

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-3-49-55>

УДК:616.24-089.85

© Галлямов Э.А., Никулин А.В., Дидуев Г.И., Малофей А.М., Романихин А.И., Сурков А.И., Гвоздев А.А., Фетлам Д.Л., 2022

## **ПРИМЕНЕНИЕ ФИБРИНОВОГО КЛЕЯ В ЛЕЧЕНИИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КУЛЬТИ БРОНХА ПОСЛЕ НИЖНЕЙ ЛОБЭКТОМИИ СПРАВА (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)**

**ГАЛЛЯМОВ Э.А., НИКУЛИН А.В., ДИДУЕВ Г.И., МАЛОФЕЙ А.М., РОМАНИХИН А.И., СУРКОВ А.И., ГВОЗДЕВ А.А., ФЕТЛАМ Д.Л.**

*ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»*

### **Реферат:**

Несмотря на постоянно совершенствующуюся технику операций, применение современных шовных материалов и сшивающе-режущих аппаратов, проблема возникновения несостоятельности культи бронха остается нерешенной до сих пор. Для лечения несостоятельности культи бронха предложено множество способов, начиная от эндоскопической коагуляции слизистой и установки различного типа окклюдеров и заканчивая повторными хирургическими вмешательствами. Существует огромное количество публикаций, посвященных применению фибринового клея в различных областях медицины, например, в нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии, ортопедии, стоматологии и торакальной хирургии с успехом применяется фибриновый клей, в том числе и при развитии несостоятельности культи бронха. В данной статье приведено клиническое наблюдение применения фибринового клея в лечении несостоятельности культи бронха после нижней лобэктомии справа.

**Ключевые слова:** фибриновый клей; несостоятельность культи бронха; бронхоплевральный свищ.

## **THE USE OF FIBRIN GLUE IN THE TREATMENT OF BRONCHIAL STUMP FAILURE AFTER LOWER LOBECTOMY ON THE RIGHT (A CLINICAL CASE)**

**GALLYAMOV E.A., NIKULIN A.V, DIDUEV G.I., MALAFEY A.M., ROMANIKHIN, A.I. SURKOV A.I., GVOZDEV A.A., FETLAM D.L.**

*City Clinical Hospital No. 23 named after I. V. Davydovsky of the Department of Health of the City of Moscow*

### **Abstract:**

Despite the constantly improving technique of operations, the use of modern suture materials and stitching-cutting devices, the problem of the occurrence of the failure of the bronchial stump remains unresolved. Many methods have been proposed for the treatment of bronchial stump failure, ranging from endoscopic mucosal coagulation and the installation of various types of occluders and ending with repeated surgical interventions. There are a huge number of publications devoted to the use of fibrin glue in various fields of medicine, for example, in neurosurgery, maxillofacial surgery, orthopedics, dentistry and thoracic surgery, fibrin glue is successfully used, including in the development of bronchial stump failure. This article presents a clinical observation of the use of fibrin glue in the treatment of bronchial stump failure after lower lobectomy on the right.

**Keywords:** fibrin glue; bronchial stump failure; bronchopleural fistula.

### Введение

Несостоятельность культи бронха с развитием бронхоплеврального свища (БПФ) является грозным осложнением «большой» торакальной хирургии. Несмотря на постоянно совершенствующуюся технику операций, применение современных шовных материалов и сшивающе-режущих аппаратов, проблема возникновения несостоятельности культи бронха остается нерешенной. По данным разных авторов частота развития бронхоплеврального свища после лобэктомии составляет от 0,3 до 3,8%, после пневмонэктомии от 4,5 до 40%. Летальность при развитии бронхоплеврального свища после пневмонэктомии пугающе высока от 18 до 71%, однако в случае развития бронхоплеврального свища после лобэктомии ситуация не так катастрофична [1, 2, 3, 4, 5-7].

Для лечения несостоятельности культи бронха предложено множество способов, начиная от эндоскопической коагуляции слизистой и установки различного типа окклюдеров и заканчивая повторными хирургическими вмешательствами. Заживление дефекта культи долевого бронха наблюдается в 26- 44%. Определяющее значение в прогнозе заживления имеет размер дефекта [5].

Считается, что при небольшом размере дефекта культи до 2мм эндоскопические методы с высокой долей вероятности обеспечивают закрытие дефекта, тем самым позволяя избежать повторной операции.[8]

В последние десятилетия в различных областях медицины, например в нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии, ортопедии, стоматологии и торакальной хирургии с успехом применяется фибриновый клей, в том числе и при развитии несостоятельности культи бронха[8]. Существует огромное количество публикаций, посвященных применению фибринового клея в лечении стриктур уретры, кишечных свищей, альвеолярной недостаточности и т. д. Авторы показывают что с помощью фибринового клея можно не только ускорить сроки заживления, но и уменьшить количество гнойно-воспалительных осложнений [9-11] В отечественной клинической практике использование аутологичного фибринового клея системы Vivostat™ является ограниченным. Так, отдельные авторы сообщают об эффективности применения данной системы в колоректальной хирургии с целью профилактики несостоятельности колоректального анастомоза [12].



Рис. 1. КТ ОГК до операции (в нижней доле правого легкого определяется опухолевое образование)  
Fig. 1. CT of the chest before surgery (a tumor formation is determined in the lower lobe of the right lung)

Например, Hideki Kawai et al. сообщают о снижении частоты развития альвеолярной недостаточности после резекций легких без использования сшивающего аппарата (использовался гармонический скальпель) с 44 до 4,3% [13]. Другие японские авторы говорят об использовании ФК не только для профилактики альвеолярной недостаточности, но и для уменьшения объема кровопотери и лимфорееи во время операций [14-16]

В основе действия ФК лежит способность потенцировать собственный репаративный потенциал организма за счет кратковременного всплеска провоспалительной активности и последующим нарастанием противовоспалительных и иммунорегуляторных цитокинов. Таким образом фибриновый клей представляет собой не только системный иммуномодулятор, содержащий в себе пластический материал, но и местный стимулятор репарации тканей [11].

Помимо этого фибриновый клей обладает рядом преимуществ перед клеями на основе цианокрилата за счет отличной биосовместимости и разлагаемости [17].

#### Клиническое наблюдение

Больная Я, 58 лет поступила в торакальное отделение ГKB им И.В. Давыдовского с диагнозом подозрение на

периферический рак с централизацией нижней доли правого легкого (рис. 1).

При обследовании данных за отдаленные метастазы выявлено не было, после предоперационной подготовки больной выполнена VATS нижняя лобэктомия справа с медиастинальной лимфодиссекцией. Гистологическое заключение: ацинарная аденокарцинома, pT2aN0M0 IB ст (TNM8). Ранний послеоперационный период протекал без осложнений, на четвертый день дренаж из правой плевральной полости удален. Больная выписана. Через 28 дней после операции больная обратилась к врачу с жалобами на чувство нехватки воздуха. При контрольной рентгенографии выявлен правосторонний пневмогидроторакс. Больная повторно госпитализирована. В этот же день выполнено дренирование правой плевральной полости. При этом отмечался сброс воздуха при небольшом покашливании. При контрольной бронхоскопии выявлена несостоятельность культи правого нижнедолевого бронха диаметром 3 мм (рис. 2).

Через 6 дней с момента поступления, 34 дня с момента операции после консервативной терапии произведена аппликация аутологичного фибринового клея. В качестве которого была использована собственная

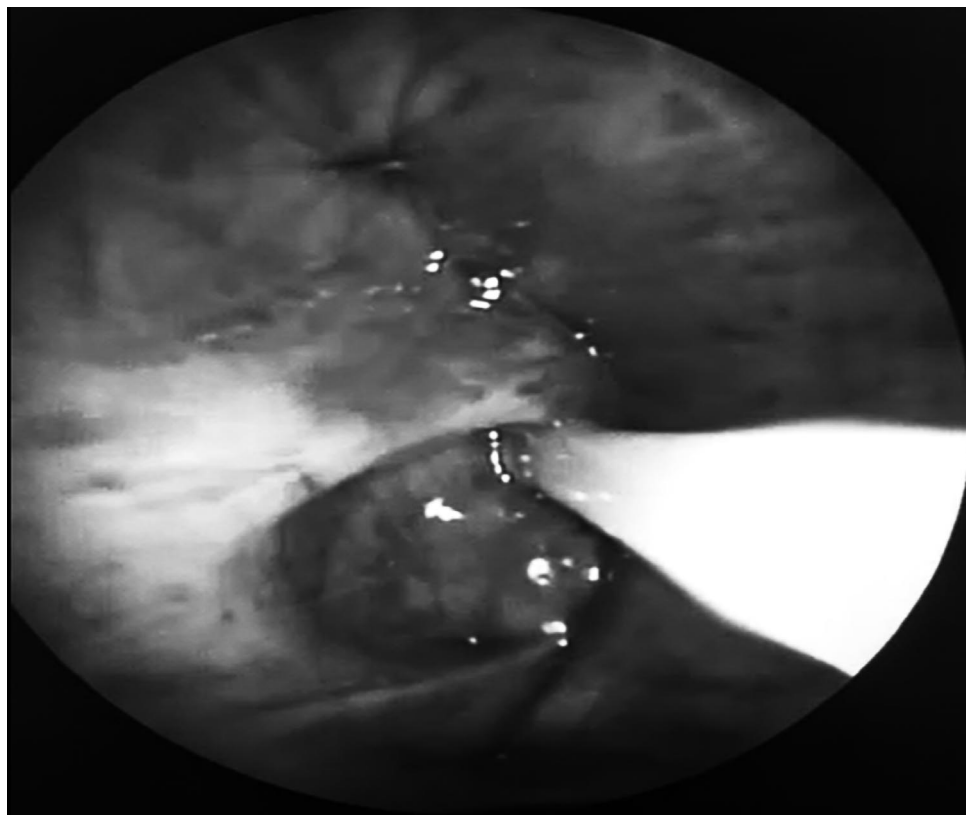


Рис. 2. Несостоятельность культи правого нижнедолевого бронха (в дефект введен катетер 3 мм)  
Fig. 2. Failure of the stump of the right lower lobe bronchus (a 3 mm catheter was inserted into the defect)

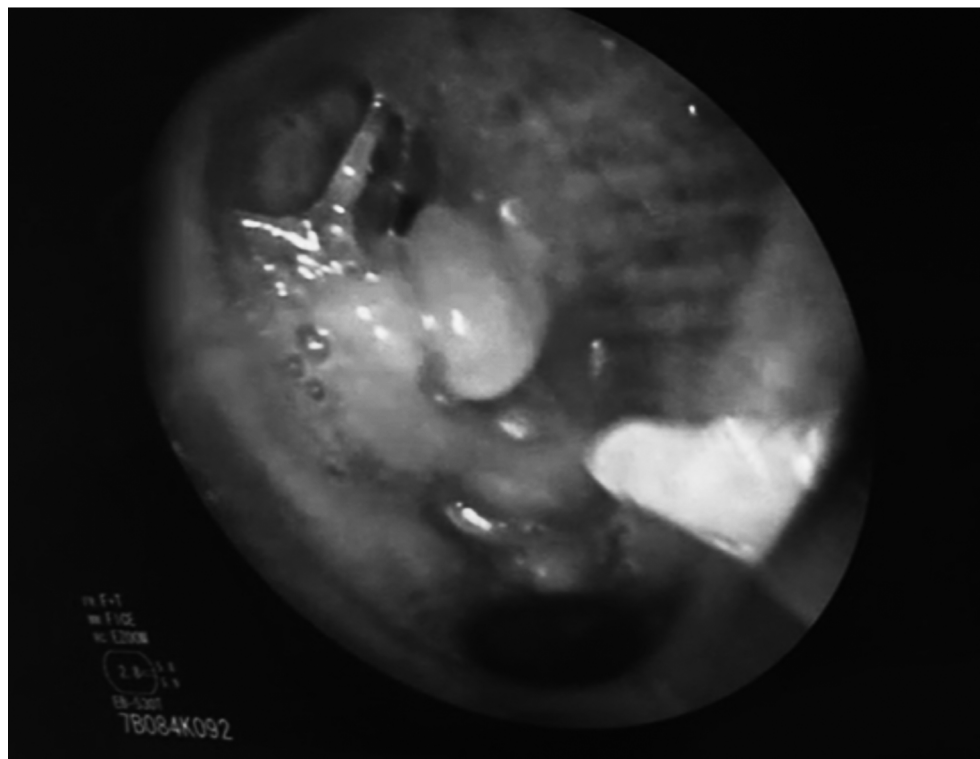


Рис. 3. Аппликация фибринового клея  
Fig. 3. Fibrin glue application

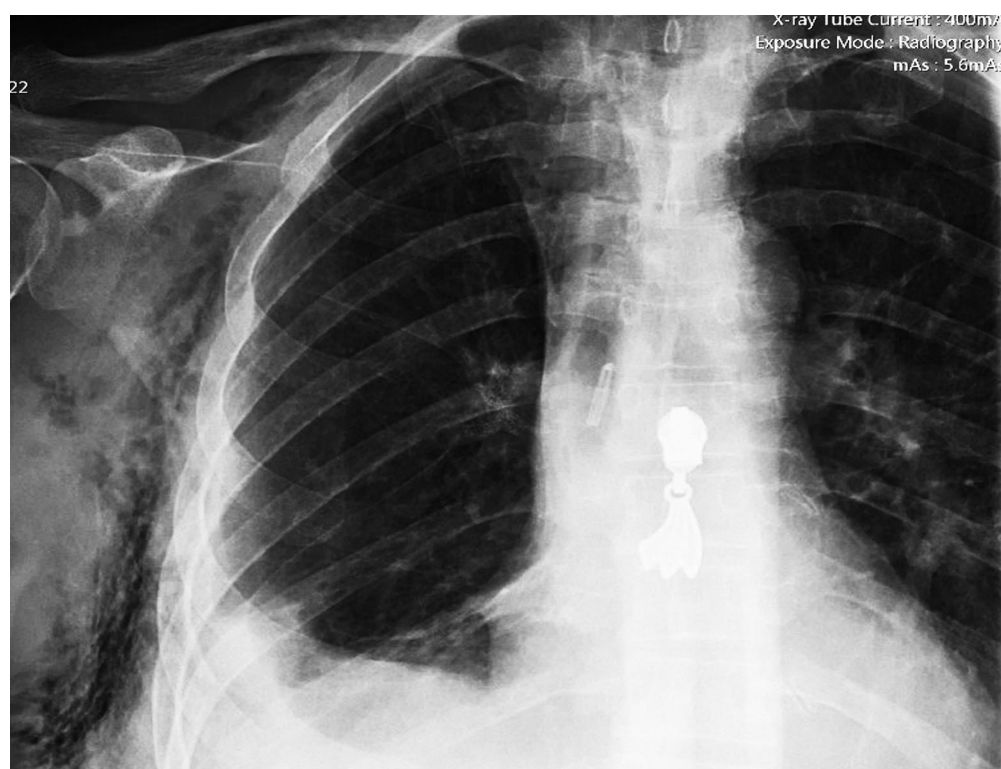


Рис. 4. Контрольная рентгенография перед выпиской  
Fig. 4. Control radiography before discharge

плазма крови, сепарированная *ex tempore* на комплексе для приготовления фибринового клея и обогащенного тромбоцитами фибрина «Vivostat System». Из 120 мл собственной крови пациента после полного цикла работы комплекса получается от 5,5 до 6,5 мл готового фибринового клея. Полученный вариант криопреципитата был введен по тонкому зонду через канал бронхоскопа, дополнительно обтуратор не использовался (рис. 3).

Сразу же после аппликации прекратился сброс воздуха по дренажу. Дренаж удален на 3 сутки после аппликации фибринового клея после контрольной рентгенографии. Больная была выписана (рис. 4).

Контрольная бронхоскопия была выполнена через 2 недели после аппликации. Культя нижнедолевого бронха состоятельна (рис. 5).

#### Заключение

Возможности применения фибринового аутоклея на основе собственной плазмы больного требуют дальнейшего изучения, вместе с тем данные литературы свидетельствуют об успешном применении фибринового клея в различных областях медицины. Использование фибринового клея на основе собственной плазмы позволяет добавить ко всем достоинствам адгезива безусловные преимущества аутологичного препарата. В торакальной

хирургии использование фибринового клея позволяет не только добиться лучшего гемостаза во время операции и уменьшить риск возникновения альвеолярной недостаточности в раннем послеоперационном периоде, но и может с успехом применяться в лечении такого грозного осложнения, как несостоятельность культи бронха после лобэктомии.

#### Список литературы/References

1. Caushi F, Qirjako G, Skenduli I, Xhemalaj D, Hafizi H, Bala S, Hatibi A, Mezini A. Is the flap reinforcement of the bronchial stump really necessary to prevent bronchial fistula? *J Cardiothorac Surg.* 2020 Sep 11;15(1):248. <https://doi.org/10.1186/s13019-020-01290-0>
2. Fishman TJ, Salabei JK, Zadeh CM, Malhi MS, Asnake ZT, Bazikian Y. An atypical complicated left-sided bronchopleural fistula presenting more than seven months after lobectomy. *Respir Med Case Rep.* 2020 Apr 19;30:101056. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2020.101056>
3. Iwasaki M, Shimomura M, Ii T. Negative-pressure wound therapy in combination with bronchial occlusion to treat bronchopleural fistula: a case report. *Surg Case Rep.* 2021 Mar 2;7(1):61. <https://doi.org/10.1186/s40792-021-01144-4>



Рис. 5. Культя нижнедолевого бронха правого легкого через 2 недели после аппликации фибринового клея  
Fig. 5. The stump of the lower lobe bronchus of the right lung 2 weeks after the application of fibrin glue

4. Nachira D, Chiappetta M, Fusco L, Varone F, Leli I, Congedo MT, Margaritora S, Granone P. Analysis of risk factors in the development of bronchopleural fistula after major anatomic lung resection: experience of a single centre. *ANZ J Surg.* 2018 Apr;88(4):322-326. <https://doi.org/10.1111/ans.13886>

5. Ualikhanov A, Batyrbekov K. Endoscopic closure of the fistula stump of the bronchus after pneumonectomy. *Respir Med Case Rep.* 2020 Oct 12;31:101249. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2020.101249>

6. Ucvet A, Gursoy S, Sirzai S, Erbaycu AE, Ozturk AA, Ceylan KC, Kaya SO. Bronchial closure methods and risks for bronchopleural fistula in pulmonary resections: how a surgeon may choose the optimum method? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011 Apr;12(4):558-62. <https://doi.org/10.1510/icvts.2010.251157>

7. Wang YQ, Zhuang W. Treat bronchopleural fistula after right lower lobectomy by extra right middle lobectomy—a neglected approach. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2020 Jul 1;31(1):63-70. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa050>

8. Imai K, Matsuzaki I, Minamiya Y, Saito H, Yoshida S, Hirayama K, Sawano T, Ogawa J. Postoperative bronchial stump fistula after lobectomy: response to occlusion with polyglycolic acid mesh and fibrin glue via bronchoscopy. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2011 Nov;59(11):771-4. <https://doi.org/10.1007/s11748-010-0767-8>

9. Пушкарь Д.Ю., Живов А.В., Исмаилов М.Р., Багаудинов М.Р. Результаты использования фибринового клея при оперативном лечении стриктур уретры. *Андрология и генитальная хирургия.* 2013;14(1):49-53. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2013-1-49-53> [Pushkar D.Yu., Zhivov A.V., Ismailov M.R., Bagaudinov M.R. Results of use of fibrin glue for surgical treatment of urethral stricture. *Andrology and Genital Surgery.* 2013;14(1):49-53. (In Russ.) <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2013-1-49-53>]

10. Набиева Э.Р., Якупова Е.Р. Фибриновый клей как перспективный метод лечения при протезирующей герниопластике. *Устойчивое развитие науки и образования.* 2019. № 3. С. 279-284 [Nabieva E.R., Yakupova E.R. Fibrin glue as a promising method of treatment in prosthetic hernioplasty. *Sustainable Development of Science and Education.* 2019, №3, pp. 279-284. (In Russ.)]

11. Черноусов А.Ф., Хоробрых Т.В., Ищенко О.В., Васнев О.С. Применение фибринового клея как стимулятора репарации при лечении больных с несформированными кишечными свищами. *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2009. № 3, С 21-28. [Chernousov A.F., Khorobrykh T.V., Ishenko O.V., Vasnev O.S. Use of fibrin glue as a

reparation stimulant in the treatment of patients with non-formed intestinal fistulas. *Bulletin of surgical gastroenterology.* 2009. № 3, pp 21-28. (In Russ.)]

12. Агапов М.А., Маркарьян Д.Р., Гарманова Т.Н., Казаченко Е.А., Цимайло И.В., Какоткин В.В. Применение системы vivostat® как метода профилактики несостоятельности анастомоза после низкой передней резекции прямой кишки. Клинический случай. *Хирургическая практика.* 2022;(2):84-92. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-84-92>. [Agapov M.A., Markaryan D.R., Garmanova T.N., Kazachenko E.A., Tsimailo I.V., Kakotkin V.V. Vivostat® system as a method of preventing anastomotic leakage following low anterior rectal resection: clinical case. *Surgical practice.* 2022;(2):84-92. (In Russ.) <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-2-84-92> (In Russ.)]

13. Kawai H. Fibrin Glue-Minocycline Combination as a Sustained Release for the Prevention of Postoperative Alveolar Air Leak in Thoracoscopic Lung Resections. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Aug;65(5):392-394. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1598622>

14. Kawai N, Kawaguchi T, Suzuki S, Yasukawa M, Tojo T, Taniguchi S. Low-voltage coagulation, polyglycolic acid sheets, and fibrin glue to control air leaks in lung surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2017 Dec;65(12):705-709. <https://doi.org/10.1007/s11748-017-0829-2>

15. Kawamoto N, Okita R, Hayashi M, Okada M, Ito K, Ikeda E, Inokawa H. Suspected fibrin glue-induced acute eosinophilic pneumonia after pulmonary resection: A case report. *Thorac Cancer.* 2021 Jul;12(14):2126-2129. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.14040>

16. Kawashima M, Kohno T, Fujimori S, Kimura N, Suzuki S, Yoshimura R, Yuhara S, Kohno A, Wakatabe M, Makino S. Feasibility of autologous fibrin glue in general thoracic surgery. *J Thorac Dis.* 2020 Mar;12(3):484-492. <https://doi.org/10.21037/jtd.2020.01.01>

17. Petter-Puchner AH, Simunek M, Redl H, Puchner KU, Van Griensven M. A comparison of a cyanoacrylate [corrected] glue (Glubran) vs. fibrin sealant (Tisseel) in experimental models of partial pulmonary resection and lung incision [corrected] in rabbits. *J Invest Surg.* 2010 Feb;23(1):40-7. <https://doi.org/10.3109/08941930903469383>

#### Информация об авторах

**Галлямов Эдуард Абдулхаевич** – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Москва, Россия; gal\_svetlana@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

**Никulin Андрей Владимирович** – заведующий отделения торакальной хирургии ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; [nikulin5642@gmail.com](mailto:nikulin5642@gmail.com); <http://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

**Дидуев Гамзат Исмаилович** – врач торакальный хирург врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; Москва, Россия; [andr.diduev@gmail.com](mailto:andr.diduev@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-1840-2441>

**Малофей Александр Михайлович** – врач торакальный хирург врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы». Москва, Россия; [efirstchristmas@mail.ru](mailto:efirstchristmas@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-1840-2441>

**Романихин Аркадий Игоревич** – к.м.н., торакальный хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы». Москва, Россия; [romanihin.arkadiy@mail.ru](mailto:romanihin.arkadiy@mail.ru); <http://0000-0003-0514-8453>

**Сурков Анатолий Ильич** – врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы». Москва, Россия; [surkov2315@yandex.ru](mailto:surkov2315@yandex.ru); <http://orcid.org/0000-0002-7423-6417>

**Гвоздев Алексей Александрович** – заведующий эндоскопическим отделением ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения Москвы»; Москва, Россия; [gvozdev\\_alexey@mail.ru](mailto:gvozdev_alexey@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-3096-2070>

**Фетлам Дмитрий Леонидович** – врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы». Москва, Россия; [dimfetlam@yandex.ru](mailto:dimfetlam@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0002-5477-4920>

Для корреспонденции

**Никulin Андрей Владимирович** – заведующий отделения торакальной хирургии ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, 109240, Москва, ул. Яузская, д. 11. Тел. 8(926) 190-56-42; [nikulin5642@gmail.com](mailto:nikulin5642@gmail.com); <http://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

Information about authors

**Eduard A. Gallyamov** – PhD, Professor, Head of the De-

partment of General Surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov. Moscow, Russia; [gal\\_svetlana@mail.ru](mailto:gal_svetlana@mail.ru); <http://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

**Andrey V. Nikulin** – Head of the Department of Thoracic Surgery, City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of the city of Moscow; Moscow, Russia; [nikulin5642@gmail.com](mailto:nikulin5642@gmail.com); <http://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

**Gamzat I. Diduev** – doctor thoracic surgeon surgeon City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of Moscow; Moscow, Russia; [andr.diduev@gmail.com](mailto:andr.diduev@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-1840-2441>

**Alexander M. Malofei** – doctor thoracic surgeon surgeon City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of Moscow. Moscow, Russia; [efirstchristmas@mail.ru](mailto:efirstchristmas@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-1840-2441>

**Arkady I. Romanikhin** – PhD, Thoracic Surgeon of City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of Moscow. Moscow, Russia; [romanihin.arkadiy@mail.ru](mailto:romanihin.arkadiy@mail.ru); <http://0000-0003-0514-8453>

**Anatoly I. Surkov** – врач хирург ГБУЗ «Городская клиническая больница №23 им. И. В. Давыдовского Департамента здравоохранения города Москвы». Moscow, Russia; [surkov2315@yandex.ru](mailto:surkov2315@yandex.ru); <http://orcid.org/0000-0002-7423-6417>

**Alexey A. Gvozdev** – Head of the Endoscopic Department of City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health in Moscow Moscow, Russia; [gvozdev\\_alexey@mail.ru](mailto:gvozdev_alexey@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-3096-2070>

**Dmitry L. Fetlam** – anesthesiologist-resuscitator of City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky of the Moscow Department of Health. Moscow, Russia; [dimfetlam@yandex.ru](mailto:dimfetlam@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0002-5477-4920>

For correspondence

**Andrey V. Nikulin** – Head of the Department of Thoracic Surgery, City Clinical Hospital No. 23 named after I.V. Davydovsky Department of Health of the city of Moscow; 11, Yauzskaya str., Moscow, 109240, Russia. Phone: 8(926) 190-56-42; [nikulin5642@gmail.com](mailto:nikulin5642@gmail.com); <http://orcid.org/0000-0001-8949-9554>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.