

DOI: 10.327/2310-4910-2023-30-2-18

УДК 616.24-005.1: 617-089

М. Ю. ХУДА¹, В. В. ГРУБНІК²

¹ – Національний військово-медичний клінічний центр

«Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ, Україна

² – Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Опис клінічного випадку зупинки рецидивуючої легеневої кровотечі внаслідок вогнепального бойового поранення за допомогою рентгеноендоваскулярної емболізації бронхіальних артерій

Представлено клінічний випадок хворого у віці 35 років з легеневою кровотоцею, викликаною пошкодженням легень внаслідок вогнепального осколкового поранення грудної клітки. Стан хворого характеризувався низкою ускладнень, а саме переломом ребер, лівобічним пневмотораксом, септичною пневмонією з деструкцією легень, бронхо-плевральними норціями, емпіємою плеври. Крім того, пацієнт мав гострий респіраторний дистрес-синдром. Важкий стан хворого вимагав надання належної медичної допомоги і, передусім, підбору ефективного методу зупинки легеневої кровотечі. Пацієнту було проведено ангіографічне обстеження, яке дало змогу визначити джерело кровотечі. За допомогою контрастної речовини (томогексолу) було виявлено ділянки гіперваскуляризації легеневої тканини з порушенням архітекτονіки, при цьому не прослідковувалося яскравих ознак екстравазації контрастної речовини. Окрім зазначених ознак, деякі артеріоли мали кукси, що також слугує непрямом ознакою порушення. Після ангіографічного обстеження було виконано малоінвазивний метод ендovasкулярного лікування – рентгеноендоваскулярну емболізацію бронхіальних артерій. Операцію проводили до повної васкуляризації виявлених ділянок гіперваскуляризації. Ефективність проведення операції підтверджена ангіографічно: після емболізації контрастна речовина перестала надходити до сегментарних артерій. Проведення рентгеноендоваскулярної емболізації бронхіальних артерій дало можливість не лише досягти стійкого гемостазу, а і сприяло стабілізації стану хворого та подальшій позитивній динаміці одужання. Даний метод є методом вибору для зупинки легеневих кровотеч різної інтенсивності та різної етіології. Рентгеноендоваскулярна емболізація бронхіальних артерій є методом вибору при лікуванні масивних легеневих кровотеч, які виникають при бронхітах, туберкульозі, бронхоектатичній хворобі, раку легень тощо. Незважаючи на те, що цьому методу ендovasкулярного лікування віддається перевага при зазначених хворобах, його можливості при бойовій травмі легень не були досліджені раніше. Тому даний клінічний випадок підтверджує високу ефективність даного методу лікування легеневої кровотечі внаслідок осколкового поранення легень. В результаті вдалося досягти стійкого гемостазу та стабілізувати стан хворого. Відповідно,

рентгеноендоваскулярна емболізація бронхіальних артерій може бути рекомендована як метод вибору для зупинки кровотеч внаслідок бойової травми легень.

Ключові слова: *вогнепальне осколкове поранення грудної клітки, легенева кровотеча, гострий респіраторний дистрес-синдром, ендоваскулярні методи, рентгеноендоваскулярна емболізація бронхіальних артерій.*

Під легеневою кровотечею мається на увазі вилив крові з легеневої або бронхіальної судинної системи. Легеневі кровотечі характеризуються високою смертністю (до 70%), якщо хворим не була надана відповідна медична допомога. У зв'язку з високою небезпекою легневих кровотеч надзвичайно важливо забезпечити швидку оцінку, стабілізацію та повний догляд за пацієнтом. Для цього необхідно спочатку визначити, чи є етіологія кровотечі шлунково-кишкового або легеневого походження. Після чого можна виконувати процедури безпосередньо для зупинки кровотечі [16].

У хірургічній практиці зупинка легеневої кровотечі забезпечується різними методами, які відрізняються за складністю виконання та ефективністю. При цьому немає єдиного загальновизнаного методу зупинки легеневої кровотечі, оскільки кожен клінічний випадок має свої особливості, які варто враховувати безпосередньо в момент надання медичної допомоги. Серед найзатребуваніших методів діагностики у сучасній хірургії варто зазначити рентгенографію грудної клітки, бронхоскопію і мультidetекторну комп'ютерну томографію. Перелічені методи застосовують для ідентифікації місця кровотечі, що вкрай важливо для адекватного виконання процедури гемостазу [3, 4].

При виборі методів зупинки легеневої кровотечі перевага віддається малоінвазивним напрямкам, одним з яких є ендоваскулярне лікування. Емболізацію бронхіальних артерій застосовують для зупинки легневих кровотеч різної інтенсивності навіть у складних клінічних випадках [7, 13]. Серед ендоваскулярних методів гемостазу чільне місце посідає рентгеноендоваскулярна емболізація бронхіальних артерій (РЕБА). Цей метод застосовується для зупинки легневих кровотеч при низці захворювань та дає змогу в більшості пацієнтів досягти стійкого гемостазу, тому є методом вибору [2]. Крім того, РЕБА може застосовуватися як окремо, так і в комбінації з іншими ендоскопічними методами, що відкриває додаткові можливості для підвищення ефективності гемостазу та подальшого одужання хворого [17, 18].

Незважаючи на низьку інвазивність та високу ефективність РЕБА при легневих кровотечах різної інтенсивності та етіології, кожному методу притаманні певні обмеження, які необхідно досліджувати для подальшого вдосконалення методу та розширення можливостей його застосування. В даному дослідженні описаний клінічний випадок застосування РЕБА для

зупинки рецидивуючої легеневої кровотечі у пацієнта, який отримав вогнепальне поранення грудної клітки з низкою ускладнень.

До Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» поступив чоловік віком 35 років, який постраждав унаслідок вибухового поранення. У пацієнта було діагностовано вогнепальне осколкове поранення грудної клітки зліва з вогнепальними переломами 5, 6, 7, 9 ребер зліва, ушкодження лівої легені ліво-бічним гемопневмотораксом, двобічна внутрішньогоспітальна полісегментарна септична пневмонія з деструкцією обох легень, наявністю бронхо-плевральних норниць з двох сторін, обмеженої емпієми плеври тіла зліва та справа, правобічного пневмотораксу. Гострий респіраторний дистрес синдром. Рецидивуюча легенева кровотеча.

Діагностика хворого починалася з визначення джерела кровотечі. Для цього проводили ангіопульмонографію лівої грудної легеневої артерії. Для контрастування використовували томогексол 350. В асептичних умовах після обробки операційного поля було пунктовано праву загальну стегнову вену в антеградному напрямку. Введено провідник, інтродюсер, а по ньому –діагностичний катетер типу 5F «Cobra», який через праві відділи серця селективно заводили в ліву верхню та нижню легеневі артерії. Після чого було проведено ангіографію артерій.

На основі ангіографічного обстеження в ділянці 2-х сегментарних гілок лівої нижньодольової легеневої артерії було виявлено ангіографічну картину гіперваскуляризації легеневої тканини без явних ознак екстравазації контрастної речовини (пацієнту за 30 хв. до ангіографічного обстеження виконано ендоскопічний гемостаз через трахеобронхіальну систему з обтурацією бронха, через який відмічалось підтікання крові темного кольору – венозної). Артеріоли в зоні гіперваскуляризації мали порушення анатомічної архітектоніки, місцями з куцками, що є непрямую ознакою порушення їх цілісності (рис. 1).

Оскільки діагностика потрібна передусім для визначення джерела кровотечі, за результатами ангіографічного обстеження було ухвалено рішення виконати хворому емболізацію сегментарних артерій, які є найімовірнішим джерелом кровотечі. Доступ до артерій здійснювали через праву загальну стегнову вену. Використовували катетер 5F «Performa» (110 см). По гідрофільному провіднику Clidewire Advantage 0,35 (260 см) в дві сегментарні гілки лівої нижньодольової артерії було заведено катетер. Виконана емболізація гілок артерій із застосуванням наступних матеріалів:

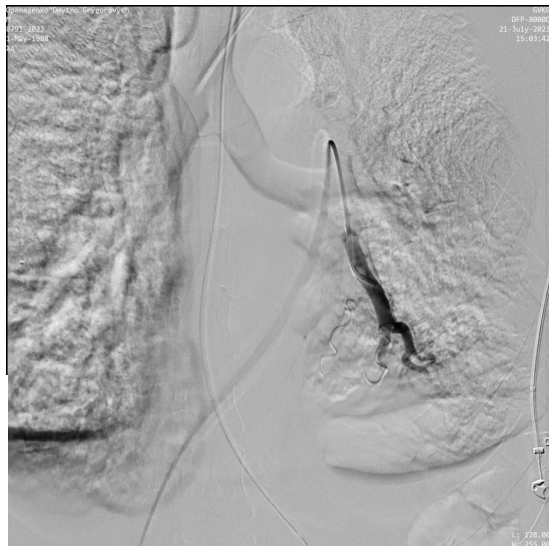
- Embo Cube (Merit Medical) 2,6 мм×60 мг – № 2;
- Embosphere (Merit Medical) 2 мл – 900–1200 мкм – № 1;
- MReye Embolization Coil 5 мм – 5 см – № 1;
- MReye Embolization Coil 4 мм – 5 см – № 1.

Рис. 1. Ангіографія з фіксацією екстравазації контрастної речовини до проведення операції



Операцію виконували до повної васкуляризації діагностованих ділянок гіперваскуляризації (ділянки паренхіми лівої легені) (рис. 2). Інтродюсер було видалено і накладено пов'язку, що давить.

Рис. 2. Ангіографія з фіксацією екстравазації контрастної речовини після емболізації двох сегментарних артерій



Проведення РЕБА вважається ефективним, якщо контрастна речовина не надходить до дистальних відділів бронхіальної артерії [1], як і було в даному випадку.

Після проведення операції вдалося стабілізувати стан хворого. Крім того, має місце позитивна динаміка одужання.

Результати та їх обговорення

Легеневі кровотечі достатньо добре вивчені сьогодні. Епідеміологічні дослідження показали, що легеневі кровотечі пов'язані зі статтю, віком та способом життя. Зазначається, що вони виникають переважно в чоловіків у віці після 54 років. Крім того, паління тютюнових виробів є підсилюючим чинником для виникнення легеневи́х кровотеч [8, 14].

Також заслуговують на увагу дослідження найпоширеніших причин виникнення масивних легеневи́х кровотеч на основі ретроспективного дослідження 1087 пацієнтів в одній лікарні у Франції [12], згідно з даними якого визначений наступний перелік хвороб, що призвели до масивної легеневої кровотечі: туберкульоз (25%, у тому числі в 12% – активний туберкульоз, у 13% випадків – його наслідки), бронхоектатична хвороба (20%), міцетоми (6%), криптогенне кровохаркання (18%), бронхогенні карциноми (17%). Інші джерела включали травму та ятрогенію.

В іншому проспективному італійському дослідженні з участю 606 пацієнтів із п'яти італійських лікарень зазначені подібні причини виникнення легеневи́х кровотеч: рак легень (19,1%), пневмонія/абсцес легені (18,6%), бронхоектатична хвороба (14,9%), гострий бронхіт (13,7%), туберкульоз (5%, у тому числі, активний в 3,3% та наслідки захворювання в 1,7%) [15].

В описаному нами клінічному випадку жодна із зазначених причин не була в основі виникнення легеневої кровотечі у пацієнта. Пацієнт отримав вогнепальне осколкове поранення грудної клітки з переломами ребер і гемопневмотораксом. Крім того, хворий мав низку інших ускладнень, що представляло труднощі для зупинки легеневої кровотечі та подальшої стабілізації стану пацієнта.

Ведення хворих з вогнепальною травмою в цілому є складним завданням для лікуючого хірурга. Вогнепальні поранення грудної стінки пов'язані з високою захворюваністю і смертністю через наявність в цій області різних життєво важливих органів. Серце, легені, висхідна та низхідна аорта, верхня та нижня вени, хребці та спинний мозок вразливі до пошкодження при травмі грудної клітини. Ускладнення, пов'язані з травмами, включають пневмоторакс і гемоторакс (що мало місце в даному клінічному випадку), втрату сенсорних і рухових функцій внаслідок серйозного пошкодження спинного мозку, переломи хребців, при яких

потрібен міждисциплінарний хірургічний підхід [19]. На вогнепальні поранення припадає 10% проникаючих поранень грудної клітки в Сполучених Штатах, і частота змінюється в усьому світі, сягаючи 95% у тих країнах, де відбуваються бойові дії [5], і до яких нині належить Україна.

Спеціальних рекомендацій щодо зупинки легеневих кровотеч у пацієнтів, які зазнали бойової травми легень, немає. Передбачена та ж сама послідовність надання медичної допомоги, як і при легеневих кровотечах іншої етіології. Незважаючи на складність даного клінічного випадку, адекватна діагностика та визначення місця виникнення кровотечі дало змогу підібрати ефективний метод гемостазу, а саме РЕБА. Ефективність даного методу надання допомоги при масивній кровотечі відмічається й в інших дослідженнях, де зазначається його висока ефективність (до 90%). Також підтверджується необхідність діагностики, яка має ґрунтуватися на рентгенографічних ознаках гіперзвивистості, гіпертрофії артерії, аневризму або утворення артеріо-венозних мальформацій. Після виявлення ймовірні джерела кровотечі емболізують за допомогою мікросфер, желатинових губок або спіралей [6, 9, 10]. Завдяки сучасній технології ускладнення після РЕБА зустрічаються вкрай рідко та становлять до 1% [11].

Даний клінічний випадок заслуговує на особливу увагу, оскільки РЕБА була успішно застосована для зупинки масивної рецидивуючої легеневої кровотечі в пацієнта з вогнепальною травмою легень та низкою ускладнень. Попри складність клінічного випадку, своєчасна й адекватна діагностика з застосуванням ангіографічних методів дослідження дала можливість вірно визначити джерело виникнення кровотечі та застосувати малоінвазивний метод гемостазу. В результаті вдалося досягнути стійкого гемостазу та стабілізувати стан хворого з подальшою позитивною динамікою одужання. Відповідно, РЕБА є методом вибору для зупинки легеневих кровотеч різної етіології, зокрема, внаслідок бойової травми легень та низці ускладнень.

Висновки

Виконання РЕБА дало можливість зупинити легеневу кровотечу внаслідок вогнепального поранення легень. У хворого був стійкий гемостаз, що підтверджено ангіографічними дослідженнями, та спостерігалася подальша позитивна динаміка одужання. Таким чином, РЕБА є методом вибору, який може застосовуватися для зупинки легеневих кровотеч різної етіології, в тому числі при пошкодженні легень внаслідок вогнепального поранення грудної клітки.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список використаної літератури

1. Севергин В. Е., Шипулин П. П., Аграхари А., Тронина Е. Ю., Кирилук А. А., Поляк С. Д., Козяр О. Н. Возможности применения эндоваскулярного гемостаза при лечении легочного кровотечения. *Клінічна хірургія*. 2015. № 6. С. 46–48.
2. Худа М., Грубнік В., Севергін В., Дубенко Д. Малоінвазивні методи лікування легеневих кровотеч. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2023. Т. 139 № 2. С. 32–39. [https://doi.org/10.32345/USMYJ.2\(139\).2023.32-39](https://doi.org/10.32345/USMYJ.2(139).2023.32-39)
3. Almeida J., Leal C., Figueiredo L. Evaluation of the bronchial arteries: normal findings, hypertrophy and embolization in patients with hemoptysis. *Insights Imaging*. 2020. No. 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-020-00877-4>
4. Angileri S. A., Rodà G. M., Arrichiello A., Signorelli G., Di Meglio L., Gurgitano M., Di Bartolomeo F., Ierardi AM., Paolucci A., Carrafiello G. Efficacy, safety and usability of bronchial artery embolization using a new anti-reflux microcatheter in the management of haemoptysis. *Acta Biomed*. 2020. No. 91(10-S). <https://doi.org/10.23750/abm.v91i10-S.10265>
5. Champion H. R., Copes W. S., Sacco W. J., Lawnick M. M., Keast S. L., Bain L. W., Flanagan M. E., Frey C. F. The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. *J. Trauma*. 1990. No. 30(11). P. 1356–1365. PMID: 2231804.
6. Chen J., Chen L. A., Liang Z. X., Li C. S., Tian Q., Yang Z., Jiang Y. W., She D. Y. Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for hemoptysis due to benign versus malignant pulmonary diseases. *Am. J. Med. Sci*. 2014. No. 348(3). P. 204–209. [https://doi.org/10.32345/USMYJ.2\(139\).2023.32-39](https://doi.org/10.32345/USMYJ.2(139).2023.32-39)
7. Dorji K., Hongsakul K., Jutidamrongphan W., Oofuvong M., Geater S. Bronchial Artery Embolization in Life-Threatening Hemoptysis: Outcome and Predictive Factors. *J. Belg. Soc. Radiol*. 2021. No. 105(1). <https://doi.org/10.5334/jbsr.2310>
8. Fartoukh M., Khoshnood B., Parrot A., Khalil A., Carette M. F., Stoclin A., Mayaud C., Cadranet J., Ancel P. Y. Early prediction of in-hospital mortality of patients with hemoptysis: an approach to defining severe hemoptysis. *Respiration*. 2012. No. 83(2). P. 106–114. <https://doi.org/10.1159/000331501>
9. Fernando H. C., Stein M., Benfield J. R., Link D. P. Role of bronchial artery embolization in the management of hemoptysis. *Arch. Surg*. 1998. No. 133(8). P. 862–866. <https://doi.org/10.1001/archsurg.133.8.862>
10. Fruchter O., Schneer S., Rusanov V., Belenky A., Kramer M. R. Bronchial artery embolization for massive hemoptysis: long-term follow-up. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann*. 2015. No. 23(1). P. 55–60. <https://doi.org/10.1177/0218492314544310>
11. Gagnon S., Quigley N., Dutau H., Delage A., Fortin M. Approach to Hemoptysis in the Modern Era. *Can. Respir. J*. 2017. 1565030. <https://doi.org/10.1155/2017/1565030>
12. Kakkar A., Kochhar L. K. Missile injuries of face and neck: our experience. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2000. No. 52(4). P. 334–339. <https://doi.org/10.1007/BF02991472>

13. Kettenbach J., Ittrich H., Gaubert J. Y. CIRSE Standards of Practice on Bronchial Artery Embolisation. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2022. No. 45. P. 721–732. <https://doi.org/10.1007/s00270-022-03127-w>
14. Observational multicentre study on the epidemiology of haemoptysis / M. Mondoni, P. Carlucci, S. Job, E. M. Parazzini, G. Cipolla, M. Pagani et. al. *Eur. Respir. J.* 2018. No. 51(1). <http://doi.org/10.1183/13993003.01813-2017>
15. Ongom P. A., Kijjambu S. C., Jombwe J. Atypical gunshot injury to the right side of the face with the bullet lodged in the carotid sheath: a case report. *J. Med. Case Rep.* 2014. No. 8. P. 29. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-8-29>
16. Shee B., Anjum F., Rockoff B. I. Pulmonary Hemorrhage. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2023. PMID: 30855862.
17. Sopko D., Smith T. Bronchial Artery Embolization for Hemoptysis. *Semin. Interv. Radiol.* 2011. No. 28(1). P. 48–62. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1273940>
18. Temel U. Bronchial artery embolization, an increasingly used method for hemoptysis; treatment and avoidance Bronchial artery embolization for hemoptysis management. *Sisli Etfal Hastan Tip Bulteni Med Bull Sisli Hosp.* 2020. <https://doi.org/10.14744/semb.2020.68870>
19. Zeiler J., Idell S., Norwood S. Hemothorax: a review of the literature. *Clin. Pulm. Med.* 2020. No. 27(1). P. 1–12.

References

1. Severgin, V. Ye., Shipulin, P. P., Agrakhari, A., Tronina, Ye. Yu., Kirilyuk, A. A., Polyak, S. D., & Kozyar O. N. (2015). Vozmozhnosti primeneniya endovaskulyarnogo gemostaza pri lechenii legochnogo krovotecheniya. *Klinichna khirurgiya*, 6. S. 46–48. [In Russian].
2. Khuda, M., Hrubnik, V., Severhin, V., Dubenko, D. Maloinvazyvni metody likuvannya lehenevykh krovotech. *Ukrainskyi naukovo-medychnyi molodizhnyi zhurnal*, 2023, 139(2), 32–39. [https://doi.org/10.32345/USMYJ.2\(139\).2023.32-39](https://doi.org/10.32345/USMYJ.2(139).2023.32-39) [In Ukrainian].
3. Almeida, J., Leal, C., & Figueiredo, L. (2020). Evaluation of the bronchial arteries: normal findings, hypertrophy and embolization in patients with hemoptysis. *Insights Imaging*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-020-00877-4>
4. Angileri, S. A., Rodà, G. M., Arrichiello, A., Signorelli, G., Di Meglio, L., Gurgitano, M. ... Carrafiello, G. (2020). Efficacy, safety and usability of bronchial artery embolization using a new anti-reflux microcatheter in the management of haemoptysis. *Acta Biomed.*, 91(10-S). e2020009. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i10-S.10265>
5. Champion, H. R., Copes, W. S., Sacco, W. J., Lawnick, M. M., Keast, S. L., Bain, L. W., Flanagan, M. E., & Frey, C. F. (1990) The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care. *J. Trauma*, 30(11), 1356–1365. PMID: 2231804.

6. Chen, J., Chen, L. A., Liang, Z. X., Li, C. S., Tian, Q., Yang, Z., Jiang, Y. W. ... She, D. Y. (2014) Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for hemoptysis due to benign versus malignant pulmonary diseases. *Am. J. Med. Sci.*, 348(3), 204–209. <https://doi.org/10.1097/MAJ.0000000000000226>
7. Dorji, K., Hongsakul, K., Jutidamrongphan, W., Oofuvong, M., & Geater, S. (2021). Bronchial Artery Embolization in Life-Threatening Hemoptysis: Outcome and Predictive Factors. *J. Belg. Soc. Radiol.*, 105(1). <https://doi.org/10.5334/jbsr.2310>
8. Fartoukh, M., Khoshnood, B., Parrot, A., Khalil, A., Carette, M. F., Stoclin, A. ... Ancel, P. Y. (2012). Early prediction of in-hospital mortality of patients with hemoptysis: an approach to defining severe hemoptysis. *Respiration*, 83(2), 106–114. <https://doi.org/10.1159/000331501>
9. Fernando, H. C., Stein, M., Benfield, J. R., & Link, D. P. (1998). Role of bronchial artery embolization in the management of hemoptysis. *Arch. Surg.*, 133(8), 862–866. <https://doi.org/10.1001/archsurg.133.8.862>
10. Fruchter, O., Schneer, S., Rusanov, V., Belenky, A., Kramer, M. R. (2015). Bronchial artery embolization for massive hemoptysis: long-term follow-up. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.*, 23(1), 55–60. <https://doi.org/10.1177/0218492314544310>
11. Gagnon, S., Quigley, N., Dutau, H., Delage, A., Fortin, M. (2017). Approach to Hemoptysis in the Modern Era. *Can Respir. J.*, 1565030. <https://doi.org/10.1155/2017/1565030>
12. Kakkar, A., Kochhar, L. K. (2000). Missile injuries of face and neck: our experience. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 52(4), 334–339. <https://doi.org/10.1007/BF02991472>
13. Kettenbach, J., Ittrich, H., & Gaubert, J. Y. (2022). CIRSE Standards of Practice on Bronchial Artery Embolisation. *Cardiovasc. Intervent. Radiol.*, 45, 721–732. <https://doi.org/10.1007/s00270-022-03127-w>
14. Mondoni, M., Carlucci, P., Job, S., Parazzini, E. M., Cipolla, G., Pagani, M. ... Sotgiu, G. (2018). Observational, multicentre study on the epidemiology of haemoptysis. *Eur. Respir. J.*, 51(1). <http://doi.org/10.1183/13993003.01813-2017>
15. Ongom, P. A., Kijjambu, S. C., & Jombwe, J. (2014). Atypical gunshot injury to the right side of the face with the bullet lodged in the carotid sheath: a case report. *J. Med. Case Rep.*, 8, 29. <https://doi.org/10.1186/1752-1947-8-29>
16. Shee, B., Anjum, F., & Rockoff, B. I. (2023). Pulmonary Hemorrhage. *StatPearls Publishing*. PMID: 30855862.
17. Sopko, D., Smith, T. (2011). Bronchial Artery Embolization for Hemoptysis. *Semin. Interv. Radiol.*, 28(01), 48–62. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1273940>
18. Temel, U. (2020). Bronchial artery embolization, an increasingly used method for hemoptysis; treatment and avoidance Bronchial artery embolization for hemoptysis management. *Sisli Etfal. Hastan. Tip. Bulteni Med. Bull. Sisli Hosp.* <https://doi.org/10.14744/semb.2020.68870>

19. Zeiler, J., Idell, S., & Norwood, S. (2020) Hemothorax: a review of the literature. *Clin. Pulm. Med.*, 27(1), 1–12.

M. YU. KHUDA¹, V. V. GRUBNIK²

¹ – National Military Medical Clinical Center “Main Military Clinical Hospital”, Kyiv, Ukraine

² – Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

Description of a clinical case of stopping recurrent pulmonary bleeding as a result of a gunshot combat wound with the help of X-ray endovascular embolization of bronchial arteries

Summary

We presented a clinical case of a 35-year-old patient with pulmonary hemorrhage caused by lung damage due to a gunshot wound to the chest. The patient's condition was characterized by a number of complications, namely rib fracture, left-sided pneumothorax, septic pneumonia with lung destruction, bronchopleural fistulae, and empyema of the pleura. Moreover, the patient had acute respiratory distress syndrome. Severe condition of the patient required the provision of appropriate medical care and, above all, the selection of the effective method of stopping pulmonary bleeding. The patient underwent the angiographic examination, which allowed to determine the source of bleeding. With the help of the contrast agent (tomohexol), areas of hypervascularization of the lung tissue with architectural disturbances were detected, while no obvious signs of extravasation of the contrast agent were observed. In addition to the indicated signs, some arterioles had stumps, which also serves as the indirect sign of the disorder. After the angiographic examination, a minimally invasive method of endovascular treatment was performed – X-ray endovascular embolization of bronchial arteries. The operation was performed until complete vascularization of the identified areas of hypervascularization. The effectiveness of the operation was confirmed angiographically: the contrast agent stopped reaching the segmental arteries after embolization. X-ray vascular embolization of bronchial arteries allowed not only to achieve stable hemostasis, but also contributed to the stabilization of the patient's condition and further positive dynamics of recovery. This approach is the method of choice for stopping pulmonary bleeding of different intensity and different etiology. X-ray endovascular embolization of bronchial arteries is the method of choice in the treatment of massive pulmonary bleeding that occurs as a result of bronchitis, tuberculosis, bronchiectasis, lung cancer, etc. Despite the fact that this method of endovascular treatment is preferred in mentioned above diseases, its possibilities in combat lung trauma have not been investigated before. Therefore, described clinical case confirms the high efficiency of this method of the treatment of pulmonary bleeding due to a gunshot wound of the lungs. As a result, it was possible to achieve stable hemostasis and stabilize the patient's condition. Accordingly, X-ray endovascular embolization of bronchial arteries can be recommended as the method of choice for stopping bleeding due to combat lung trauma.

Key words: *gunshot shrapnel wound of the chest, pulmonary hemorrhage, acute respiratory distress syndrome, endovascular methods, X-ray endovascular embolization of bronchial arteries.*

Стаття надійшла до редакції 15.09.2023