marini // *Echocardiogr intensivists.* – 2012. – Vol. 46. – P. 397–399.
10. First-line sonographic diagnosis of pneumothorax in major trauma: accuracy of e-FAST and comparison with multidetector computed tomography / S. Ianniello, Di V. Giacomo, B. Sessa, V. Miele // *Radiol. Med. (Torino).* – 2014. – Vol. 119, No. 9. – P. 674–680.
11. The technical errors of physicians learning to perform focused assessment with sonography in trauma / T. Jang, G. Kryder, S. Sineff [et al.] // *Acad. Emerg. Med.* – 2012. – Vol. 19, No. 1. – P. 98–101.
12. Engles S. Emergency Focused Assessment with Sonography in blunt Trauma Abdomen / S. Engles, N. S. Saini, S. Rathore // *Int. J. Appl. Basic Med. Res.* – 2019. – Vol. 9 (4). – P. 193-196. DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_273_19.
13. MCGahan J. P. The focused abdominal sonography for trauma scan: Pearls and pitfalls / J. P. MCGahan, J. Richards, M. Gillen // *J. Ultrasound Med.* – 2002. – Vol. 21. – P. 789–800.

REFERENCES

1. Kleber, C., Giesecke, M.T., Tsokos, M., Haas, N.P., & Buschmann, C.T. (2013). Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education. *World J. Surg.*, 37(5), 1154-1161. DOI:10.1007/s00268-013-1964-2.
2. Mehrzad, H., Jones, R.G., McCafferty, I.J., & Magnat, K. (2014). Imaging in abdominal trauma. *Trauma*, 16(4), 269-278. DOI: 10.1177/1460408614548006.
3. Malaki, M., & Mangat, K. (2011). Hepatic and splenic trauma. *Trauma*, 13(3), 233-244. DOI: 10.1177/1460408611400972.
4. Stengel, D., Rademacher, G., & Ekkernkamp, A. (2015). Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 9, CD004446. DOI: 10.1002/14651858.CD004446.pub4.
5. Svitlychnyi, E.V., & Hrechanyk, O.I. (2016). *Ultrazvukova diahnostyka travmy ta yii uskladnen. [Ultrasound diagnosis of trauma and its complications]*. Kyiv: SPD Chaplynska N.V. [in Ukrainian].
6. Khomenko, I.P., Svitlychnyi, E.V., Hrechanyk, O.I., Melnyk, O.M., Tarasiuk, B.A., & Muradian, K.R. (2018). *Ekstreni ultrazvukovi doslidzhennia pry travmi FAST-protokol. [Emergency ultrasound examinations in trauma FAST-protocol]*. Kyiv: Liudmyla [in Ukrainian].
7. Choi, Y., Kim, S., Ko, J., Kim, M., Shim, H., Han, J., Lim, J., & Kim, K.A. (2022). Study on Trauma Mechanisms and Injury Sites in Patients with Blunt Abdominal Trauma. *Emerg. Med. Int.*, 2022, 2160766. DOI: 10.1155/2022/2160766. eCollection 2022. PMID: 35875247 Free PMC article.
8. Iacobellis, F., Abu-Omar, A., Crivelli, P., Galluzzo, M., Danzi, R., Trinci, M., ... Scaglione, M. (2022). Current Standards for and Clinical Impact of Emergency Radiology in Major Trauma. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(1), 539. DOI: 10.3390/ijerph19010539. PMID: 35010799.
9. Agi, A. L., & Marini, F. (2012). Focused assessment with sonography for trauma. *Echocardiogr. Intensivists*, 46, 397-399.
10. Ianniello, S., Giacomo, Di.V., Sessa, B., & Miele, V. (2014). First-line sonographic diagnosis of pneumothorax in major trauma: accuracy of e-FAST and comparison with multidetector computed tomography. *Radiol. Med. (Torino)*, 119(9), 674-680.
11. Jang, T., Kryder, G., Sineff, S., & Naunheim, R. (2012). The technical errors of physicians learning to perform focused assessment with sonography in trauma. *Acad. Emerg. Med.*, 19(1), 98-101.
12. Engles, S., Saini, N.S., & Rathore, S. (2019). Emergency Focused Assessment with Sonography in blunt Trauma Abdomen. *Int. J. Appl. Basic Med. Res.*, 9(4), 193-196. DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_273_19.
13. MCGahan, J.P., Richards, J., & Gillen, M. (2002). The focused abdominal sonography for trauma scan: Pearls and pitfalls. *J. Ultrasound Med.*, 21, 789-800.

Отримано 08.11.2022

Електронна адреса для листування: firadb@tdmu.edu.ua

P. O. GERASYMCHUK¹, D. B. FIRA¹, N. O. DOBRYNSKA², A. V. PAVLYSHYN¹

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University¹
Municipal Non-Profit Organization "Ternopil City Municipal Emergency Hospital"²

ULTRASOUND EXAMINATION IN CLOSED ABDOMINAL TRAUMA WITH DAMAGE TO PARENCHYMAL ORGANS

The aim of the work: to study the effectiveness and diagnostic value of ultrasound examination according to the FAST protocol in closed abdominal trauma with damage to parenchymal organs.

Materials and Methods. The results of the use of ultrasound examination according to the FAST protocol in the diagnosis of closed abdominal trauma with damage to parenchymal organs in 119 patients were retrospectively analyzed.

Results and Discussion. An urgent ultrasound of the abdominal cavity was carried out in all patients at the stage of hospitalization, which allowed to establish the presence of damage to parenchymal organs by direct or indirect signs.

Free fluid in the abdominal cavity, as an indirect sign of damage, was diagnosed in 89 (74.8 %) patients upon admission.

At the time of admission, free fluid in the abdominal cavity could not be detected in 19 (16.0 %) patients, but its appearance was diagnosed during further ultrasound monitoring of the victims during the day.

In 24 (20.2 %) patients, direct signs of spleen damage were diagnosed during the primary ultrasound, and in 7 (5.9 %) patients – liver.

Subcapsular or intra-organ hematomas without hemoperitoneum formation were found in 8 (6.7 %) patients with liver injuries and in 11 (9.2 %) patients with spleen injuries. 21 (17.6 %) patients in critical condition with unstable hemodynamic parameters were immediately sent to the operating room or intensive care unit, where the FAST protocol was performed. Changes in the echogenicity and structure of tissues, contours of parenchymal organs, their defects, changes in blood circulation, and hemoperitoneum served as indications for urgent surgical treatment.

Ultrasound examination of the abdominal cavity in case of a closed trauma with damage to parenchymal organs according to the FAST protocol allows to diagnose the damage in the shortest possible time and to decide on the tactics of treatment. Its informativeness in the diagnosis of parenchymal organ damage in closed abdominal trauma is 96.7 %, specificity – 94.6 %, sensitivity – 90.8 %.

The widespread implementation of the FAST protocol in the diagnostic program of closed abdominal trauma is a mandatory basic non-invasive study, which allows you to decide on treatment tactics in a short period of time and reduce the level of more traumatic laparocentesis and unfounded surgical interventions.

Key words: closed abdominal trauma; ultrasound examination; FAST protocol.