

ВІЙСЬКОВА МЕДИЦИНА

УДК 611.26:616-089-001.45

*С.А. Шупілов**Військово-медичний клінічний центр Північного регіону МО України, м. Харків***АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ ДІАФРАГМИ**

Статтю присвячено хірургічному лікуванню постраждалих з вогнепальними пораненнями діафрагми. Згідно літературних джерел, висвітлені суперечливі дані щодо показань до операції, вибору хірургічного доступу і обсягу оперативного втручання. Визначені основні заходи, що спрямовані на покращення надання хірургічної допомоги пораненим з вогнепальними пораненнями діафрагми.

Ключові слова: *діафрагма, вогнепальне поранення, хірургічне лікування, відеоторакоскопія, відеолапароскопія.*

Вступ

У періоди військових подій в країнах світу різко зростає кількість вогнепальних поранень діафрагми, які є обов'язковим компонентом будь-якого торакоабдомінального поранення [1–3].

З початку військових операцій на території Донецької та Луганської областей України збільшилась кількість пацієнтів з вогнепальними пораненнями грудей та живота, що потребують медичної допомоги на різних її етапах.

Вогнепальні поранення діафрагми відносяться до важкої бойової травми [4]. Діафрагма – це складний м'язово-апоневротичний орган, який має ряд анатомо-морфологічних і функціональних особливостей [5]: форму, будову, положення, кровопостачання та іннервацію. Основними функціями діафрагми є зміна внутрішньочеревного тиску і відтік лімфи та крові з черевної порожнини внаслідок постійного скорочення і розслаблення. Тому при пораненні діафрагми одночасно з потужною больовою імпульсацією швидко виникають серцево-легеневі розлади [6].

Більшість авторів, згідно літературних джерел, спрямовують свої зусилля на діагностику ушкоджень діафрагми при пораненнях грудей та живота. Дійсно, це є велика проблема, бо частота діагностичних помилок при

пораненнях діафрагми коливається від 21,7 до 70,0% [7–9], а кількість відкритих ушкоджень грудей та живота за останні 10 років зросла в 2,5–3,0 рази [2]. Згідно результатів досліджень багатьох авторів, використання відеоендоскопічних методик дозволяє виявити пошкодження діафрагми майже в 100% випадків [1, 10, 11].

На даний час різними хірургічними школами світу накопичений величезний досвід лікування постраждалих з пораненнями діафрагми, однак єдиних методологічних підходів до лікування цих постраждалих немає. В аспекті хірургічного лікування в першу чергу це стосується показань до вибору хірургічного доступу і обсягу операції [2, 7].

Відомо, що ізольоване вогнепальне поранення діафрагми без ушкодження інших органів виникає лише в 0,3% випадків, у поєднанні з ушкодженням порожнистих органів черевної порожнини – в 62%, паренхіматозних – в 38%. Частіше за все при пораненнях лівого купола діафрагми страждають селезінка, товста кишка, шлунок, нирки; правого – печінка в 90–95% [7].

Важкий стан пацієнта вимагає зваженого підходу до визначення обсягу операції. Бажання радикально коригувати всі наявні ушкодження, у тому числі поранення діафрагми, може мати фатальні наслідки із-за зриву

© С.А. Шупілов, 2018

компенсаторних можливостей організму. Тому у цих пацієнтів обсяг операції повинен бути мінімально можливим, спрямованим на усунення життєзагрожуючих факторів. Екстрене оперативне втручання при пораненні діафрагми у постраждалого в стані шоку показано лише у випадку, якщо безпосередньо пошкодження діафрагми є причиною важкого стану. В інших випадках операцію проводять тільки після виведення пацієнта з шоку [12–14].

Питання необхідності ушивання ран діафрагми досі залишається дилемою. Так, ще в 1902 р. Б.К. Фінкельштейн [15] вказав на необхідність ушивання всіх ран діафрагми, за виключенням ран правого купола діафрагми. Цю точку зору підтримують автори [16], які довели, що ушивання малих ушкоджень правого купола діафрагми до 0,5 см не показано, оскільки печінка щільно прилягає до дефекту та ризик виникнення грижі є низьким. Також дрібні дефекти можуть загоїтись самостійно [16]. В.Є. Парфьонов і А.Н. Тулупов [17] вважають, що за сучасними стандартами зашиванню підлягають усі рани діафрагми без виключення. Первинне відновлення дефекту діафрагми є золотим стандартом для діафрагмальних пошкоджень [2, 7, 16].

Вибір доступу при пораненнях діафрагми широко обговорюється до теперішнього часу. Так, М.О. Ніколас та співавт. [18] вважають найбільш анатомічним і оптимальним для ушивання рани діафрагми трансторакальний доступ.

Протилежну думку мають J. Schützner et al. [19], які для діагностики та корекції поранень діафрагми пропонують проводити лапаротомію. Вони наполягають на можливості лікування таких травмованих у спеціалізованих торакоабдомінальних центрах і вважають використання мінімально інвазивних методів недоцільним.

Цю точку зору підтримують автори [7, 20–22], але трансторакальний або трансабдомінальний доступ вони визначають в залежності від траєкторії пошкоджуючого снаряду та очікуваних супутніх травм інших органів. Так, пошкодження лівого купола діафрагми зручніше зашивати через черевну порожнину, тоді як правобічні, особливо задньонижні відділи, – через торакотомний доступ в 9-му міжребер'ї. Але, за даними авторів [2, 23–28], враховуючи травматичність відкритих доступів, велику кількість післяопераційних гнійно-запальних ускладнень, торакоскопію, лапароскопію або поєднання обох доступів слід вважати корисними в лікуванні діафрагмальних по-

шкоджень навіть у випадку гострого періоду травми.

Z.M. Koto et al. [29] основною перевагою відеоторакокопії при правобічних пораненнях діафрагми вважають можливість повної ревізії правого купола діафрагми з відповідною хірургічною корекцією.

За даними О.В. Кукушкіна [2], ендовідео-хірургічні технології при пошкодженнях діафрагми дозволяють виконати втручання на діафрагмі та органах обох серозних порожнин у 38% випадків.

Дані М.Ф. Черкасова [30] менш обнадійливі. Автор вважає, що ушивання рани діафрагми ендовідеохірургічним способом при торакоабдомінальних пораненнях можливо лише в 8,4% випадках.

Очевидно, технологічна спроможність корекції наявних пошкоджень діафрагми ендоскопічним методом в більшості випадків залежить від оснащення клініки та досвіду лікарів. Для підготовки вогнепальної рани діафрагми до ушивання важливо видалити всі сторонні тіла в рановому каналі, які підтримують запальну реакцію та можуть впливати на міцність післяопераційного рубця.

Перевагою для доступу до сторонніх тіл діафрагми є трансторакальний підхід, причому в залежності від локалізації стороннього тіла він може бути заднім, бічним, переднім або широким універсальним. При розташуванні стороннього тіла в пристінковій зоні діафрагми можна видалити його позаплеврально [7].

Але клініка А.Г. Савіних [31] вважає лапаротомний доступ більш виправданим для видалення сторонніх тіл при їх локалізації в ділянці ніжок діафрагми. За даними деяких авторів стороннє тіло діафрагми можливо видалити методом міні-лапаротомії під рентгенологічним контролем за Пті-Делявіоном, ендоскопічно та відкритим способом [7].

Для видалення феромагнітних металевих сторонніх тіл у більшості випадків використовується розроблений авторами [32] комплект інструментарію, який дозволяє малоінвазивно видалити сторонні тіла на кваліфікованому етапі медичної допомоги.

Слід погодитися з існуючою в літературі думкою, що основною причиною формування посттравматичних діафрагмальних гриж є діагностична помилка на першому етапі лікування постраждалого. Але, за даними Б.Є. Гребенкіна [33], основними передумовами доброї регенерації тканин і формування повноцінного рубця є оптимальні умови кровопостачання та мінімальна запальна реакція,

яка визначається видом шовного матеріалу. Відносно до діафрагми, за даними W.C. Hanna et al. [34], основними правилами шва рани діафрагми є мінімальний натяг з обов'язковою герметичністю, щоб запобігти неспроможності швів.

Немає єдності в способі формування швів при пораненнях діафрагми. Так, Carlos Junior Toshiyuki Karigyo et al. [27] під час ушивання дефекту діафрагми використовують безперервний, у тому числі матрацний шов; інші – Х-подібні шви [21]. Група авторів, що має протилежну думку, ушиває рани діафрагми вузловими швами [26, 35].

Враховуючи появу в останні 10 років сучасних ендоскопічних інструментів, R. Freeman et al. [36] вважають, що ушивання діафрагми можливо за допомогою герніостеплера «Endo Universal», апарату «Endo Stitch» або за методикою екстракорпорального шва.

Схожа ситуація існує з видом шовного матеріалу, що використовується для хірургічного лікування ран діафрагми.

Більшість авторів, за результатами досліджень, використовує товсті поліфіламентні лігатури, що не розсмоктуються [19, 21], бо інший матеріал може викликати швидкий рецидив – дефект [37]. Автори вважають, що при постійних рухах діафрагми монофіламентна лігатура може прорізати волокна діафрагми. Інша група авторів вважає доцільним використання як поліфіламентних (капрон), так і монофіламентних (пролен) лігатур [38].

Автори [26, 27, 36] вважають використання лігатур з політетрафторетилену безпечним і ефективним, що забезпечує раннє післяопераційне відновлення.

За думкою авторів [22], використання матеріалу, що повільно розсмоктується, для

ушивання ран діафрагми, також є надійним.

Найбільш поширений циркулярний вузловий шов, на думку авторів [39], поряд з простотою накладання, має наступні недоліки: ішемія країв рани у зв'язку з надмірним тиском вузла шва, вивертання країв рани при затягуванні вузла, відсутність достатньої адаптації країв рани, прорізування тканини.

Ще одним актуальним питанням ушивання ран діафрагми є кількість рядів швів. На думку однієї групи авторів, потрібно ушивати рани діафрагми швами за типом дублюкатури або «paletot» [21] або з формуванням П-подібних швів [7, 17]. Але більшість світових і вітчизняних авторів ушивання діафрагми проводять однорядним швом. Тому важливою є розробка шва, який буде оптимально пристосованим до анатомо-морфологічних особливостей діафрагми та дозволить запобігти можливим післяопераційним ускладненням.

Висновки

Тривалість лікування постраждалих після вогнепального поранення діафрагми, кількість різноманітних ускладнень, втрата боєздатності та інвалідизація військовослужбовців свідчать про необхідність подальших досліджень у цьому напрямку.

Особливої уваги потребує формування міцного післяопераційного рубця діафрагми після її поранення. Необхідність проведення ПХО вогнепальної рани діафрагми не викликає сумнівів, але невирішеним питанням цієї проблеми є об'єктивне визначення первинної зони некрозу в краях рани, пошук і малоінвазивне видалення сторонніх тіл діафрагми, перелік показань до ушивання ран діафрагми, вибір хірургічного доступу і обсягу операції, виду шва в залежності від пораненого відділу діафрагми, якості шовного матеріалу.

Література

1. *Гаджиев Ш.А.* Диагностика и хирургическое лечение травм грудной клетки и живота с повреждением диафрагмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 / Гаджиев Ш.А. – Великий Новгород, 2011. – 37 с.
2. *Кукушкин А.В.* Повреждения и грыжи диафрагмы. Диагностика и хирургическое лечение : автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.01.17 / А.В. Кукушкин. – СПб., 2015. – 38 с.
3. *Максин А.А.* Оптимизация диагностики и лечения пострадавших с торакоабдоминальной травмой: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / А.А. Максин. – Ульяновск, 2010. – 104 с.
4. *Брюсов П.Г.* Лечение огнестрельных проникающих торакоабдоминальных ранений в современных локальных конфликтах / П.Г. Брюсов, С.И. Коноваленко, А.Л. Левчук // *Материалы Международного хирургического конгресса «Новые технологии в хирургии».* – Ростов-на-Дону, 2005. – С. 13–18.
5. *Bordoni B.* Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system / B. Bordoni, E. Zanier // *J. Multidiscip. Health.* – 2013. – № 6. – P. 281–291.
6. *Frank C.* Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation / C. Frank, A. Kobesova, P. Kolar // *Int. J. Sports. Phys. Ther.* – 2013. – Vol. 8, № 1. – P. 62–73.

7. Тулупов А.Н. Торакоабдоминальная травма / А.Н. Тулупов, Г.И. Синенченко. – СПб.: Фолиант, 2016. – 29 с.
8. Возможности ультразвуковой диагностики бойовой хирургической травмы / О.И. Гречаник, Р.Я. Абдуллаев, Е.В. Світличний та ін. // Вісник морської медицини. – 2016. – № 2. – С. 121–122.
9. Михайлусов Р.Н. Фотодинамическая терапия и флуоресцентная диагностика – новый перспективный метод комплексного планирования оперативных вмешательств / Р.Н. Михайлусов, С.Н. Ромаев, Л.Ю. Свириденко // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2014. – № 3 (64). – С. 102–108.
10. Видеоторакоскопия в диагностике и лечении гемоторакса при сочетанной травме груди / С.Ф. Багненко, А.Н. Тулупов, Г.М. Бесаев и др. – СПб.: 2011. – 100 с.
11. Синенченко Г.И. Неотложная эндовидеохирургия острых заболеваний, ранений и травм живота / Г.И. Синенченко, Ю.Н. Сухопара, А.Е. Демко. – СПб., 2014. – 56 с.
12. Сочетанные, множественные и изолированные сопровождающиеся шоком травмы. Скорая медицинская помощь: национальное руководство / В.С. Афончиков, П.А. Иванов, Ю.М. Михайлов, А.Н. Тулупов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 604–630.
13. Тулупов А.Н. Организация оказания медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях в травмоцентрах Санкт-Петербурга / А.Н. Тулупов, В.С. Афончиков, С.Ф. Тания // Вестник хирургии. – 2014. – № 1. – С. 98–103.
14. Тулупов А.Н. Тяжелая сочетанная травма: диагностика и лечение на догоспитальном этапе / А.Н. Тулупов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 44 с.
15. Финкельштейн Б.К. К патологии и терапии поддиафрагмальных нарывов: дис. ... докт. медицины / Б.К. Финкельштейн. – СПб., 1898. – 292 с.
16. Injury to the diaphragm / J. Davis, B. Eghbalieh, D.V. Feliciano et al. – New York.: McGraw-Hill, 2008. – P. 623–635.
17. Парфенов В.Е. Хирургия тяжелых сочетанных повреждений. Атлас / В.Е. Парфенов, А.Н. Тулупов. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2018. – 457 с.
18. Николаев Н. Хирургия диафрагмы / Н. Николаев, Б. Петровский, Н. Каншин. – М.: Медицина, 1966. – 336 с.
19. Ruptures of the diaphragm / J. Schrtzner, J. Simonek, A. Stolz et al. // Rozhl. Chir. – 2017. – Vol. 96, № 12. – P. 493–497.
20. Update on managing diaphragmatic rupture in blunt trauma: a review of 208 consecutive cases / T. Chughtai, S. Ali, P. Sharkey et al. // Surg. – 2009. – № 52. – P. 177–181.
21. Thoraco-abdominal impalement injury: a case report / G. Malla, B. Basnet, R. Vohra et al. // BMC Emerg. Med. – 2014. – Vol. 14. – P. 7. – DOI: 10.1186/1471-227X-14-7
22. Walchalk L.R. Delayed presentation of traumatic diaphragmatic rupture / L.R. Walchalk, S.C. Stanfield // J. Emerg. Med. – 2010. – № 39. – P. 21–24.
23. Борисов А.Е. Возможности эндовидеохирургии при торакоабдоминальных ранениях / А.Е. Борисов, К.Г. Кубачев, А.В. Кукушкин // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – № 3. – С. 15–19.
24. Торакоскопическое зашивание разрыва диафрагмы и остеосинтез ребер у пострадавшего с тяжелой сочетанной травмой груди / Е.А. Корымасов, С.Ю. Пушкин, А.С. Бенян и др. // Хирургия. – 2014. – № 1. – С. 82–84.
25. Тулупов А.Н. Видеоторакоскопия при изолированной и сочетанной травме груди: Материалы международной научно-практической конференции «Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара». – СПб., 2014. – С. 133–136.
26. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds / R.J. Berg, E. Karamanos, K. Inaba et al. // J. Trauma Acute Care Surg. – 2014. – Vol. 76, № 2. – P. 418–423.
27. Transfixing cardiac injury with perforations in stomach, diaphragm and lung: unusual scenario in penetrating trauma / Carlos Junior Toshiyuki Karigyo, Otavio Goulart Fan, Marcelo Miyazaki Yoshida et al. // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. – 2014. – Vol. 29, № 1. – P. 103–106.
28. Delayed presentation of the traumatic abdominal wall hernia; dilemma in management – review of literature / R. Singal, R. Gupta, A. Mittal et al. // Indian J. Surg. – 2012. – № 74. – P. 149–156.
29. Koto Z.M. The use of laparoscopy in managing penetrating thoracoabdominal injuries in Africa: 83 cases reviewed / Z.M. Koto, F. Mosai, O.Y. Matsevych // World J. Emerg. Surg. – 2017. – Vol. 12. – P. 27. – DOI: 10.1186/s13017-017-0137-2
30. Хирургическая тактика при больших и гигантских грыжах пищеводного отверстия диафрагмы / М.Ф. Черкасов, Д.М. Черкасов, В.К. Татьяначенко и др. // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2018. – № 177 (4). – С. 63–66. – DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-63-66

31. Савиных А.Г. Лечение острогнойных процессов нижнего отдела средостения и извлечение инородных тел через диафрагму / А.Г. Савиных. – Новосибирск: Труды СибВО, 1943. – Т. 3.
32. Беленький В.А. Особенности применения хирургического магнитного инструмента для диагностики и удаления ферромагнитных металлических инородных тел мягких тканей огнестрельного происхождения / В.А. Беленький, В.В. Негодуйко // Сучасні аспекти військової медицини. Вип. 23, додаток. – Київ, 2016. – С. 9–10.
33. Гребенкин Б.Е. Выбор шовного материала при выполнении кесарева сечения у беременных с тяжелыми формами гестоза / Б.Е. Гребенкин // Вестник Российской ассоциации акушеров-гинекологов. – 2001. – № 2. – С. 32–38.
34. Hanna W.C. Acute traumatic diaphragmatic injury / W.C. Hanna, L.E. Ferri // Thorac. Surg. Clin. – 2009. – № 19 (4). – P.485–489. – DOI: 10.1016/j.thorsurg.2009.07.008. [PubMed] [CrossRef]
35. Prunty M.C. Laparoscopic Management of Penetrating Thoracoabdominal Trauma / M.C. Prunty, S. Kudav, J.A. Quick // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2018. – Vol. 28, № 6. – P. 736–739.
36. Freeman R. Functional and physiologic results of video-assisted thoracoscopic diaphragm plication in adult patients with unilateral diaphragm paralysis / R. Freeman, T. Wozniak, E. Fitzgerald // Ann. Thorac. Surg. – 2006. – № 81. – P. 1853–1857.
37. Management of delayed presentation of a right-side traumatic diaphragmatic rupture / A. Guner, O.F. Ozkan, Y. Bekar et al. // World J. Surg. – 2012. – № 36. – P. 260–265.
38. Injury to the diaphragm: Our experience in Union Head quarters Hospital / A.N. Radjou, D.K. Balliga, M. Uthrapathy et al. // Int. J. Crit. Illn. Inj. Sci. – 2013. – № 3. – P. 256–261.
39. Слепцов И.В. Узлы в хирургии / И.В. Слепцов, Р.А. Черников. – СПб., 2000. – 176 с.

References

1. Hadzhiiev Sh.A. (2011). Diahnostika i khirurgicheskoie lecheniie travm hrudnoi kletki i zhivota s povrezhdeniim diafrahmy [Diagnosis and surgical treatment of injuries of the chest and abdomen with damage to the diaphragm]. *Extended abstract of Candidate's thesis*. Velikii Novhorod, 37 p. [in Russian].
2. Kukushkin A.V. (2015). Povrezhdeniia i hryzhi diafrahmy. Diahnostika i khirurgicheskoie lecheniie [Damage and hernia of the diaphragm. Diagnosis and surgical treatment]. *Extended abstract of Candidate's thesis*. St. Petersburg, 38 p. [in Russian].
3. Maksin A.A. (2010). Optimizatsiia diahnostiki i lecheniia postradavshikh s torakoabdominalnoi travmoi [Optimization of diagnosis and treatment of victims with thoraco-abdominal trauma]. *Doctor's thesis*. Uliianovsk, 104 p. [in Russian].
4. Briusov P.G., Konovalenko S.I., Levchuk A.L. (2005). Lecheniie ohnestrrelnykh pronikaiushchikh torakoabdominalnykh ranenii v sovremennykh lokalnykh konfliktakh [Treatment of gunshot penetrating thoraco-abdominal wounds in modern local conflicts]. *Materialy Mezhdunarodnoho khirurgicheskoho konhressa «Novyie tekhnologii v khirurgii» – Materials of the International Surgical Congress «New Technologies in Surgery»*. Rostov in Don, pp. 13–18 [in Russian].
5. Bordoni B., Zanier E. (2013). Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. *J. Multidiscip Health.*, № 6, pp. 281–291.
6. Frank C., Kobesova A., Kolar P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *Int. J. Sports. Phys. Ther.*, vol. 8, № 1, pp. 62–73.
7. Tulupov A.N., Sinenchenko H.I. (2016). Torako-abdominalnaia travma [Thoraco-abdominal injury]. St. Petersburg: Foliant, 29 p. [in Russian].
8. Hrechanyk O.I., Abdullaiev R.Ya., Svitlychnyi E.V., Bubnov R.V., Krasilnikov R.H. (2016). Mozhyvosti ultrazvukovoi diahnostryky boiovoi khirurgichnoi travmy [Possibilities of ultrasound diagnostics of a military surgical trauma]. *Visnyk morskoi medytsyny – Bulletin of marine medicine*, № 2, pp. 121–122 [in Ukrainian].
9. Mikhailusov R.N., Romaiev S.N., Sviridenko L.Yu. (2014). Fotodinamicheskaiia terapiia i fluorestsentsnaia diahnostika – novyi perspektivnyi metod kompleksnoho planirovaniia operativnykh vmeshatelstv [Photodynamic therapy and fluorescent diagnostics – a new promising method of integrated planning of surgical interventions]. *Eksperymentalna i klinichna meditsyna – Experimental and Clinical Medicine*, № 3 (64), pp. 102–108 [in Russian].
10. Bahnenko S.F., Tulupov A.N., Besaiev H.M. et al. (2011). Videotorakoskopiia v diahnostike i lechenii hemotoraksa pri sochetannoi travme hrudi [Videothoracoscopy in the diagnosis and treatment of hemothorax with combined chest injury]. St. Petersburg, 100 p. [in Russian].

11. Sinenchenko G.I., Sukhopara Yu.N., Demko A.Ye. (2014). Neotlozhnaia endovideokhirurhiia ostrykh zbolevaniy, raneniy i travm zhivota [Emergency endovideosurgery of acute diseases, wounds and injuries of the abdomen]. St. Petersburg, 56 p. [in Russian].
12. Afonchikov V.S., Ivanov P.A., Mikhailov Yu.M., Tulupov A.N. (2015). Sochetannyye, mnozhestvennyye i izolirovannyye soprovozhdaiushchiiesia shokom travmy. Skoraia meditsinskaia pomoshch: natsionalnoie rukovodstvo [Combined, multiple and isolated shock-related injuries. Ambulance: national leadership]. Moscow: GEOTAR-Media, pp. 604–630 [in Russian].
13. Tulupov A.N., Afonchikov V.S., Taniia S.F. (2014). Orhanizatsiia okazaniia meditsinskoii pomoshchi pri dorozhno-transportnykh proisshestviiah v travmotsentrakh Sankt-Peterburha [The organization of medical care in road traffic accidents at trauma centers in St. Petersburg]. *Vestnik khirurgii – Herald of Surgery*, № 1, pp. 98–103 [in Russian].
14. Tulupov A.N. Tyazhelaia sochetannaia travma: diahnostika i lecheniie na dohospitalnom etape [Severe concomitant injury: diagnosis and treatment in the prehospital phase]. Moscow: GEOTAR-Media, 44 p. [in Russian].
15. Finkelshtein B.K. (1898). K patolohii i terapii poddiafrahmalnykh naryvov [To pathology and therapy of subphrenic abscesses]. *Doctor's thesis*. St. Petersburg, 292 p. [in Russian].
16. Davis J., Eghbalieh B., Feliciano D.V., Mattox K.L., Moore E.E. (2008). Injury to the diaphragm. New York: McGraw-Hill, pp. 623–635.
17. Parfenov V.Ye., Tulupov A.N. (2018). Khirurgiia tiazhelykh sochetannykh povrezhdeniy [Surgery for severe combined injuries]. Atlas. St. Petersburg: ELBI-SPb, 457 p. [in Russian].
18. Nikolayev N., Petrovskii B., Kanshin N. (1966). Khirurgiia diafrahmy [Surgery of the diaphragm]. Moscow: Meditsina, 336 p. [in Russian].
19. Schutzner J., Simonek J., Stolz A., Kolarik J., Pozniak J., Bobek V. et al. (2017). Ruptures of the diaphragm. *Rozhl. Chir.*, vol. 96, № 12, pp. 493–497.
20. Chughtai T., Ali S., Sharkey P., Lins M., Rizoli S., Can J. (2009). Update on managing diaphragmatic rupture in blunt trauma: a review of 208 consecutive cases. *Surg.*, № 52, pp. 177–181.
21. Malla G., Basnet B., Vohra R., Herrforth C., Adhikari S., Bhandari A. (2014). Thoraco-abdominal impalement injury: a case report. *BMC Emerg. Med.*, vol. 14, p. 7. DOI: 10.1186/1471-227X-14-7
22. Walchalk L.R., Stanfield S.C. (2010). Delayed presentation of traumatic diaphragmatic rupture. *J. Emerg. Med.*, № 39, pp. 21–24.
23. Borisov A.Ye., Kubachev K.G., Kukushkin A.V. (2012). Vozmozhnosti endovideokhirurhii pri torako-abdominalnykh raneniyakh [Possibilities of endovideosurgery for thoraco-abdominal injuries]. *Endoskopicheskaiia khirurgiia – Endoscopic surgery*, № 3, pp. 15–19 [in Russian].
24. Korymasov Ye.A., Pushkin S.Yu., Benian A.S. et al. (2014). Torakoskopicheskoie zashivaniie razryva diafrahmy i osteosintez reber u postradavsheho s tiazheloi sochetannoi travmoi hrudi [Thoracoscopic stitching of the diaphragm rupture and osteosynthesis of the ribs in the victim with severe combined chest injury]. *Khirurgiia – Surgery*, № 1, pp. 82–84.
25. Tulupov A.N. (2014). Videotorakoskopiia pri izolirovannoi i sochetannoi travme hrudi [Videothoracoscopy for isolated and combined chest trauma]. Materialy mezhdunar. nauchno-praktich. konf. «Endovideokhirurhiia v usloviiah mnogoprofilnogo statsionara» – Proceedings of the international scientific-practical conference «Endovideosurgery in a multidisciplinary hospital». – St. Petersburg, pp. 133–136 [in Russian].
26. Berg R.J., Karamanos E., Inaba K., Okoye O., Teixeira P.G., Demetriades D. (2014). The persistent diagnostic challenge of thoraco-abdominal stab wounds. *J. Trauma Acute Care Surg.*, vol. 76, № 2, pp. 418–423.
27. Carlos Junior Toshiyuki Karigyo, Otavio Goulart Fan, Marcelo Miyazaki Yoshida, Roberto Jonathas Menescal, Marcos Jose Tarasiewich (2014). Transfixing cardiac injury with perforations in stomach, diaphragm and lung: unusual scenario in penetrating trauma. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, vol. 29, № 1, pp. 103–106.
28. Singal R., Gupta R., Mittal A., Gupta A., Singal R.P., Singh B. et al. (2012). Delayed presentation of the traumatic abdominal wall hernia; dilemma in management – review of literature. *Indian J. Surg.*, № 74, pp. 149–156.
29. Koto Z.M., Mosai F., Matsevych O.Y. (2017). The use of laparoscopy in managing penetrating thoracoabdominal injuries in Africa: 83 cases reviewed. *World J. Emerg. Surg.*, vol. 12, p. 27. DOI: 10.1186/s13017-017-0137-2

30. Cherkasov M.F., Cherkasov D.M., Tatiachenko V, Startsev Yu.M., Melikova S.G. et al. (2018). Khirurgicheskaia taktika pri bolshikh i hihantskikh hryzhakh pishchevodnogo otverstia diafrahmy [Surgical tactics for large and giant hernias of the esophageal opening of the diaphragm]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Hreкова – Bulletin of Surgery named by I.I. Grekov*, № 177 (4), pp. 63–66. DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-4-63-66
31. Savinykh A.H. (1943). Lecheniie ostrochnoynykh protsessov nizhneho otdela sredosteniia i izvlecheniie inorodnykh tel cherez diafrahmu [Treatment of acute purulent processes of the lower mediastinum and extraction of foreign bodies through the diaphragm]. Novosibirsk: Trudy SibVO, vol. 3. [in Russian].
32. Belenkii V.A., Nehoduiko V.V. (2016). Osobennosti primeneniia khirurgicheskogo mahnitnoho instrumenta dlia diahnostiki i udaleniia ferromahnitnykh metallicheskikh inorodnykh tel myahkikh tkanei ohnestrelnoho proiskhozhdeniia [Features of the use of surgical magnetic tools for the diagnosis and removal of ferromagnetic metal foreign bodies of soft tissue of fire origin]. *Suchasni aspekty viiskovoi medytsyny – Modern aspects of military medicine*, Vol. 23, addition. Kyiv, pp. 9–10 [in Russian].
33. Grebenkin B.Ye. (2001). Vybory shovnoho materiala pri vypolnenii kesareva secheniia u beremennykh s tiazhelyimi formami hestozha [The choice of suture material when performing caesarean section in pregnant women with severe forms of gestosis]. *Vestn. Ros. ass. akush-gin. – Bulletin of the Russian Association of Obstetricians and Gynecologists*, № 2, pp. 32–38 [in Russian].
34. Hanna W.C., Ferri L.E. (2009). Acute traumatic diaphragmatic injury. *Thorac. Surg. Clin.*, № 19 (4), pp. 485–489. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2009.07.008. [PubMed] [CrossRef]
35. Prunty M.C., Kudav S., Quick J.A. (2018). Laparoscopic Management of Penetrating Thoraco-abdominal Trauma. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.*, vol. 28, № 6, pp. 736–739.
36. Freeman R., Wozniak T., Fitzgerald E. (2006). Functional and physiologic results of video-assisted thoracoscopic diaphragm plication in adult patients with unilateral diaphragm paralysis. *Ann. Thorac. Surg.*, № 81, pp. 1853–1857.
37. Guner A., Ozkan O.F., Bekar Y., Kece C., Kaya U., Reis E. (2012). Management of delayed presentation of a right-side traumatic diaphragmatic rupture. *World J. Surg.*, № 36, pp. 260–265.
38. Radjou A.N., Balliga D.K., Uthrapathy M., Pal R., Mahajan P. (2013). Injury to the diaphragm: Our experience in Union Head quarters Hospital. *Int. J. Crit. Illn. Inj. Sci.*, № 3, pp. 256–261.
39. Sleptsov I.V., Chernikov R.A. (2000). Uzly v khirurgii [Nodes in surgery]. St. Petersburg, 176 p. [in Russian].

С.А. Шипилов

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ДИАФРАГМЫ

Статья посвящена хирургическому лечению пострадавших с огнестрельными ранениями диафрагмы. Согласно литературным источникам освещены противоречивые данные относительно показаний к операции, выбора хирургического доступа и объёма оперативного вмешательства. Определены основные меры, направленные на улучшение оказания хирургической помощи раненым с огнестрельными ранениями диафрагмы.

Ключевые слова: диафрагма, огнестрельное ранение, хирургическое лечение, видеоторакоскопия, видеолaparоскопия.

S.A. Shypilov

TOPICAL ISSUES OF SURGICAL TREATMENT OF DIAPHRAGM GUNSHOT WOUND

The article is devoted to the surgical treatment of the victims of firearms wounded in the diaphragm. According to the literature, controversial data on the indications for surgery, the choice of surgical access and the volume of surgical intervention are highlighted. The main measures aimed at improving the provision of surgical care to the wounded wounded diaphragm were identified.

Keywords: diaphragm, gunshot wound, diagnosis, video-assisted thoracoscopy, video laparoscopy.

Надійшла до редакції 21.11.18

Контактна інформація

Шипілов Сергій Анатолійович – начальник хірургічної клініки Військово-медичного клінічного центру Північного регіону МО України, підполковник медичної служби.

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, вул. Культури, 5.

Тел.: +380501956392.

E-mail: drshypilov@ukr.net