

П.О. Герасимчук, Д.В. Осадчук, Д.Б. Фіра, А.В. Павлишин

Відеолапароскопія при закритій травмі живота з пошкодженням печінки та селезінки

Тернопільський національний університет імені І.Я. Горбачевського, Україна

Paediatric Surgery(Ukraine).2023.2(79):44-49; doi 10.15574/PS.2023.79.44

For citation: Gerasymchuk PO, Osadchuk DV, Fira DB, Pavlyshyn AV. (2023). Video laparoscopy for closed abdominal trauma with liver and spleen damage. Paediatric Surgery (Ukraine). 2(79): 44-49. doi: 10.15574/PS.2023.79.44.

Відкрита і закрита травма живота в структурі травматичних пошкоджень становить від 1,5% до 36,5% усіх травм мирного часу, супроводжуючись у 26,7–40,8% випадків пошкодженням печінки та селезінки. Саме пошкодження паренхіматозних органів черевної порожнини найчастіше призводить до розвитку внутрішньочеревних кровотеч, які лежать в основі незадовільних результатів лікування та смерті пацієнтів.

Мета – вивчити роль і місце відеолапароскопії в діагностиці та лікуванні закритої травми живота з пошкодженням печінки та селезінки.

Матеріали та методи. Ретроспективно проаналізовано результати використання відеолапароскопії в діагностиці та лікуванні закритої травми живота з ізольованим пошкодженням печінки та селезінки в 131 хворого.

Отримані дані наведено у вигляді абсолютних (кількість випадків) і відносних (%) величин. Достовірність лапароскопії прийнято статистично значущою при $p < 0,05$.

Результати. Відеолапароскопія черевної порожнини при закритій травмі з ізольованим пошкодженням паренхіматозних органів дає змогу в найкоротший термін діагностувати характер пошкодження та визначитися з тактикою лікування. Інформативність цього методу в діагностиці гемоперитонеуму та травм печінки й селезінки становить 100%, чутливість – 92,8%, специфічність – 94,6%, при $p < 0,05$.

Усі лапароскопічні операції при травмах печінки та селезінки завершували ретельною ревізією, санацією і дрениванням черевної порожнини. Ускладнень, пов'язаних з ендовідеохірургічним втручанням, у цієї групи хворих не спостерігали. Летальних наслідків не було. Використання мініінвазивних лапароскопічних методик лікування в означеної групи пацієнтів сприяло зниженню тяжкості операційної травми і частоти різноманітних післяопераційних ускладнень.

Висновки. Лапароскопія є високоінформативним методом діагностики внутрішньочеревних пошкоджень печінки та селезінки при закритій травмі живота з можливістю проведення лікувальних заходів. Вона дає змогу попередити та суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень, поліпшити результати лікування та скоротити термін госпіталізації вищезазначених пацієнтів.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: закрита травма живота, пошкодження печінки, пошкодження селезінки, лапароскопія.

Video laparoscopy for closed abdominal trauma with liver and spleen damage

P.O. Gerasymchuk, D.V. Osadchuk, D.B. Fira, A.V. Pavlyshyn

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ukraine

Open and closed abdominal trauma is the structure of traumatic injuries makes up from 1.5% to 36.5% of all injuries, accompanied in 26.7–40.8% of cases by liver and spleen damage. Damage to parenchymal organs of the abdominal cavity most often leads to the development of intra-abdominal bleeding, which is the basis of unsatisfactory results of treatment and death of patients.

Оригінальні дослідження. Абдомінальна та торакальна хірургія

Among the diagnostic methods, video laparoscopy is becoming more and more important in finding the extent of damage to the internal organs of the abdominal cavity. In emergency cases as a minimally invasive but sufficiently informative research method, which in 20–60% of cases allows to supplement, clarify or change the diagnosis. The sensitivity of diagnostic laparoscopy in the case of damage to the organs of the abdominal cavity is 99–100%.

Purpose – to study the role and place of video laparoscopy in the diagnosis and treatment of closed abdominal trauma with damage to the liver and spleen.

Materials and methods. The results of using video laparoscopy in the diagnosis and treatment of closed abdominal trauma with isolated liver and spleen damage in 131 patients were retrospectively analyzed.

The diagnostic search program included clinical, laboratory-biochemical, radiographic studies, ultrasound examination of the abdominal organs according to the FAST protocol, computed tomography, laparocentesis using a search catheter, diagnostic peritoneal lavage, laparoscopy, which were performed in a comprehensive examination according to indications.

The obtained data are presented in the form of absolute (number of cases) and relative (%) values. The validity of laparoscopy was considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results. Video laparoscopy of the abdominal cavity in the case of a closed injury with isolated damage to parenchymal organs allows to diagnose the nature of the damage in the shortest possible time and to determine the treatment tactics. This method in the diagnosis of hemoperitoneum and injuries of the liver and spleen is informative (100%), sensitivity – 92.8%, specificity – 94.6%, at $p < 0.05$.

All laparoscopic operations for injuries of the liver and spleen were ended with a thorough revision, sanitation and drainage of the abdominal cavity. We did not observe complications related to endo-video surgery in this group of patients. There were no fatal consequences. This indicates that the use of minimally invasive laparoscopic methods of treatment in this group of patients helps to reduce the severity of surgical trauma and the frequency of various postoperative complications.

Conclusions. Laparoscopy is a highly informative method of diagnosing intra-abdominal damage to the liver and spleen in case of closed abdominal trauma with the possibility of carrying out medical measures. It allows you to prevent and significantly reduce the frequency of postoperative complications, improve the results of treatment, and shorten the hospitalization period of the patients. In compliance of the above criteria, laparoscopy is a safe and adequate replacement for laparotomy as both a diagnostic and treatment intervention.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: closed abdominal trauma, liver damage, spleen damage, laparoscopy.

Вступ

Відкрита і закрита травма живота в структурі травматичних пошкоджень становить від 1,5% до 36,5% усіх травм мирного часу, а в структурі невідкладної абдомінальної хірургії займає до 12%. Своєю чергою, закрита травма живота в 26,7–40,8% випадків супроводжується пошкодженням паренхіматозних органів. Травмування селезінки діагностується у 27–30%, печінки – у 18–20% випадків [6,8].

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

Арсенал наявних методів досліджень визначається діагностичним потенціалом окремих лікувальних установ, але загальноновживаними методами діагностики закритої травми живота в хірургії пошкоджень є: ультразвукове дослідження (УЗД), діагностичний перитонеальний лаваж, лапароскопія, комп'ютерна томографія та магнітно-резонансна томографія

(МРТ). Методи дослідження можуть бути чутливими щодо виявлення крові в животі, але малочутливими щодо виявлення джерела кровотечі [7,12].

Серед діагностичних методик усе більшого значення в пошуку об'єму пошкодження внутрішніх органів черевної порожнини в екстрених випадках набуває відеолапароскопія як мініінвазивний, але достатньо інформативний метод дослідження, який у 20–60% випадків дає змогу доповнити, уточнити або змінити діагноз. Крім того, лапароскопічні операції набувають все більшого значення як самостійний метод лікування абдомінальної травми, не вимагаючи розширення обсягу оперативного втручання, запобігаючи виконанню непотрібних лапаротомій [1,4,5,11].

Швидше відновлення хворих після втручання та менша вартість лапароскопії роблять її привабливою та безпечнішою альтернативою традиційним відкритим методам діагностики та лікування [2,3,10].

Це обумовлює подальшу необхідність вивчення та широкого впровадження методу лікувально-діагностичної лапароскопії у веденні хворих із закритою травмою живота із пошкодженням печінки та селезінки, оскільки він дає змогу виконати опера-

Оригінальні дослідження. Абдомінальна та торакальна хірургія

тивне втручання мініінвазивним методом, що зменшує операційну травму та поліпшує перебіг післяопераційного періоду.

Мета дослідження – вивчити роль і місце відеолапароскопії в діагностиці та лікуванні закритої травми живота з пошкодженням печінки та селезінки.

Матеріали та методи дослідження

В основу роботи покладено аналіз лікування 131 постраждалого із закритою травмою черевної порожнини з ізолюваними ушкодженнями паренхіматозних органів, яким за показаннями з діагностичною та лікувальною метою проведено лапароскопію. Пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні в хірургічному відділенні КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня швидкої допомоги» м. Тернополя в період 2016–2022 рр.

Серед постраждалих, яким виконано лапароскопію, було 86 чоловіків і 45 жінок віком від 19 до 68 років.

Основними механізмами травмування черевної порожнини були дорожньо-транспортні пригоди – 87 (66,5%) випадків, падіння з висоти (кататравма) – 13 (9,9%) пацієнтів, побутова та кримінальна травми – 31 (23,6%) випадок.

У перші 6 годин із моменту отримання травми доставлено 108 (82,4%) хворих, через 6–24 годин – 16 (12,2%) осіб, пізніше 24 годин – 7 (5,3%) пацієнтів. На момент госпіталізації у 21 (16,2%) хворого відмічено клінічну картину шоку різного ступеня тяжкості.

На момент госпіталізації постраждалих до програми діагностичного пошуку внесено клінічні, лабораторно-біохімічні, рентгенографічні дослідження, УЗД органів черевної порожнини відповідно до протоколу Focused assessment with sonography for trauma (FAST), комп'ютерну томографію, лапароцентез із використанням пошукового катетера, діагностичний перитонеальний лаваж, лапароскопію, проведені в комплексному обстеженні за показаннями.

Однак останнім часом під час обстеження таких хворих лапароцентез не використовують, оскільки за наявності підготованих фахівців та лапароскопічного устаткування цей метод діагностики є недоцільним. За таких умов перевагу слід надавати лапароскопії, яка дає змогу, не втрачаючи зайвого часу, з більшою точністю встановити характер і тяжкість пошкодження та за показаннями провести мініінвазивні оперативні втручання, спрямовані на ліквідацію патологічного процесу.

За результатами лапароскопічного обстеження травматичне ушкодження селезінки встановлено у

73 (55,7%) хворих, печінки – у 49 (37,4%) хворих, поєднане – у 9 (6,9%) хворих.

Оцінку тяжкості травми печінки і селезінки проведено за шкалою Американської асоціації хірургії травми OIS (organ injury score) [9]. Вибір способу корекції пошкоджень залежав від його класу, супровідних пошкоджень і тяжкості стану пацієнта.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнтів.

Статистичну обробку проведено з використанням методів медичної статистики. Отримані дані наведено у вигляді абсолютних (кількість випадків) і відносних (%) величин. Достовірність лапароскопії прийнято статистично значущою при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

Клінічна картина пошкодження печінки та селезінки характеризувалася синдромом внутрішньочеревної кровотечі і гострого живота. Вона складалася із загальних і місцевих ознак пошкоджень та залежала від механізму, характеру та виду травми, швидкості кровотечі, об'єму крововтрати, наявності пошкодження інших органів, часу від моменту травми. Найчастішими симптомами були ознаки внутрішньої кровотечі та крововтрати, больовий синдром, ознаки подразнення очеревини.

Показаннями для проведення діагностичної лапароскопії слугували: стабільні гемодинамічні показники пацієнта, відсутність чіткої клінічної симптоматики, відсутність ознак масивної внутрішньочеревної кровотечі (об'єм гемоперитонеуму менше 500 мл або будь-який об'єм через 12 годин і більше від моменту травми), відсутність ознак перитоніту, сумнівні результати лабораторного, рентгенологічного дослідження та УЗД, неінформативний лапароцентез, тяжкість пошкодження органів не вище 3-го ступеня (за класифікацією OIS). Однак слід враховувати, що проведення діагностичної лапароскопії в умовах операційного блока, адекватного медикаментозного лікування та загального знеболювання дає змогу виконувати її в пацієнтів із нестабільною гемодинамікою.

Проведення лапароскопії розпочинали з ретельної ревізії внутрішніх органів для діагностики їх пошкодження й тяжкості гемоперитонеуму.

За виглядом крові також можна зорієнтуватися в часі від початку кровотечі. Якщо кров свіжа та без згустків, це вказує на короткий термін із моменту виникнення кровотечі (перші хвилини). Якщо кров

Оригінальні дослідження. Абдомінальна та торакальна хірургія

Таблиця

Тяжкість пошкодження печінки і селезінки за шкалою OIS, визначена за результатами лапароскопії, абс. (%)

Вид травми	Ступінь пошкодження (n=131)				
	I	II	III	IV	усього
Субкапсулярна гематома печінки	3 (2,3)	3 (2,3)	–	–	6 (4,6)
Субкапсулярна гематома селезінки	7 (5,3)	3 (2,3)	–	–	10 (7,6)
Пошкодження печінки	7 (5,3)	23 (17,6)	11 (8,4)	2 (1,5)	43 (32,8)
Пошкодження селезінки	15 (11,4)	28 (21,4)	11 (8,4)	9 (6,9)	63 (48,1)
Розрив печінки і селезінки	1 (0,8)	6 (4,6)	2 (1,5)	–	9 (6,9)

містить згустки, то це вказує, що минуло 2–4 години від початку кровотечі або на її відновлення. Якщо кров гемолізована, то з моменту зупинки кровотечі минуло 6–8 годин.

Для поліпшення візуалізації внутрішніх органів черевної порожнини та діагностики пошкоджень проводили евакуацію крові, яку в подальшому, за показаннями, використовували для аутогемотрансфузії в об'ємі 300–900 мл для лікування гострої крововтрати.

Отже, аналіз результатів діагностичної лапароскопії дав змогу встановити тяжкість травми печінки і селезінки та зорієнтуватися в об'ємі внутрішньочеревної кровотечі, що в подальшому впливало на вибір хірургічної тактики (табл.).

Аналіз діагностичної лапароскопії пошкоджень печінки показав таке. За локалізацією найчастіше пошкоджувалися III-IV-V-VI сегменти правої долі печінки – 30 (61,2%) випадків, сегменти лівої долі – 13 (26,5%) хворих, поєднане ураження обох долей – 6 (12,3%) хворих. Переважно ураження, які супроводжувалися порушенням цілісності капсули, мали вигляд лінійних або зіркоподібних ушкоджень. Пошкодження переважно локалізувалися по передній та нижній поверхні печінки. Крайовий відрив паренхіми печінки по нижньому краю відмічався у 2 (4,1%) хворих. Також у 2 (4,1%) хворих діагностувався частковий відрив жовчного міхура від ложа, що обумовило необхідність поряд із гемостазом виконувати лапароскопічну холецистектомію.

Субкапсулярні гематоми до 3 см у діаметрі без тенденції до збільшення не потребували втручання на органі. У разі достатнього напруження гематоми або її поширення на сусідні сегменти печінки проводили розсічення капсули Глісона з подальшою евакуацією крові, ревізією порожнини гематоми, гемостазом (діатермокоагуляцією, прикладанням гемостатичної губки, тампонадою сальником) і дре-

нуванням субкапсулярного простору спареними хлорвініловими дренажами.

З метою зупинки кровотечі з пошкоджень печінки використовували один із таких методів або їх поєднання: діатермокоагуляцію, ушивання рани, тампонаду сальником на ніжці, використання гемостатичних матеріалів (тахокомб).

Найчастішою операцією при пошкодженнях печінки було ушивання її ран. Рани ушивали на всю глибину, щоб не утворювалися порожнини, які є причинами абсцесів печінки та гемобілії. У разі глибоких поранень із пошкодженням сегментних судин виконували ревізію рани і прецизійну перев'язку (з прошиванням) судини, яка кровить. Під час ушивання розривів печінки в 14 (10,7%) випадках для попередження прорізання швів використовували серпоподібну і круглу зв'язки.

На сучасному етапі розвитку хірургії травматичних пошкоджень селезінки на перше місце також виходить органозберігальна тактика, а спленектомію виконують лише за наявності абсолютних показів з проведенням аутоотрансплантації її тканини.

Дотримуючись цієї концепції, виконували такі органозберігальні операції: діатермокоагуляційний гемостаз, використання гемостатичних препаратів, ушивання рани селезінки або її резекцію.

За наявності субкапсулярних гематом або ушкодження I ступеня у 19 (26,0%) хворих використовували консервативне лікування. У 3 (4,1%) виконували розкриття гематоми, ревізію порожнини та її тампонаду тахокомбом. При травмах селезінки гемостаз шляхом використання тахокомбу виконували у 18 (24,7%) хворих, діатермокоагуляцію – у 21 (28,8%) хворого, ушивання ран – у 18 (24,7%) осіб, виконання клиноподібної резекції – у 2 (2,7%) пацієнтів.

Ушивання ран селезінки проводили окремими вузловими, II-подібними або безперервними шва-

Оригінальні дослідження. Абдомінальна та торакальна хірургія

ми. У 9 (6,9%) випадках під час ушивання селезінки для профілактики прорізування швів використовували прокладки з великого чепця та круглої зв'язки печінки.

Тяжкість травми селезінки в 11 (15,1%) випадках потребувала проведення спленектомії. Показаннями до спленектомії були відрив селезінки, її розчавлення або розчленування, невдалі спроби гемостазу та органозберігальної операції. У 9 (12,3%) хворих спленектомію виконували лапароскопічно.

Враховуючи рекомендації хірургів, для профілактики розвитку «післяспленектомічного синдрому» 5 (45,5%) хворим середнього віку після спленектомії проводили реімплантацію шматочків незміненої тканини селезінки у великий чепець шляхом занурення їх у кисетний шов або між його листки. Однак стосовно цього існують є суперечливі думки, тому автотрансплантація тканини селезінки не стала загальноприйнятною.

У 127 (96,9%) хворих лапароскопічним методом вдалося досягнути стійкого гемостазу та отримати задовільні результати лікування.

У 4 (3,1%) хворих тяжкість пошкодження печінки та селезінки не давала змоги виконувати лапароскопічне оперативне втручання, що обумовило необхідність переходу на лапаротомію (конверсію).

Хворі з підкапсульними гематомами були віднесені до групи прогностично нестабільних і перебували під ретельним діагностичним контролем, оскільки мали загрозу двомоментного розриву та внутрішньочеревної кровотечі. Однак у жодному випадку під час спостереження це ускладнення не відмічали.

У хворих із поєднаними ушкодженнями печінки і селезінки у всіх випадках вдалося забезпечити стійкий гемостаз лапароскопічним шляхом, використовуючи в поєднанні діатермокоагуляцію, ушивання ран та аплікації тахокомбу.

Усі лапароскопічні операції при травмах печінки і селезінки завершували ретельною ревізією, санацією та дрениванням черевної порожнини. Ускладнень, пов'язаних з ендовідеохірургічним втручанням, у цієї групи хворих не спостерігали. Летальних наслідків не було. Це обумовлено передусім ретельним вибором хірургічної тактики лікування пацієнтів лапароскопічним методом. Водночас це свідчить, що використання мініінвазивних лапароскопічних методик лікування в означеній групі пацієнтів сприяє зниженню тяжкості операційної травми і частоти різноманітних післяопераційних ускладнень.

У разі виконання лапароскопічних втручань у 15 (11,4%) хворих з III-IV ступенем ураження проводили аутогемотрансфузію крові, яка вилилася

в черевну порожнину в об'ємі від 300 до 900 мл без ускладнень, що є важливим протишоковим та патогенетично обґрунтованим методом лікування.

Проведений аналіз досліджень показав, що при закритій травмі печінки та селезінки діагностичні можливості лапароскопії в діагностиці гемоперитонеуму становлять 100% обстежених хворих, чутливість – 92,8%, специфічність – 94,6%, при $p < 0,05$.

Отже, лапароскопія є високоінформативним методом діагностики внутрішньочеревних пошкоджень печінки та селезінки при закритій травмі живота з можливістю проведення лікувальних заходів. Вона дає змогу попередити та суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень, поліпшити результати лікування та скоротити термін госпіталізації вищезначених пацієнтів. У разі дотримання вищенаведених критеріїв лапароскопія є безпечною та адекватною заміною лапаротомії як діагностичний, так і лікувальний метод втручання.

Висновки

Застосування відеоендоскопічних технологій дає змогу адекватно проводити діагностику і лікування закритих ізольованих пошкоджень печінки та селезінки мініінвазивним шляхом, що значно зменшує операційну травму.

У 127 (96,9%) хворих лапароскопічним методом вдалося досягнути стійкого гемостазу та отримати задовільні результати лікування.

Питома частка конверсій становила 3,1%, що можна пояснити ретельним відбором хворих для використання відеолапароскопічного методу діагностики та лікування.

За наявності необхідного обладнання та спеціально підготовлених фахівців лапароскопію слід вважати методом вибору в діагностиці та лікуванні пошкоджень паренхіматозних органів черевної порожнини залежно від тяжкості травми.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Abdelshafy AA, Nagy ME, Elshinawi ME et al. (2020, Oct-Dec). Role of laparoscopy in blunt abdominal trauma a comparative prospective cohort study between laparoscopy and laparotomy in patients with blunt abdominal trauma. The Egyptian Journal of Surgery. 39 (4): 926–931. doi: 10.4103/ejs.ejs11720.
2. Abdelshafy AA, Nagy ME, Elshinawi ME, Ouf TI. (2020). Role of laparoscopy in blunt abdominal trauma: A comparative prospective cohort study between laparoscopy and laparotomy in patients with blunt abdominal trauma. Egypt. J. Surg. 4: 926–931.
3. Amutha P, Abinayaa PU, Aswathy Harikumar, Sree Lakshmi. (2021). Role of diagnostic laparoscopy in blunt abdominal trauma. International Journal of Surgery Science. 5 (1): 338–342. <https://doi.org/10.33545/surgery.2021.v5.i1f.633>.

Оригінальні дослідження. Абдомінальна та торакальна хірургія

4. Di Saverio S. (2014, Aug). Emergency laparoscopy: a new emerging discipline for treating abdominal emergencies attempting to minimize costs and invasiveness and maximize outcomes and patients' comfort. *J Trauma Acute Care Surg.* 77 (2): 338–350. doi: 10.1097/TA.000000000000288. PMID: 25058263.
5. Ietto G, Amico F, Pettinato G, Iori V, Carcano G. (2021). Laparoscopy in Emergency: Why Not? Advantages of Laparoscopy in Major Emergency: A Review. *Life.* 11 (9): 917. <https://doi.org/10.3390/life11090917>.
6. Kleber C, Giesecke MT, Tsokos M, Haas NP, Buschmann CT. (2013, May). Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education. *World J Surg.* 37 (5): 1154–61. doi: 10.1007/s00268-013-1964-2.
7. Kozar RA, Crandall M, Shanmuganathan K, Zarza BL, Coburn M, Cribari C et al. (2018, Dec). Organ injury scaling 2018 update: Spleen, liver, and kidney. *J Trauma Acute Care Surg.* 85 (6): 1119–1122. doi: 10.1097/TA.0000000000002058.
8. Mehrzad H, Jones RG, McCafferty JJ, Magnat K. (2014). Imaging in abdominal trauma. *Trauma.* 16 (4): 269–278. doi: 10.1177/1460408614548006.
9. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. (1995). Organ Injury Scaling: Spleen and Liver (1994 Revision). *J Trauma.* 38 (3): 323–324.
10. Negoii I, Beuran M, Ciubotaru C, Cruceru A, Hostiuc S, Massimo S et al. (2018). The laparoscopic approach in emergency surgery: A review of the literature. *Review Article.* 7 (1): 15–19. doi: 10.4103/2221-6189.228873.
11. Ouf TI, El Shinawi MEL-S, Abbas AA, Nagy MEL-S. (2021). Role Of Laparoscopy In Blunt Abdominal Trauma: A Comparative Prospective Cohort Study Between Laparoscopy And Laparotomy In Patients With Blunt Abdominal Trauma. *QJM: An International Journal of Medicine.* 114 (1): 139–149. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcab097.046>.
12. Richards JR, McGahan JP. (2017, Apr). Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: What Radiologists Can Learn. *Radiology.* 283 (1): 30–48. doi: 10.1148/radiol.2017160107. PMID: 28318439.

Відомості про авторів:

Герасимчук Петро Олександрович – д.мед.н., проф. каф. загальної хірургії, Тернопільського НМУ імені І.Я. Горбачевського. Адреса: м. Тернопіль, майдан Волі, 1. <https://orcid.org/0000-0002-5409-7990>.

Осадчук Дмитро Васильович – к.мед.н., доц. каф. загальної хірургії Тернопільського НМУ імені І.Я. Горбачевського. Адреса: м. Тернопіль, майдан Волі, 1. <https://orcid.org/0000-0001-9947-3032>.

Фіра Дмитро Богданович – к.мед.н., доц. каф. загальної хірургії Тернопільського НМУ імені І.Я. Горбачевського. Адреса: м. Тернопіль, майдан Волі, 1. <https://orcid.org/0000-0002-0590-8910>.

Павлишин Андрій Володимирович – к.мед.н., доц. каф. загальної хірургії Тернопільського НМУ імені І.Я. Горбачевського. Адреса: м. Тернопіль, майдан Волі, 1. <https://orcid.org/0000-0002-5506-7582>.

Стаття надійшла до редакції 07.03.2023 р., прийнята до друку 14.06.2023 р.