

М. А. Каштальян, Є. А. Квасневський, О. А. Квасневський,  
А. О. Колотвін, Л. І. Колотвіна, В. Ю. Ільїна-Стогнієнко

## ЗАСТОСУВАННЯ ТАКТИКИ “DAMAGE CONTROL SURGERY” ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ УШКОДЖЕННЯХ КИШЕЧНИКУ

Одеський національний медичний університет МОЗ України, Одеса, Україна,

Військово-медичний клінічний центр Південного регіону, Одеса, Україна

УДК 616.34-001.45-089

DOI 10.54229/2226-2008-2021-6-7

М. А. Каштальян, Є. А. Квасневський, О. А. Квасневський, А. О. Колотвін, Л. І. Колотвіна,  
В. Ю. Ільїна-Стогнієнко

**ЗАСТОСУВАННЯ ТАКТИКИ “DAMAGE CONTROL SURGERY” ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ УШКОДЖЕННЯХ КИШЕЧНИКУ**

*Одеський національний медичний університет МОЗ України, Одеса, Україна,  
Військово-медичний клінічний центр Південного регіону, Одеса, Україна*

Сучасна ситуація з перебігом збройного конфлікту на Сході країни характеризується наявністю значної кількості пацієнтів із вогнепальними пораненнями. У запропонованій статті автори узагальнили матеріали, що представлені у світовій літературі, та власний досвід лікування поранених військовослужбовців з бойовими пораненнями живота, які супроводжуються ушкодженнями тонкої та товстої кишок, часто з формуванням травматичного шоку, значними крововтратами та високими показниками летальності.

Застосування тактики “Damage control surgery” у поранених військовослужбовців з вогнепальними ушкодженнями товстої або тонкої кишки дає змогу уникнути необґрунтованих оперативних втручань, скоротити затрати часу на власне операцію та післяопераційний період, який у такому разі перебігає швидше та з меншою кількістю ускладнень. Ефективним при виконанні оперативних втручань у поранених військовослужбовців з вогнепальними ушкодженнями товстої або тонкої кишки за тактикою “Damage control surgery” є застосування оригінальної кишкової кліпси.

**Ключові слова:** бойова травма, Damage control surgery, поранення товстої або тонкої кишки.

UDC 616.34-001.45-089

DOI 10.54229/2226-2008-2021-6-7

М. А. Kashtalyan, Ye. A. Kvasnevsky, O. A. Kvasnevsky, A. O. Kolotvin, L. I. Kolotvina, V. Yu. Ilyina-Stognienko

**APPLICATION OF “DAMAGE CONTROL SURGERY” FOR FIRE INJURIES OF THE INTESTINE**

*Odesa National Medical University MH of Ukraine, Odesa, Ukraine,*

*Military Medical Clinical Center of the Southern Region, Odesa, Ukraine*

**Introduction.** The current situation with the armed conflict in the east of the country is characterized by the presence of a significant number of patients with gunshot wounds in general. In the proposed article, the authors summarize the materials presented in the world literature and their own experience in the treatment of wounded servicemen with combat wounds to the abdomen, accompanied by injuries of the small and large intestine, often with traumatic shock, significant blood loss and high mortality. Taking advantage of the opportunities to apply the field or military experience of NATO medical services, we drew attention to the tactics of “Damage control surgery” (DCS), the use of which can significantly improve the effectiveness of treatment and provision of phased medical care in armed conflicts.

**Material and methods.** DCS management were introduced in NATO military field surgery. Its essence is that in severe abdominal injuries, accompanied by traumatic shock III–IV degree, surgery is not performed simultaneously in full, but is divided into several stages. The first stage consists of a minimal amount of surgical interventions aimed at stopping intra-abdominal bleeding and preventing contamination of the abdominal cavity with intestinal contents. To do this, the damaged area of the colon or small intestine is either stitched with a stapler, or tied with a thick ligature, or sutured with one of the types of sutures, but the primary anastomoses are not formed.

The internal organs are covered with sterile polyethylene, and the abdominal wall is temporarily closed in one way. The results of the analysis of the effectiveness of surgical treatment of wounded servicemen with gunshot wounds to the abdomen and intestines indicate the effectiveness of staged



surgical tactics within the applied DCS tactics. Note that the proven effectiveness and positive results of treatment of the above significant contingent of patients is largely due to the development and use of the original clip, the use of which is convenient, fast, prevents contamination of the peritoneum during the intraoperative period and thus causes the corresponding positive effects of surgical treatment of gunshot wounds or small intestine by the tactics of "Damage control surgery" during the immediate postoperative period.

**Conclusion.** The use of "Damage control surgery" tactics in wounded servicemen with gunshot wounds to the colon or small intestine avoids unwarranted surgical interventions and reduces the time spent on the operation itself and the postoperative period, which in this case runs faster and with fewer complications. The use of the original intestinal clip is effective in performing surgical interventions on wounded servicemen with gunshot wounds of the colon or small intestine according to the tactics of "Damage control surgery".

**Key words:** combat trauma, Damage control surgery, colon or small bowel injury.

## Вступ

Сучасна ситуація з перебігом збройного конфлікту на Сході країни характеризується наявністю значної кількості пацієнтів із вогнепальними пораненнями [1, 3]. Виходячи з абсолютних показників, у структурі захворюваності поранених військовослужбовців значно підвищуються епізоди з бойовими пораненнями живота, які супроводжуються пораненнями тонкої та товстої кишок, часто з формуванням травматичного шоку, значними крововтратами та високими показниками летальності [5, 6].

Користуючись можливістю застосовувати польовий та/або військовий досвід медичної служби військ країн НАТО, ми звернули увагу на тактику "Damage control surgery" (DCS), застосування якої дає змогу суттєво покращити ефективність лікування та надання етапної медичної допомоги за умов збройних конфліктів [9, 11, 12]. Тактика DCS уже почала застосовуватись у військових мобільних госпіталях Збройних Сил України, що беруть участь у наданні хірургічної допомоги пораненим військовослужбовцям під час бойових дій на Сході України [2, 7]. Перевагами цієї тактики є можливість виконання етапної медичної допомоги пораненим військовослужбовцям при тяжких пораненнях живота, які супроводжуються травматичним

шоком III–IV ступеня [4, 8]. Виходячи з власного досвіду, такий підхід є обґрунтованим, оскільки організм за вказаних вище умов не витримає проведення радикального хірургічного одномоментного втручання. Саме методом розв'язання такої проблеми у військовій хірургії служить етапна тактика хірургічного лікування, ефективність якої ми вирішили дослідити.

**Мета роботи** — визначення ефективності лікування поранених військовослужбовців з бойовими пораненнями живота та кишечника із застосуванням тактики "Damage control surgery". Додатковим завданням роботи слугувала розробка і визначення інтраопераційної ефективності надійних та зручних кишкових кліпс із полімерних матеріалів, що застібаються/розстібаються вручну без допомоги додаткових пристосувань, з метою тимчасового закриття дефектів тонкої або товстої кишки (для запобігання контамінації черевної порожнини кишковим вмістом) під час хірургічних втручань із приводу вогнепальних поранень живота за тактикою DCS.

## Матеріали та методи дослідження

Проведений аналіз лікування 47 поранених військовослужбовців з вогнепальними пораненнями живота та наявністю ушкоджень тонкої та товстої ки-

шок. Середній вік хворих чоловічої статі коливався від 21 до 37 років та дорівнював  $(29,5 \pm 4,5)$  року. Нами було сформовано дві групи спостереження: до основної групи були включені 27 хворих із вогнепальними пораненнями живота та кишечника, при лікуванні яких було застосовано оригінальну розробку кліпси. Групу контролю сформували з 20 поранених військовослужбовців з аналогічними вогнепальними ушкодженнями живота та кишечника, при лікуванні яких було застосовано традиційні кліпси за типом "Hem-o-lok".

У 9 (19,1 %) хворих поранення мали ізольований характер, у 25 (53,2 %) вони були множинними, у 8 (17,0 %) вогнепальні поранення були поєднаними. Закрита травма діагностувалась у 5 (10,7 %) пацієнтів.

Осколкові поранення живота було діагностовано у 37 (78,7 %) пацієнтів, кульові — у 10 (21,3 %).

Тактика DCS була започаткована у військово-польовій хірургії країн НАТО. Її суть полягає в тому, що при тяжких пораненнях живота, які супроводжуються травматичним шоком III–IV ступеня, хірургічне втручання не виконується одномоментно в повному обсязі, а поділяється на кілька етапів. Перший етап складається з мінімального обсягу оперативних втручань, спрямованих на припинення внутрішньочерев-



ної кровотечі та запобігання забрудненню черевної порожнини кишковим вмістом. Для цього ушкоджена ділянка товстої або тонкої кишки або прошивається степлером, або перев'язується товстою лігатурою, або зашивається одним із видів швів, але первинні анастомози не формуються. Внутрішні органи при цьому покриваються стерильним поліетиленом, а черевна стінка тимчасово закривається одним із способів [10].

Після цього проводяться протишокові заходи до повної стабілізації пораненого. У разі стабілізації стану поранених військовослужбовців черевну порожнину відкривають, і проводиться завершення операції на ушкоджених органах. Усі вищеперераховані способи запобігання контамінації черевної порожнини кишковим вмістом потребують затрат часу та спеціального обладнання, тому розробка простих і швидких способів тимчасового закриття просвіту ушкодженої кишки є актуальною.

Для визначення ефективності лікування пацієнтів обох груп порівнювали середній термін тривалості операції, наявність/відсутність інтраопераційної кровотечі, кількість ускладнень протягом післяопераційного періоду.

Отримані результати обробляли статистично із застосуванням непараметричного критерію Крушкала — Валліса. Відмінності вважалися статистично вірогідними при  $p < 0,05$ .

### Результати дослідження та їх обговорення

Нами було проаналізовано досвід застосування різного типу кліпс, які використовуються для кліпування кровоносних судин або інших анатомічних структур (протока жовчного мі-

хура, сечовід та ін.) під час лапароскопічних або відкритих оперативних втручань (кліпси "Hem-o-lok"). Указані кліпси мають дві стулки, які з одного боку нерознімно з'єднані між собою за допомогою з'єднувальної петлі, а з протилежного боку є замок у вигляді виступу на одній зі ступок та заглиблення, що відповідає за формою вказаному виступу. При цьому з'єднувальна петля утворює єдине ціле зі стулками, внутрішня поверхня обох ступок кліпси має зрізані виступи-ребра. Важливо також, щоб кліпса була виготовлена з гнучкого полімерного матеріалу.

Проте наші початкові заходи виявили такі недоліки кліпс, якими користувалися раніше:

1) неможливість використання кліпси для захоплення тканин об'ємом понад 16 мм з огляду на цільове призначення, розміри та конструкцію з'єднувальної петлі;

2) неможливість, з урахуванням її малого розміру, застібання кліпси вручну та необхідність використання спеціального кліпатора;

3) неможливість розстібання кліпси у разі необхідності;

4) неможливість забезпечення надійної фіксації рухливих структур, наприклад кишечника, за рахунок малих розмірів і наявності на внутрішній поверхні ступок виступів-ребер, а також виконання кліпси з гнучкого полімерного матеріалу.

Виготовлена нами кишкова кліпса містить дві стулки, що з одного боку нерознімно з'єднані між собою за допомогою з'єднувальної петлі, а з протилежного боку мають замок у вигляді виступу на одній зі ступок та заглиблення, що відповідає за формою вказаному виступу на іншій. Важливо, що кліпса виконана з гомополіме-

ру або поліпропілену; з'єднувальна петля виконана у вигляді гнучкої перегородки між стулками; на внутрішній поверхні однієї стулки виконаний киле-подібний виступ, а на внутрішній поверхні протилежної стулки є відповідне заглиблення у формі жолоба. Довжина кліпси дорівнює 70 мм, ширина ступок — 5 мм, що важливо при застосуванні кліпси для тонкої та товстої кишки.

Форма внутрішніх поверхонь ступок та щільний матеріал, з якого виготовлена кліпса, забезпечують можливість надійної тимчасової фіксації рухливих структур кишечника, а саме розірваних кінців тонкої або товстої кишки за тактикою DCS для тимчасового запобігання надходженню кишкового вмісту в черевну порожнину до стабілізації стану пораненого.

Після стабілізації стану пораненого черевну порожнину повторно відкривають, кліпси видаляють і виконують завершальний етап операції. Будова з'єднувальної петлі та топозиміри кліпси дають змогу кліпувати структури значного діаметра, а саме товсту або тонку кишку. При цьому кліпування та знімання кліпси здійснюються вручну (рис. 1).

Після виконання лапаротомії та ревізії органів черевної порожнини при вогнепальних пораненнях живота виявляють ушкоджені ділянки тонкої або товстої кишки. На кінці ушкоджених ділянок кишки, відступивши 1–1,5 см від краю ушкодження, накладають кліпсу таким чином, щоб увесь просвіт потрапив між її стулками. При стисканні кліпси рукою застібають фіксуючий пристрій, що герметично перекидає просвіт ушкодженої кишки та запобігає потраплянню кишкового вмісту в черевну порожнину (рис. 2).



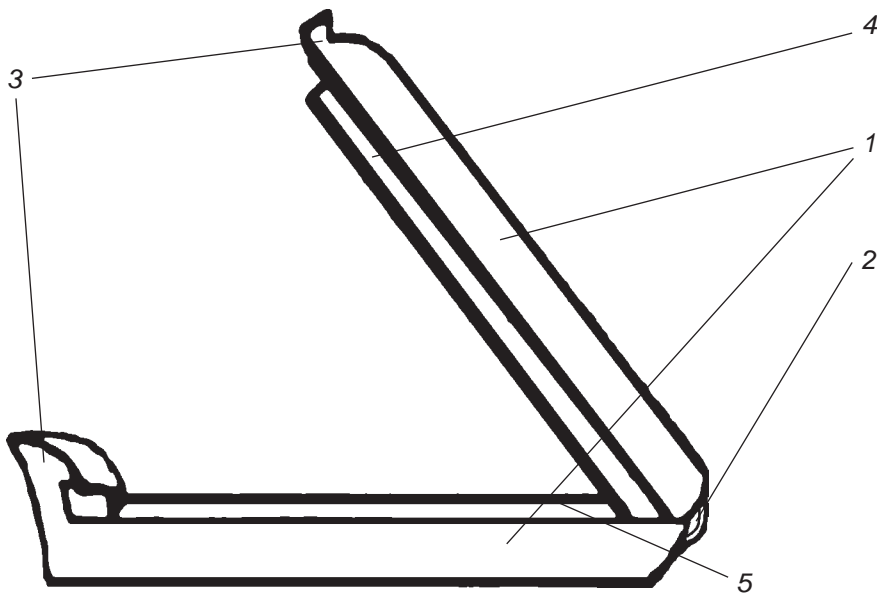


Рис. 1. Зовнішній вигляд оригінальної кліпси: 1 — стулки кліпси; 2 — з'єднувальна петля; 3 — фіксуєчий замок; 4 — виступ; 5 — заглиблення

Оригінальну кліпсу можна також накласти на брижу кишки або на судину, що кровоточить при розтрощенні кишки, після чого черевну порожнину промивають розчинами антисептиків, дренають і тимчасово закривають. Після стабілізації стану пораненого черевну порожнину відкривали та виконували повноцінну резекцію ушкодженої ділянки з формуванням анастомозу або колостоми.

Використані кліпси після маніпуляції утилізували за загаль-

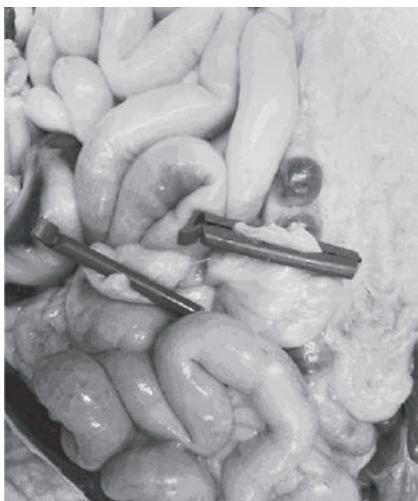


Рис. 2. Інтраопераційне зображення локалізації розробленої кліпси на кінці ушкодженої тонкої кишки

ноприйнятими стандартами. Ефективність використання кліпс для запобігання контамінації черевної порожнини кишковим вмістом при вогнепальних пораненнях живота підтверджена під час клінічних досліджень.

У групі контролю 10 (50 %) пораненим було виконано одну операцію на органах черевної порожнини, 5 (25 %) пацієнтам — дві операції, 4 (20 %) пацієнтам — три операції, а в одному випадку було зроблено чотири операції за наявності супровідного вогнепального ураження печінки, жовчного та сечового міхурів. Загалом було виконано дві конверсійні лапаротомії. Середня тривалість оперативного втручання дорівнювала (67,2±6,6) хв. Тривалість післяопераційного періоду становила в середньому від 6 до 13 діб (9,7±1,1).

В основній групі 19 (70,4 %) пораненим військовослужбовцям було зроблено одну операцію, 7 (25,9 %) пораненим — дві та в одному випадку за наявності поєданого вогнепального ураження внутрішніх органів черевної порожнини етап-

но було виконано три операції. В одному випадку при розриві селезінки виконали конверсійну лапаротомію та спленектомію. Середня тривалість оперативного втручання становила (42,1±4,6) хв, що виявилось суттєво менше, ніж такий показник у групі контролю ( $p < 0,01$ ). Тривалість післяопераційного періоду дорівнювала в середньому (4,6±0,7) доби, що також мало суттєві розбіжності порівняно з аналогічним показником у пацієнтів групи контролю ( $p < 0,05$ ).

Отримані нами результати аналізу ефективності хірургічного лікування поранених військовослужбовців з вогнепальними ураженнями живота та кишечника свідчать про ефективність етапної хірургічної тактики в межах застосованої DCS. Відзначимо, що доведена ефективність і позитивні результати лікування вказаного вище значного контингенту хворих у більшому ступені заслуга розробки та застосування оригінальної кліпси, використання якої є зручним, швидким, запобігає контамінації очеревини протягом інтраопераційного періоду та характеризується відповідними позитивними наслідками хірургічного лікування вогнепальних ушкоджень товстої або тонкої кишки за тактикою "Damage control surgery" протягом безпосереднього післяопераційного періоду.

Таким чином, на підставі проведеного лікування поранених військовослужбовців з вогнепальними ушкодженнями товстої або тонкої кишки за тактикою "Damage control surgery" із застосуванням оригінальної кліпси вважаємо за доцільне рекомендувати цю хірургічну тактику при бойових ушкодженнях живота та поєданому ураженні кишечника.





## Висновки

1. Застосування тактики "Damage control surgery" у поранених військовослужбовців з вогнепальними ушкодженнями товстої або тонкої кишки дає змогу уникнути необґрунтованих оперативних втручань і скоротити витрати часу на власне операцію та післяопераційний період, який в такому разі перебігає швидше та з меншою кількістю ускладнень.

2. Ефективним при виконанні оперативних втручань у поранених військовослужбовців з вогнепальними ушкодженнями товстої або тонкої кишки за тактикою "Damage control surgery" є застосування оригінальної кишкової кліпси.

Автори підтверджують відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** бойова травма, Damage control surgery, поранення товстої або тонкої кишки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Характер і структура ушкоджень тазової ділянки в постраждалих із політравмою і нестабільним тазовим кільцем / Анкін М. Л. та ін. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2016. № 1. С. 5–9.
2. Очерки хирургии боевой травмы живота / Асланян С. А., Белый В. Я., Жовтоножко А. И., Заруцкий Я. Л. Київ : МП «Леся», 2016. 212 с.
3. Заруцький Я. Л., Білий В. Я. Воєнно-польова хірургія / за ред. Я. Л. Заруцького, В. Я. Білого. Київ : Фенікс, 2018. С. 24–27.
4. Трутяк І. Р., Гайда І. В., Особливості сучасної бойової хірургічної травми. *Праці НТШ Мед. науки*. 2015. Т. 151. С. 109–116.
5. Хоменко І. П., Єнін Р. В., Тертишний С. В. Можливості ендовідео-хірургії в лікуванні поранень і травм живота на другому рівні медичної допомоги у зоні проведення антитерористичної операції. *Одеський медичний журнал*. 2017. № 3 (161). С. 27–31.
6. Cullinane Daniel C. MD; Jawa Randeep S. MD. Management of penetrating intraperitoneal colon injuries: A meta-analysis and practice manage-

ment guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. March 2019. Vol. 86, Issue 3. P. 505–515.

7. Contribution of imaging in the initial management of ballistic trauma / Daghfous A., Bouzaïdi K., Abdelkefi M. et al. *Diagn Interv Imaging*. 2015. Vol. 96. P. 45–55.

8. Indications for and outcome of primary repair compared with faecal diversion in the management of traumatic colon injury / Fouda E., Emile S., Elfeki H. et al. *Colorectal Dis*. 2016 Aug. Vol. 18 (8). P. O283–91. DOI: 10.1111/codi.13421.

9. Feliciano D. V. Abdominal Trauma Revisited. *Am Surg*. 2017 Nov 1. Vol. 83 (11). P. 1193–1202.

10. Harmston C., Ward J. B. M., Patel A. Clinical outcomes and effect of delayed intervention in patients with hollow viscus injury due to blunt abdominal trauma: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018 Jun. Vol. 44 (3). P. 369–376. DOI: 10.1007/s00068-018-0902-2. Epub 2018 Jan 4.

11. Ostomy Usage for Colorectal Trauma in Combat Casualties / Johnston L. R., Bradley M. J., Rodriguez C. J. et al. *World J Surg*. 2019 Jan. Vol. 43 (1). P. 169–174. DOI: 10.1007/s00268-018-4759-7.

12. Evolution of the operative management of colon trauma / Sharpe J. P., Magnotti L. J., Fabian T. C., Croce M. A. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2017. Vol. 2. P. 1–7.

## REFERENCES

1. Ankin ML, Ankin LM, Burluka VV, Tkachenko AE, Salamashchak VV. The nature and structure of pelvic injuries in victims with polytrauma and unstable pelvic ring. *Orthopaedics, Traumatology and Prosthetics*. 2016;1:5-9. (In Ukrainian)
2. Aslanyan SA, Bely VYa, Zhovtonozhko AI, Zarutsky YaL. Essays on combat abdominal trauma surgery. Kyiv. MP Lesya, 2016. 212 p. (In Russian)
3. Zarutsky YaL, Bilyy VYa (eds). *Military field surgery*. Kyiv. Phenix, 2018:24-27. (In Ukrainian)
4. Trutyak IR, Gaida IV. Features of modern combat surgical trauma. *Works of NTSh Med. Science* 2015;151:109-116. (In Ukrainian)
5. Khomenko IP, Yenin RV, Tertyshny SV. Possibilities of endovideosurgery in the treatment of injuries and

traumas of the abdomen at the second level of medical care in the area of anti-terrorist operation. *Odesa Medical Journal*. 2017; 3 (161): 27-31. (In Ukrainian)

6. Cullinane DC, Jawa, Randeep S. MD Management of penetrating intraperitoneal colon injuries: A meta-analysis and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. March 2019;86. Issue 3:505-515.

7. Daghfous A, Bouzandi K, Abdelkefi M, et al. Contribution of imaging in the initial management of ballistic trauma. *Diagn Interv Imaging*. 2015; 96:45-55.

8. Fouda E, Emile S, Elfeki H, Youssef M, Ghanem A, Fikry AA, Elshobaky A, Omar W, Khafagy W, Morshed M. Indications for and outcome of primary repair compared with faecal diversion in the management of traumatic colon injury. *Colorectal Dis*. 2016 Aug;18(8):O283-91. DOI: 10.1111/codi.13421.

9. Feliciano DV. Abdominal Trauma Revisited. *Am Surg*. 2017 Nov 1;83(11): 1193-1202.

10. Harmston C, Ward JBM, Patel A. Clinical outcomes and effect of delayed intervention in patients with hollow viscus injury due to blunt abdominal trauma: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2018 Jun;44(3): 369-376. DOI: 10.1007/s00068-018-0902-2. Epub 2018 Jan 4.

11. Johnston LR, Bradley MJ, Rodriguez CJ, McNally MP, Elster EA, Duncan JE. Ostomy Usage for Colorectal Trauma in Combat Casualties. *World J Surg*. 2019 Jan;43(1):169-174. DOI: 10.1007/s00268-018-4759-7.

12. Sharpe JP, Magnotti LJ, Fabian TC, Croce MA. Evolution of the operative management of colon trauma. *Trauma Surg Acute Care Open* 2017;2: 1-7.

Надійшла до редакції  
25.11.2021 р.

Прийнята до друку 09.12.2021 р.

Електронна адреса  
для листування  
aleksandrkrvasnevskij@gmail.com

