

Пластический бронхит с развитием ателектаза и бронхоэктазов при длительном течении бронхиальной астмы

В.П.Молодцова, И.В.Двораковская, М.А.Дворецкая, С.А.Собченко, А.Л.Акопов ✉

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8

Резюме

Пластический бронхит (ПБ) – рецидивирующее воспаление бронхов, характеризуемое образованием насыщенных фибрином каучукоподобных выделений, приводящих к обструкции дыхательных путей. **Целью** работы явилась демонстрация редкого клинического наблюдения ПБ у женщины 67 лет, получающей лечение в связи с бронхиальной астмой в течение 20 лет, осложненного развитием стойкого ателектаза и мешотчатых бронхоэктазов нижней доли левого легкого, при которых потребовалось хирургическое лечение. **Заключение.** Удаление каучукоподобного содержимого бронхов путем бронхоскопии обеспечивает лишь временный эффект. При прогрессирующем течении заболевания целесообразно хирургическое лечение.

Ключевые слова: пластический бронхит, каучукоподобный бронхиальный секрет, бронхоскопия, ателектаз, бронхоэктазы, хирургическое лечение.

Конфликт интересов. Конфликт интересов авторами не заявлен.

Финансирование. Работа не имела непосредственной финансовой помощи, обследование и лечение больной осуществлялось в рамках обязательного медицинского страхования.

© Молодцова В.П. и соавт., 2024

Для цитирования: Молодцова В.П., Двораковская И.В., Дворецкая М.А., Собченко С.А., Акопов А.Л. Пластический бронхит с развитием ателектаза и бронхоэктазов при длительном течении бронхиальной астмы. *Пульмонология*. 2024; 34 (1): 129–133. DOI: 10.18093/0869-0189-2024-34-1-129-133

Plastic bronchitis with the development of atelectasis and bronchiectasis during a long course of bronchial asthma

Valentina P. Molodtsova, Ivetta V. Dvorakovskaya, Maria A. Dvoretzkaya, Svetlana A. Sobchenko, Andrey L. Akopov ✉

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P.Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation: ul. L'va Tolstogo 6 – 8, Saint-Petersburg, 197022, Russia

Abstract

Plastic bronchitis (PB) is a recurrent inflammation of the bronchi, characterized by the formation of fibrin-rich rubber-like secretions that obstruct the airways. **Aim.** The authors present a rare case of PB in a 67-year-old woman who had been receiving treatment for bronchial asthma for 20 years. This case was complicated by the development of persistent atelectasis and saccular bronchiectasis of the left lower lobe requiring surgical treatment. **Conclusion.** Removal of the rubbery contents of the bronchi by bronchoscopy provides a temporary effect only. Surgical treatment is advisable with a progressive course of the disease.

Key words: plastic bronchitis, rubbery bronchial secretion, bronchoscopy, atelectasis, bronchiectasis, surgical treatment

Conflict of interest. No conflict of interest was declared by the authors.

Funding. The work was not sponsored; the examination and treatment of the patient was carried out within the compulsory health insurance.

© Molodtsova V.P. et al., 2024

For citation: Molodtsova V.P., Dvorakovskaya I.V., Dvoretzkaya M.A., Sobchenko S.A., Akopov A.L. Plastic bronchitis with the development of atelectasis and bronchiectasis during a long course of bronchial asthma. *Pul'monologiya*. 2024; 34 (1): 129–133 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2024-34-1-129-133

Пластический бронхит (ПБ), или фибринозный бронхит, проявляется закупоркой бронхов в виде «пробок» каучукоподобными массами, более плотными, чем обычные слизистые выделения (в англоязычной литературе – *mucoid impaction*) [1]. При удалении такие массы выглядят как слепки бронхов [2]. Заболевание

исключительно редкое, не вполне ясной этиологии, чаще встречается у детей, летальность составляет около 50 % [3, 4]. В мировой литературе опубликованы лишь единичные работы, посвященные ПБ у взрослых [5, 6].

Целью работы явилась демонстрация редкого клинического наблюдения ПБ у женщины 67 лет с про-

грессирующим течением и развитием осложнений, при которых потребовалось хирургическое лечение — резекция легкого.

Клиническое наблюдение

Пациентка 67 лет (1956 года рождения) с 40-летнего возраста отмечает грубый мучительный приступообразный кашель с отхождением бело-желтых плотных ветвистых бронхиальных слепков. Диагностирована бронхиальная астма (БА), назначена соответствующая терапия, без убедительного эффекта.

При бронхоскопии (БС) определяется гиперемия и отек слизистой бронхиального дерева, устья В8–10 левого легкого обтурированы плотным каучукоподобным желтовато-белым содержимым, не поддающимся аспирации; извлечено с техническими трудностями с помощью биопсийных щипцов (рис. 1).



Рис. 1. Слепок бронха, извлеченный при бронхоскопии
Figure 1. Bronchial content that was removed during bronchoscopy

Гистологическое исследование: слепок представлен фибрином, сегментоядерными лейкоцитами, плазматическими клетками, единичными эозинофилами, лимфоцитами. В дальнейшем регулярно выполнялись лечебные БС с целью восстановления проходимости бронхов нижней доли левого легкого.

С 2012 г. сформировались ателектаз S8 левого легкого (цилиндрический), а с 2018 г. — мешотчатые бронхоэктазы в зоне ателектаза. Несмотря на консервативное лечение, нарастала одышка, усилился кашель, боли в грудной клетке. От предложенного хирургического лечения пациентка отказалась.

С конца 2022 г. выявлены ателектаз и бронхоэктазы всей нижней доли левого легкого (рис. 2).

При БС установлено, что устье нижнедолевого бронха слева вновь обтурировано плотной каучукоподобной массой, заполняющей все сегментарные и более мелкие бронхи нижней доли. Удалено при БС (рис. 3).

Уровень жизненной емкости легких составлял нижнюю границу нормы, объем форсированного выдоха за 1-ю секунду — 58,0%^{долж.}, проба с бронхолитическим препаратом — отрицательная. По результатам бактериологического исследования содержимого бронхов выявлен *Streptococcus spp.*

В связи с прогрессированием заболевания и неэффективностью консервативного лечения в феврале 2023 г. выполнена операция — удаление нижней доли левого легкого. Операция прошла без особенностей, анатомических аномалий не выявлено. Послеоперационный период протекал гладко.

При патоморфологическом исследовании удаленной нижней доли отмечено выраженное расширение сегментарных бронхов (до 4 см в диаметре) с утолщением их стенок (рис. 4). Мелкие бронхи перерастянуты; во всех бронхах выявлено каучукоподобное содержимое (рис. 5).

После операции состояние больной существенно улучшилось, достигнут полный контроль над течением БА. При обследовании через 6 мес. воспалительных изменений и содержимого в бронхиальном дереве не выявлено, компьютерно-томографическая картина соответствует перенесенной операции (рис. 6).

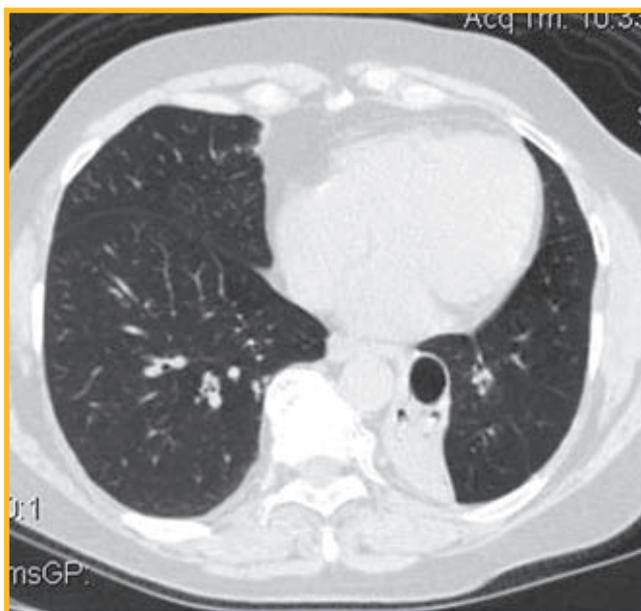


Рис. 2. Тотальный ателектаз, мешотчатые бронхоэктазы нижней доли левого легкого
Figure 2. Total atelectasis, saccular bronchiectasis of the left lower lobe



Рис. 3. Извлечение содержимого бронхов с помощью биопсийных щипцов

Figure 3. Removal of the bronchial content using biopsy forceps

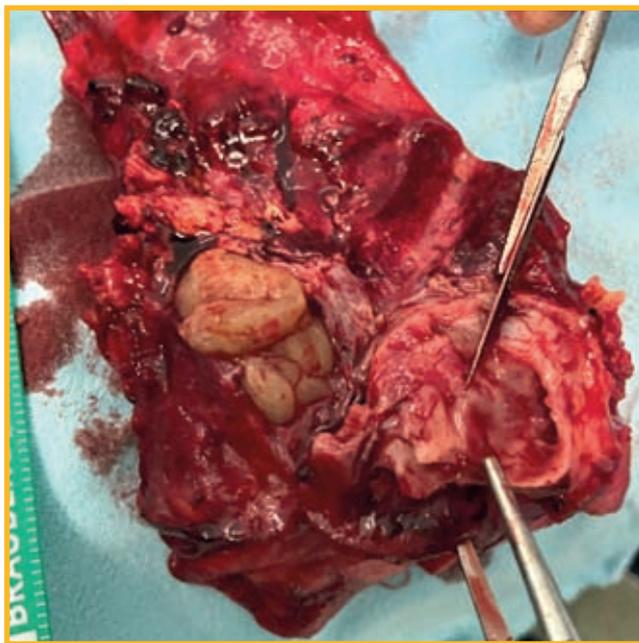


Рис. 4. Нижняя доля левого легкого. Расширение бронхов с мукоидным содержимым

Figure 4. Left lower lobe. Dilatation of the bronchi with mucoid contents

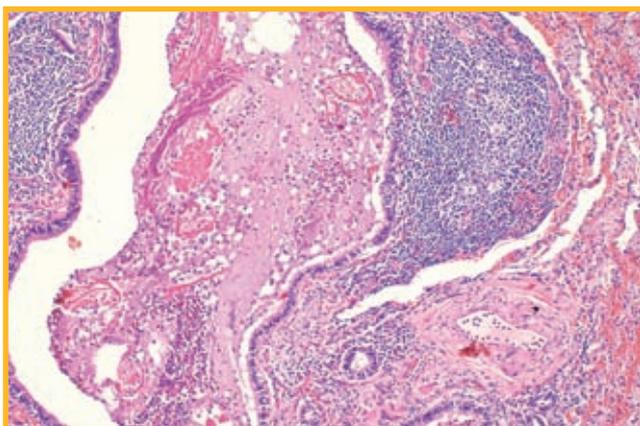


Рис. 5. Бесхрящевой бронх; в просвете – мукоидное содержимое с примесью макрофагов. Гиперплазия бокаловидных клеток покровного эпителия. Стенка бронха инфильтрирована лимфоцитами, единичными плазматическими клетками и эозинофилами. Гиперплазия лимфоидной ткани с формированием фолликулов. Окраска гематоксилином и эозином; $\times 200$

Figure 5. A noncartilaginous bronchus with mucoid content in the lumen and some macrophages. Surface epithelium with goblet cell hyperplasia. The bronchial wall is infiltrated with lymphocytes, single plasma cells, and eosinophils. Hyperplasia of lymphoid tissue with formation of follicles. Hematoxylin and eosin staining; $\times 200$

Обсуждение

Причины формирования плотных фибриновых масс в просвете бронхов окончательно неясны. Высказаны предположения об аутоиммунном механизме ПБ у пациентов с хроническим заболеванием, например, БА, аспергиллезом или муковисцидозом, пороком сердца (у детей), при застывании лимфы в дыхательных путях при патологических путях ее оттока [2–8]. Ни одна из этих теорий не может быть признана универсальной, т. к. не объясняет локальность патологии, отсут-

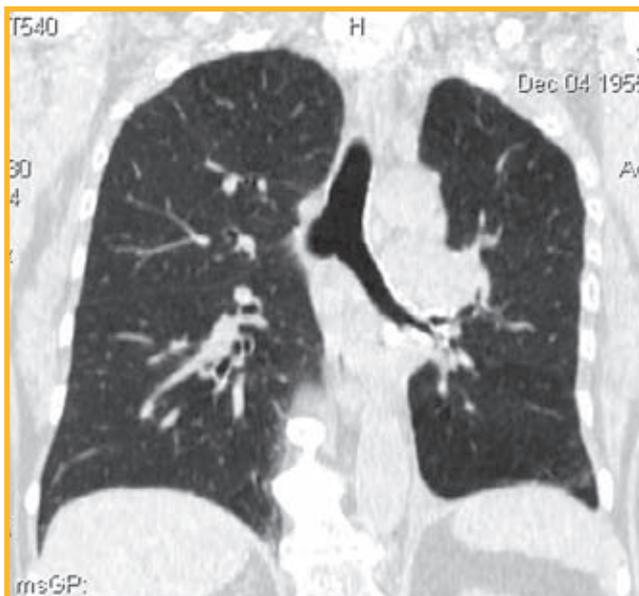


Рис. 6. Компьютерная томограмма органов грудной клетки через 6 мес. после операции

Figure 6. Computed tomography of the chest 6 months after the surgery

ствии специфических находок при патоморфологическом исследовании. Вероятнее всего, ПБ у пациентки связан с длительным течением БА (гиперчувствительность или аутоиммунитет), хотя это предположение не вполне доказано.

Безуспешное откашливание содержимого бронхов способствует образованию «пробок» большего размера с последующим развитием стойкого ателектаза и бронхоэктазов, причем процесс этот развивается в течение нескольких лет. «Золотым стандартом» диагностики и лечения ПБ является БС, направленная,

в первую очередь, на восстановление проходимости бронхов [9, 10]. Удалить каучукоподобное содержимое бронхиального дерева непросто, при этом требуются специальные манипуляции и техническое обеспечение. Полностью восстановить вентиляцию зависимых отделов легкого при обтурации мелких бесхрящевых бронхов вряд ли возможно, что и отмечено в представленном клиническом наблюдении [11]. Консервативное лечение ПБ не разработано; вероятно, хирургическое удаление должно выполняться до развития тяжелых воспалительных изменений.

Заключение

ПБ у взрослых является прогрессирующим заболеванием, не поддающимся консервативному лечению, этиология которого в ряде наблюдений неясна. При удалении каучукоподобного содержимого бронхов путем бронхоскопии обеспечивается лишь временный эффект, а при прогрессирующем течении заболевания целесообразно хирургическое лечение.

Литература

- Mintzer R., Neiman H., Reeder M. Mucoid impaction of a bronchus. *JAMA*. 1978; 240 (13): 1397–1398. DOI: 10.1001/JAMA.1978.03290130091035.
- Ntiamoa P., Mukhopadhyay S., Ghosh S., Mehta A.C. Recycling plastic: diagnosis and management of plastic bronchitis among adults. *Eur. Respir. Rev.* 2021; 30 (161): 210096. DOI: 10.1183/16000617.0096-2021.
- Камалтынова Е.М., Кривошеков Е.В., Янулевич О.С., Кавардакова Е.С. Пластический бронхит, ассоциированный с корригированным пороком сердца у ребенка. *Бюллетень сибирской медицины*. 2017; 16 (2): 180–186. DOI: 10.20538/1682-0363-2017-2-180-186.
- Askari E., Soltani K., Haseli S., Yaghatl S. Mucoid impaction of the bronchi (MIB) in a young man with no previous history of hypersensitivity. *Radiol. Case Rep.* 2022; 18 (1): 416–420. DOI: 10.1016/j.radcr.2022.10.089.
- Itkin M.G., McCormack F.X., Dori Y. Diagnosis and treatment of lymphatic plastic Bronchitis in adults using advanced lymphatic imaging and percutaneous embolization. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2016; 13 (10): 1689–1696. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201604-292OC.
- Паршин В.Д., Салиба М.Б., Анохина В.М. и др. Хирургия хилобронхоэктазии. *Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова* 2022; (5): 120–125. DOI: 10.17116/hirurgia2022051120.
- Braman S.S., Whitcomb M.E. Mucoid impaction of the bronchus. *JAMA*. 1973; 223 (6): 641–644. DOI: 10.1001/jama.1973.03220060021006.
- Moser C., Nussbaum E., Cooper D.M. Plastic bronchitis and the role of bronchoscopy in the acute chest syndrome of sickle cell disease. *Chest*. 2001; 120 (2): 608–613. DOI: 10.1378/chest.120.2.608.
- Whitaker P., Brownlee K., Lee T. et al. Sequential bronchoscopy in the management of lobar atelectasis secondary to allergic bronchopulmonary aspergillosis. *J. Bronchology Interv. Pulmonol.* 2011; 18 (1): 57–60. DOI: 10.1097/LBR.0b013e318206ea63.
- Choi E.K., Lee S., Lee D., Park S.J. Successful removal of an intractable mucoid impaction in the bronchus using a Fogarty catheter with flexible bronchoscopy. *Saudi J. Anaesth.* 2018; 12 (1): 121–124. DOI: 10.4103/sja.SJA_399_17.
- Takimoto T., Kagawa T., Tachibana K. et al. Massive atelectasis by mucoid impaction in an asthma patient during treatment with anti-interleukin-5 receptor antibody. *Respirol. Case Rep.* 2020; 18; 8 (6): e00599. DOI: 10.1002/rcr2.599.

Поступила: 04.10.23

Принята к печати: 15.12.23

References

- Mintzer R., Neiman H., Reeder M. Mucoid impaction of a bronchus. *JAMA*. 1978; 240 (13): 1397–1398. DOI: 10.1001/JAMA.1978.03290130091035.
- Ntiamoa P., Mukhopadhyay S., Ghosh S., Mehta A.C. Recycling plastic: diagnosis and management of plastic bronchitis among adults. *Eur. Respir. Rev.* 2021; 30 (161): 210096. DOI: 10.1183/16000617.0096-2021.
- Kamaltynova E.M., Krivoshchekov E.V., Yanulevich O.S., Kavardakova E.S. [Plastic bronchitis associated with corrected heart disease in a child]. *Byulleten' sibirskoy mediciny*. 2017; 16 (2): 180–186. DOI: 10.20538/1682-0363-2017-2-180-186 (in Russian).
- Askari E., Soltani K., Haseli S., Yaghatl S. Mucoid impaction of the bronchi (MIB) in a young man with no previous history of hypersensitivity. *Radiol. Case Rep.* 2022; 18 (1): 416–420. DOI: 10.1016/j.radcr.2022.10.089.
- Itkin M.G., McCormack F.X., Dori Y. Diagnosis and treatment of lymphatic plastic Bronchitis in adults using advanced lymphatic imaging and percutaneous embolization. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2016; 13 (10): 1689–1696. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201604-292OC.
- Parshin V.D., Saliba M.B., Anokhina V.M. et al. [Surgery for chylobronchoectasia]. *Hirurgiya. Zhurnal im. N.I.Pirogova*. 2022; (5): 120–125. DOI: 10.17116/hirurgia2022051120 (in Russian).
- Braman S.S., Whitcomb M.E. Mucoid impaction of the bronchus. *JAMA*. 1973; 223 (6): 641–644. DOI: 10.1001/jama.1973.03220060021006.
- Moser C., Nussbaum E., Cooper D.M. Plastic bronchitis and the role of bronchoscopy in the acute chest syndrome of sickle cell disease. *Chest*. 2001; 120 (2): 608–613. DOI: 10.1378/chest.120.2.608.
- Whitaker P., Brownlee K., Lee T. et al. Sequential bronchoscopy in the management of lobar atelectasis secondary to allergic bronchopulmonary aspergillosis. *J. Bronchology Interv. Pulmonol.* 2011; 18 (1): 57–60. DOI: 10.1097/LBR.0b013e318206ea63.
- Choi E.K., Lee S., Lee D., Park S.J. Successful removal of an intractable mucoid impaction in the bronchus using a Fogarty catheter with flexible bronchoscopy. *Saudi J. Anaesth.* 2018; 12 (1): 121–124. DOI: 10.4103/sja.SJA_399_17.
- Takimoto T., Kagawa T., Tachibana K. et al. Massive atelectasis by mucoid impaction in an asthma patient during treatment with anti-interleukin-5 receptor antibody. *Respirol. Case Rep.* 2020; 18; 8 (6): e00599. DOI: 10.1002/rcr2.599.

Received: October 04, 2023

Accepted for publication: December 17, 2023

Информация об авторах / Authors Information

Молодцова Валентина Павловна – д. м. н., ведущий научный сотрудник отдела торакальной хирургии Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (921) 939-11-18; e-mail: dr-molodtsova@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-2337>)

Valentina P. Molodtsova, Doctor of Medicine, Senior Researcher, Department of Thoracic Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine,

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P.Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; tel.: (921) 939-11-18; e-mail: dr-molodtsova@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5374-2337>)

Двораковская Иветта Владиславовна – д. м. н., старший научный сотрудник Научно-исследовательского института пульмонологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства

здравоохранения Российской Федерации; тел.: (921) 791-99-78; e-mail: i.dvorakovskaya@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0333-751X>)
Ivetta V. Dvorakovskaya, Doctor of Medicine, Senior Researcher, Research Institute of Pulmonology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P.Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; tel.: (921) 791-99-78; e-mail: i.dvorakovskaya@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0333-751X>)

Дворецкая Мария Алексеевна — к. м. н., врач-рентгенолог отделения компьютерной томографии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (921) 577-31-40; e-mail: mariavasilek.87@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3136-5825>)

Maria A. Dvoretzkaya, Candidate of Medicine, Radiologist, Department of Computed Tomography, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P.Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; tel.: (921) 577-31-40; e-mail: mariavasilek.87@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3136-5825>)

Собченко Светлана Александровна — д. м. н., профессор, старший научный сотрудник отдела торакальной хирургии Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины Федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (921) 916-98-07; e-mail: ssobchenko@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5582-9735>)
Svetlana A. Sobchenko, Doctor of Medicine, Professor, Senior Researcher, Department of Thoracic Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P.Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; tel.: (921) 916-98-07; e-mail: ssobchenko@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5582-9735>)

Акопов Андрей Леонидович — д. м. н., профессор, руководитель отдела торакальной хирургии Научно-исследовательского института хирургии и неотложной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П.Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (921) 939-37-23; e-mail: akopovand@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8698-7018>)

Andrey L. Akopov, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Thoracic Surgery, Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Academician I.P.Pavlov First St. Petersburg State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russian Federation; tel.: (921) 939-37-23; e-mail: akopovand@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8698-7018>)

Участие авторов

Молодцова В.П. — сбор материала, написание текста, редактирование текста

Двораковская И.В. — сбор и обработка материала

Дворецкая М.А. — сбор и обработка материала

Собченко С.А. — сбор и обработка материала

Акопов А.Л. — сбор материала, написание текста, редактирование текста

Все авторы внесли существенный вклад в проведение аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Authors Contribution

Molodtsova V.P. — data collection, text writing and editing

Dvorakovskaya I.V. — data collection and processing

Dvoretzkaya M.A. — data collection and processing

Sobchenko S.A. — data collection and processing

Akopov A.L. — data collection, text writing and editing

All authors made significant contribution to the analytical work and preparation of the article, read and approved the final version of the article before publication.