

Двусторонняя этапная анатомическая резекция легких при бронхоэктазах и инфицированном поликистозе, осложненном кровотечением: жизнеспособность при сохранении 3 гипертрофированных сегментов

А.С.Бенян^{1,2}, М.А.Медведчиков-Ардия^{2,3} ✉, Н.Ю.Абашкин³

¹ Министерство здравоохранения Самарской области: 443020, Россия, Самара, ул. Ленинская, 73

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89

³ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Самарская областная клиническая больница имени В.Д.Середавина» Министерства здравоохранения Самарской области: 443095, Россия, Самара, ул. Ташкентская, 159

Резюме

Двусторонние резекции легких выполняются при различной патологии — эмфиземе легких, паразитарных заболеваниях, метастатическом поражении, а также при бронхоэктатической болезни. В клинической практике чаще проводятся последовательные или этапные вмешательства. Хирургическое лечение бронхоэктазов (БЭ) в настоящее время проводится только при осложнениях локализованных форм и, как правило, заключается в резекции пораженной части легкого. Число таких пациентов невелико — около 5 %. Учитывая хроническое течение бронхоэктатической болезни и определенные успехи консервативного лечения, показания к резекционным операциям могут возникать в разные периоды жизни пациента. Иногда интервал между операциями может достигать нескольких десятилетий. **Целью** работы явилась демонстрация редкого клинического случая этапной резекции легких по поводу бронхоэктатической болезни у пациентки, у которой с интервалом в 52 года в общей сложности были удалены 4 доли легких. **Результаты.** Описаны анамнез развития заболевания, показания к проведению этапных оперативных вмешательств и основные показатели состояния организма после перенесенных операций. **Заключение.** Проиллюстрированы место и роль хирургических методов в лечении пациентов с БЭ, а также компенсаторные возможности легочной ткани в случае проведения этапных резекционных вмешательств.

Ключевые слова: бронхоэктазы, этапные операции, резекция легкого.

Конфликт интересов. Конфликт интересов авторами не заявлен.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии финансирования проведенного исследования и публикации.

Этическая экспертиза. От пациентки С. получено письменное информированное добровольное согласие (от 16.12.21) на публикацию описания клинического наблюдения, результатов обследования и лечения.

© Бенян А.С. и соавт., 2022

Для цитирования: Бенян А.С., Медведчиков-Ардия М.А., Абашкин Н.Ю. Двусторонняя этапная анатомическая резекция легких при бронхоэктазах и инфицированном поликистозе, осложненном кровотечением: жизнеспособность при сохранении 3 гипертрофированных сегментов. *Пульмонология*. 2022; 32 (6): 915–920. DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-6-915-920

Bilateral staged anatomic lung resection for bronchiectasis and infected polycystic disease complicated by bleeding: viability with 3 hypertrophied segments maintained

Armen S. Benian^{1,2}, Mikhail A. Medvedchikov-Ardia^{2,3} ✉, Nikolai Yu. Abashkin³

¹ Ministry of Health of the Samara Region: ul. Leninskaya 73, 443020, Samara, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Samara State Medical University” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation: ul. Chapaevskaya 89, Samara, 443099, Russia

³ Samara regional clinical hospital named after V.D.Seredavin, Ministry of Healthcare of the Samara Region: ul. Tashkentskaya 159, Samara, 443095, Russia

Abstract

Bilateral lung resections are performed for various pathologies: pulmonary emphysema, parasitic diseases, metastatic lesions, and bronchiectasis. In clinical practice, sequential or staged interventions are more common. Surgical treatment of bronchiectasis is currently carried out only in cases with complications of localized forms and, as a rule, consists of resection of the affected part of the lung. The percentage of such patients is not large and amounts to about 5%. Taking into account the chronic course of bronchiectasis and certain successes of the conservative treatment, indications for resection operations may arise at different periods of the patient’s life. Sometimes, up to several decades can pass between the surgeries. **Aim.** To demonstrate a rare clinical case of staged lung resection for bronchiectasis in a patient who had 4 lung lobes removed with an interval of 52 years. **Results.** History of the disease was described. Indications for staged surgical interventions were identified. The main characteristics of the health status after the surgeries were described. **Conclusion.** The presented case illustrates the place and role of surgical methods in the treatment of bronchiectasis, as well as the compensatory capabilities of the lung tissue in the case of staged resection interventions.

Key words: bronchiectasis, staged surgery, lung resection.

Conflict of interest. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Funding. The authors declare no funding for the research and publication.

Ethical expertise. Written informed voluntary consent was obtained from patient S. (dated 16.12.21) for the publication of a description of the clinical case, the results of her examination and treatment.

© Benian A.S. et al., 2022

For citation: Benian A.S., Medvedchikov-Ardiia M.A., Abashkin N.Yu. Bilateral staged anatomic lung resection for bronchiectasis and infected polycystic disease complicated by bleeding: viability with 3 hypertrophied segments maintained. *Pul'monologiya*. 2022; 32 (6): 915–920 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-6-915-920

Двусторонние резекции легких выполняются при эмфиземе легких, бронхоэктатической болезни, паразитарных заболеваниях, метастатическом поражении [1–3]. В клинической практике чаще проводятся последовательные вмешательства — сначала с одной стороны, а с истечением определенного времени — с контралатеральной [4]. Синхронное развитие и совершенствование анестезиологической и хирургической наук, техники и технологий позволяет в настоящее время проводить одномоментные операции на обеих плевральных полостях, достигая излечения пациентов, минимизировать риски повторных вмешательств [5, 6]. В то же время прогрессивный характер течения некоторых состояний, в частности бронхоэктазов (БЭ), обуславливает вероятность появления необходимости в дополнительных хирургических операциях в отдаленном периоде.

Хирургическое лечение БЭ в настоящее время проводится только при осложненных локализованных формах и, как правило, заключается в резекции пораженной части легкого [7, 8]. Объем удаляемой части легкого зависит от степени необратимости изменений легочной паренхимы и характера операции — плановая или экстренная. Так или иначе, одним из главных вопросов при планировании операции является объем резидуальной легочной ткани после резекционного этапа и его достаточность для осуществления дыхательной функции [9].

Считается, что количество сегментов обоих легких, подлежащих удалению при одномоментной резекции, не должно превышать количество оставляемых сегментов [10, 11]. Что же касается операций с большим временным интервалом между каждым из первичных и последующих вмешательств, позволяющих оставшейся легочной паренхиме компенсаторно увеличиваться, то итоговый объем удаленной легочной ткани может достигать $\frac{3}{4}$ всего первоначального его объема [12]. В литературе описаны случаи длительного наблюдения за пациентами, перенесшими этапные резекции легких по поводу БЭ. Сохранение 5 сегментов легких позволяет обеспечивать жизнеспособность пациентов [13].

Целью работы явилась демонстрация истории болезни и хирургического лечения пациентки с БЭ, у которой с интервалом в 52 года в общей сложности были удалены 4 доли легких.

Клиническое наблюдение

Пациентка С. 58 лет (1954 года рождения), медицинская карта стационарного больного № 48079121, 26.12.12 госпитализирована в отделение торакальной хирургии Го-

сударственного бюджетного учреждения здравоохранения «Самарская областная клиническая больница имени В.Д.Середавина» Министерства здравоохранения Самарской области с клинической картиной рецидивирующего легочного кровотечения.

На момент поступления при осмотре: пациентка астенического телосложения, рост — 160 см, масса тела — 52 кг, состояние средней тяжести, одышки нет, интенсивность кровохарканья — 10–15 мл / ч в виде сгустков крови. Артериальное давление — 110 / 75 мм рт. ст., пульс — 84 в минуту, сатурация артериальной крови кислородом — 97 %.

В условиях приемного отделения выполнены обзорная рентгенография легких и фибробронхоскопия. Рентгенологическая картина соответствовала инфицированному поликистозу левого легкого, отмечено уменьшение размеров легочных полей с обеих сторон, в корнях обоих легких — тени танталовых швов после перенесенных хирургических вмешательств. При фибробронхоскопии в просвете трахеобронхиального дерева выявлен слизисто-гнойный секрет с примесью алой крови, поступающей из бронхов язычковых сегментов слева.

При изучении анамнеза выяснены основные подробности заболевания. Впервые легочная патология диагностирована в раннем детском возрасте. Установлен диагноз бронхоэктатическая болезнь с поражением обоих легких. В 1958 г. (в 4-летнем возрасте) выполнена торакотомия слева, нижняя лобэктомию; в 1960 г. — оперативное вмешательство на контралатеральной стороне — торакотомия справа, нижняя билобэктомию. Таким образом, у пациентки дыхательная функция обеспечивалась 8 оставшимися сегментами — 3 сегментами верхней доли правого легкого и 5 сегментами верхней доли левого легкого. Тем не менее столь значительный объем резекции существенно не повлиял на жизнедеятельность пациентки. Она окончила среднюю общеобразовательную школу, училась в медицинском институте по специальности «Фармация», в течение 26 лет работала провизором, инвалидность не присваивалась. Периодически проходила лечение в отделениях терапии и пульмонологии, при этом у торакального хирурга систематически не наблюдалась. Эпизод легочного кровотечения возник накануне текущей госпитализации в виде сгустков крови в мокроте, с тенденцией к усилению интенсивности, что и послужило основанием для обращения за медицинской помощью и госпитализации.

На основании клинико-анамнестических и лабораторно-инструментальных данных больной поставлен диагноз БЭ обоих легких с тотальным поражением верхней доли левого легкого. Легочное кровотечение степени 2А (по классификации Е.Г.Григорьева). Состояние после нижней лобэктомии слева (1958), нижней билобэктомии справа (1960).

Пациентка была госпитализирована, назначены консервативное лечение, гемостатическая терапия, управляемая гипотензия. По данным компьютерной томографии (КТ) — слева по всем легочным полям визуализируются множественные БЭ с утолщенными стенками, кистозное перерож-

дение легочной ткани с признаками воспаления, наличием горизонтальных уровней жидкости в некоторых, легочная паренхима — с множественными участками фиброза; справа — викарная эмфизема с медиастинализацией легочной паренхимы, единичные БЭ; состояние после нижней лобэктомии слева, нижней билобэктомии справа.

Консервативное лечение оказалось неэффективным, в течение последующих 2 ч кровохарканье усилилось. Установлены показания к рентгеноэндоваскулярной эмболизации бронхиальных артерий. В условиях рентген-операционной 26.12.12 выполнена трансформальная аортоартериография с селективным зондированием и контрастированием бронхиальных и межреберных артерий с 2 сторон. Во время диагностического этапа вмешательства выявлена дезорганизованная сосудистая сеть с признаками экстравазации и обрыва сосудов малого диаметра в бассейне бронхиальных и межреберных артерий слева. Произведена суперселективная окклюзия указанных бронхиальных и межреберных артерий микроэмболами с достижением рентгенологического эффекта деваскуляризации.

После рентгеноэндоваскулярной эмболизации бронхиальных артерий интенсивность кровохарканья существенно уменьшилась, однако прожилки крови в мокроте сохранялись. Учитывая совокупность выявленных патологических изменений в легких, необратимый характер поражения верхней доли левого легкого, высокий риск рецидива легочного кровотечения, принято решение о проведении срочного хирургического вмешательства — реторакотомии слева, верхней лобэктомии в виде заключительной пневмонэктомии. Риски усугубления дыхательной недостаточности были расценены как незначительные ввиду того, что патологоанатомические изменения в левом легком уже практически полностью «выключили» легкое из газообмена. Операция запланирована на 28.12.12. При оценке операбельности выполнены эхокардиография (фракция изгнания — 60 %, расчетное систолическое давление в легочной артерии — 29 мм рт. ст.) и спирометрия (жизненная емкость легких (ЖЕЛ) — 17,3 %, форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) — 29,3 %, объем форсированного выдоха за 1-ю секунду — 14,2 %) (рис. 1).

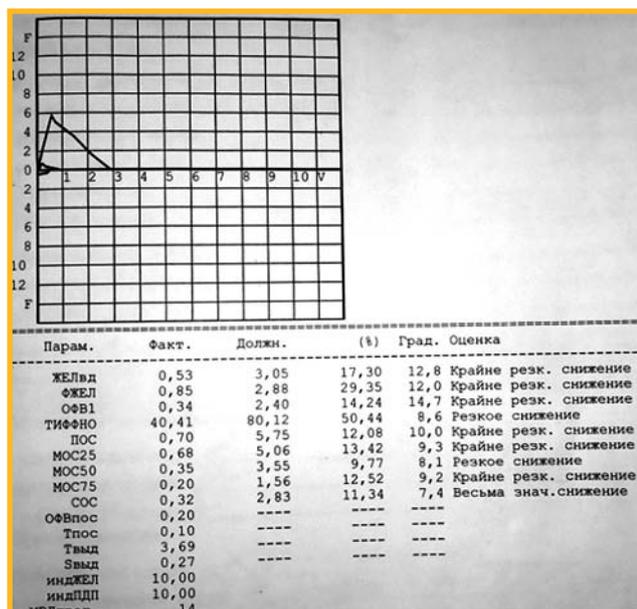


Рис. 1. Показатели спирометрии до операции

Figure 1. Spirometry before the surgery

Методом периоперационного обезболивания определена мультимодальная анестезия, включающая тотальную внутривенную анестезию, одноклеточную искусственную вентиляцию и перидуральную анестезию.

Ход операции. После этапа хирургического доступа и пневмолиза выявлены следующие патологические изменения:

- левая плевральная полость значительно уменьшена в объеме;
- средостение резко смещено влево;
- оставшаяся верхняя доля левого легкого представлена плотной фиброзированной тканью с множественными участками размягчения и флюктуации при пальпации, что соответствовало вторичной кистозной гипоплазии.

Обращала на себя внимание ярко выраженная сеть расширенных бронхиальных сосудов с варикозными изменениями стенки, в диаметре достигающих 12–13 мм. Согласно предварительному плану операции, подтвержденному интраоперационно, проведена поэтапная обработка элементов корня легкого и бронхиальных артерий. Выполнено удаление сохраненных сегментов левого легкого. Длительность оперативного вмешательства составила 1 ч 45 мин. Интраоперационных осложнений не зарегистрировано. Нарушений функций газообмена и гемодинамики также не отмечено.

Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений. Отмечена ранняя активизация пациентки. Болевой послеоперационный синдром по визуальной аналоговой шкале пациентка оценивала на 4–5 баллов, боли купировались введением местных анестезирующих препаратов посредством высокого перидурального блока и нестероидными анальгетическими препаратами. Субъективно также отмечалось улучшение дыхательной функции и достаточность оксигенации при дыхании комнатным воздухом. Кровохарканье не рецидивировало. Заживление послеоперационной раны произошло первичным натяжением. Левая плевральная полость заполнилась экссудатом, дальнейшего смещения средостения не произошло.

Пациентка выписана 10.01.13 через 13 дней после операции.

Гистологическое заключение: легкое с множественными БЭ, заполненными гнойным экссудатом, участками выраженного пневмофиброза, сосуды легкого гипертрофированы, полнокровны, отмечается полное отсутствие функциональной легочной ткани. Микробиологический пейзаж составляли представители *Enterobacteriaceae*.

В дальнейшем проводились динамическое наблюдение и диспансеризация. Пациентка несколько раз госпитализировалась в отделение пульмонологии областной больницы, где проводилась терапия профилактики обострений, санационные фибробронхоскопии. Последняя госпитализация — в ноябре 2019 г., проведены КТ (рис. 2) и спирометрия (ЖЕЛ — 27,8 %, ФЖЕЛ — 20,7 %, ОФВ₁ — 22,3 %), исследование газового состава крови (парциальное давление кислорода — 89 мм рт. ст., парциальное напряжение углекислого газа в плазме крови — 36,9 мм рт. ст., pH — 7,42), эхокардиография (фракция изгнания — 55 %, расчетное систолическое давление в легочной артерии — 25 мм рт. ст.).

В настоящее время состояние удовлетворительное, пациентка получает базисную терапию комбинацией будесонид + формотерол, в случае развития обострений в программу амбулаторного лечения добавляется сальбутамол. В период пандемии новой коронавирусной инфекции пациентка тщательно соблюдала режим самоизоляции, вакцинирована от новой коронавирусной инфекции, гриппа и пневмококка.



Рис. 2. Компьютерная томография легких после операции
Figure 2. Computed tomography scan of the chest after the surgery

Обсуждение

Лечение пациентов с врожденными БЭ в настоящее время преимущественно консервативное, начинается в раннем детстве по мере установления диагноза и продолжается в течение дальнейшей жизни. Показания к хирургическому лечению возникают не более чем у 5 % пациентов [14].

Показаниями для хирургического лечения пациентов с БЭ являются необратимые изменения легочной паренхимы в виде пневмофиброза и вторичной кистозной гипоплазии легкого, легочное кровотечение, а также иные осложнения, представленные преимущественно инфекционными деструкциями и эмпиемой плевры [15]. При рецидивирующем легочном кровотечении у пациентов с БЭ требуется особый подход. Селективная бронхиальная ангиография с эмболизацией причинных ветвей способствует остановке и контролю над интенсивностью кровотечения, что позволяет подготовить пациента к вмешательству в плановых условиях [16, 17]. Основным показанием к операции у представленной пациентки являлось тяжелое легочное кровотечение, причиной которого стали выявленные при КТ и операции изменения — тотальная вторичная кистозная гипоплазия оставшейся верхней доли левого легкого с патологической сосудистой сетью, а также БЭ, заполненные экссудатом.

Проведение двусторонних резекций легких — одномоментных или этапных последовательных — сложный тактический и технический вопрос. Послеоперационная летальность после операций на контралатеральном легком после предшествующей пневмонэктомии по поводу рака легкого составляет 6,2 % при краевых атипичных резекциях и 33,3 % — после лобэктомии [18]. Возможность проведения контралатеральных резекций легких после предшествующей пневмонэктомии без существенных рисков усугубления дыхательной недостаточности обусловило перспективы лечения больных немелкоклеточным раком легкого и метастазами в другое легкое. При этом боль-

шинство резекционных вмешательств носят краевой характер по типу атипичной аппаратной резекции [19, 20]. В приведенном клиническом наблюдении наличие викарной эмфиземы верхней доли правого легкого свидетельствовало о высокой вероятности переносимости операции и компенсации дыхательной функции в послеоперационном периоде.

Главной отличительной особенностью клинического наблюдения является подтверждение возможности этапных резекционных вмешательств большого объема на легких и последующей адаптации и компенсации респираторной функции вследствие экспансивного увеличения легочной паренхимы, несмотря на прогрессию основного заболевания, в данном случае БЭ.

Изучение легочной функции после резекционных вмешательств после пневмонэктомии является принципиально важным для оценки степени компенсации газообмена и потенциальной инвалидизации пациента. Стандартная пред- и послеоперационная оценка респираторной функции, основанная на спирометрии и исследовании газового состава крови, не позволяет достоверно прогнозировать вероятность развития осложнений после резекционных вмешательств, однако является необходимой для мониторинга компенсаторных возможностей оставшейся части легочной паренхимы в динамике [21].

Отсутствие значимых изменений основных параметров спирометрии в пред- и послеоперационном периодах у оперированной пациентки свидетельствовало о произошедшей компенсации дыхательной функции за счет сегментов правого легкого. Уменьшение гипоксемии после заключительной пневмонэктомии произошло за счет ликвидации патологического шунтирования неоксигенированной в крови в большой круг кровообращения, что, как правило, происходит при острых и хронических неспецифических и инфекционных заболеваниях легких. Клинически это проявилось в том, что уже в раннем послеоперационном периоде пациентка отметила облегчение дыхания и уменьшение одышки. О компенсации дыхательной функции свидетельствует также трудоспособность пациентки.

После проведения заключительной пневмонэктомии слева пациентке впервые была присвоена 2-я группа инвалидности, однако спустя 1 год было проведено переосвидетельствование и изменение группы инвалидности со 2-й на 3-ю.

Заключение

Приведенное клиническое наблюдение является иллюстрацией места и роли хирургических методов в лечении пациентов с БЭ, а также компенсаторных возможностей легочной ткани в случае проведения этапных резекционных вмешательств. Анатомическая резекция легкого с патологическими шунтами способствует уменьшению сброса в большой круг кровообращения низкооксигенированной крови, соответственно, у пациентов уже в раннем послеоперационном периоде отмечается улучшение дыхательной функции,

подтвержденное улучшением основных показателей газового состава артериальной крови, при этом компенсация респираторной функции обеспечивалась увеличением в объеме оставшихся 3 сегментов верхней доли правого легкого.

Литература

- Ciccone A.M., Meyers B.F., Guthrie T.J. et al. Long-term outcome of bilateral lung volume reduction in 250 consecutive patients with emphysema. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003; 125 (3): 513–525. DOI: 10.1067/mtc.2003.147.
- Dhaliwal R.S., Kalkat M.S. One-stage surgical procedure for bilateral lung and liver hydatid cysts. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 64 (2): 338–341. DOI: 10.1016/S0003-4975(97)00475-X.
- Pih G.Y., Kim D.K., Park K.M., Chang H.M. Bilateral lung metastasectomy in carcinoma of the ampulla of Vater. *Thorac. Cancer.* 2017; 8 (2): 124–127. DOI: 10.1111/1759-7714.12418.
- Feldman H.A., Zhou N., Antonoff M.B. et al. Simultaneous versus staged resections for bilateral pulmonary metastases. *J. Surg Oncol.* 2021; 123 (7): 1633–1639. DOI: 10.1002/jso.26392.
- Negi T., Suda T., Tochii S., Hoshikawa Y. Subxiphoid uniportal bilateral lung wedge resection. *Eur. J. Cardiothorac Surg.* 2020; 58 (Suppl. 1): i100–102. DOI: 10.1093/ejcts/ezaa169.
- Abu Akar F.E., Zheng H., Ali G., Zhao X. Bilateral uniportal video-assisted thoracoscopic lung resections. *Int. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2017; 25 (6): 1012–1013. DOI: 10.1093/icvts/ivx181.
- Selman A., Merhej H., Nakagiri T. et al. Surgical treatment of non-cystic fibrosis bronchiectasis in Central Europe. *J. Thorac. Dis.* 2021; 13 (10): 5843–5850. DOI: 10.21037/jtd-21-879.
- Polverino E., Goeminne P.C., McDonnell M.J. et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. *Eur. Respir. J.* 2017; 50 (3): 1700629. DOI: 10.1183/13993003.00629-2017.
- Hiramatsu M., Shiraishi Y. Surgical management of non-cystic fibrosis bronchiectasis. *J. Thorac. Dis.* 2018; 10 (Suppl. 28): S3436–3445. DOI: 10.21037/jtd.2018.08.128.
- Balkanli K., Genç O., Dakak M. et al. Surgical management of bronchiectasis: analysis and short-term results in 238 patients. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003; 24 (5): 699–702. DOI: 10.1016/s1010-7940(03)00497-4.
- Колесников И.С. Руководство по легочной хирургии. Л.: Медицина; 1969.
- Hilberg O., Hyldgaard C., Løkke A. et al. [Individualised treatment of patients with bronchoectasis]. *Ugeskr. Laeger.* 2018; 180 (49): V02180104 (in Danish).
- Laros C.D., Van den Bosch J.M., Westermann C.J. et al. Resection of more than 10 lung segments: a 30-year survey of 30 bronchiectatic patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1988; 95 (1): 119–123. DOI: 10.1016/S0022-5223(19)35395-4.
- Visser S.K., Bye P., Morgan L. Management of bronchiectasis in adults. *Med. J. Aust.* 2018; 209 (4): 177–183. DOI: 10.5694/mja17.01195.
- Ocakcioglu I. Uniportal thoracoscopic treatment in bronchiectasis patients: preliminary experience. *Wideochir. Inne Tech. Maloinwazyjne.* 2019; 14 (2): 304–310. DOI: 10.5114/wiitm.2018.78971.
- Перельман М.И. Легочное кровотечение. *Consilium Medicum.* 2006; 8 (3): 88–92. Доступно на: <https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/92135>
- Чучалин А.Г. Бронхоэктазы. *Терапевтический архив.* 2017; 89 (3): 4–17. DOI: 10.17116/terarkh20178934-17.
- Toufektzian L., Patris V., Potaris K., Konstantinou M. Is it safe and worthwhile to perform pulmonary resection after contralateral pneumonectomy? *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2015; 20 (2): 265–269. DOI: 10.1093/icvts/ivu385.
- Grodzki T., Alchimowicz J., Kozak A. et al. Additional pulmonary resections after pneumonectomy: actual long-term survival and functional results. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008; 34 (3): 493–498. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.05.023.
- Hiramatsu M., Shiraishi Y., Nakajima Y. et al. Risk factors that affect the surgical outcome in the management of focal bronchiectasis in a developed country. *Ann. Thorac. Surg.* 2012; 93 (1): 245–250. DOI: 10.1016/j.athorac-sur.2011.08.077.

- Mariani A.W., Vallilo C.C., de Albuquerque A.L.P. et al. Preoperative evaluation for lung resection in patients with bronchiectasis: should we rely on standard lung function evaluation? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2021; 59 (6): 1272–1278. DOI: 10.1093/ejcts/ezaa454.

Поступила: 09.01.22
Принята к печати: 04.10.22

References

- Ciccone A.M., Meyers B.F., Guthrie T.J. et al. Long-term outcome of bilateral lung volume reduction in 250 consecutive patients with emphysema. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003; 125 (3): 513–525. DOI: 10.1067/mtc.2003.147.
- Dhaliwal R.S., Kalkat M.S. One-stage surgical procedure for bilateral lung and liver hydatid cysts. *Ann. Thorac. Surg.* 1997; 64 (2): 338–341. DOI: 10.1016/S0003-4975(97)00475-X.
- Pih G.Y., Kim D.K., Park K.M., Chang H.M. Bilateral lung metastasectomy in carcinoma of the ampulla of Vater. *Thorac. Cancer.* 2017; 8 (2): 124–127. DOI: 10.1111/1759-7714.12418.
- Feldman H.A., Zhou N., Antonoff M.B. et al. Simultaneous versus staged resections for bilateral pulmonary metastases. *J. Surg Oncol.* 2021; 123 (7): 1633–1639. DOI: 10.1002/jso.26392.
- Negi T., Suda T., Tochii S., Hoshikawa Y. Subxiphoid uniportal bilateral lung wedge resection. *Eur. J. Cardiothorac Surg.* 2020; 58 (Suppl. 1): i100–102. DOI: 10.1093/ejcts/ezaa169.
- Abu Akar F.E., Zheng H., Ali G., Zhao X. Bilateral uniportal video-assisted thoracoscopic lung resections. *Int. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2017; 25 (6): 1012–1013. DOI: 10.1093/icvts/ivx181.
- Selman A., Merhej H., Nakagiri T. et al. Surgical treatment of non-cystic fibrosis bronchiectasis in Central Europe. *J. Thorac. Dis.* 2021; 13 (10): 5843–5850. DOI: 10.21037/jtd-21-879.
- Polverino E., Goeminne P.C., McDonnell M.J. et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. *Eur. Respir. J.* 2017; 50 (3): 1700629. DOI: 10.1183/13993003.00629-2017.
- Hiramatsu M., Shiraishi Y. Surgical management of non-cystic fibrosis bronchiectasis. *J. Thorac. Dis.* 2018; 10 (Suppl. 28): S3436–3445. DOI: 10.21037/jtd.2018.08.128.
- Balkanli K., Genç O., Dakak M. et al. Surgical management of bronchiectasis: analysis and short-term results in 238 patients. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2003; 24 (5): 699–702. DOI: 10.1016/s1010-7940(03)00497-4.
- Kolesnikov I.S. [Pulmonary surgery guide]. Leningrad: Meditsina; 1969 (in Russian).
- Hilberg O., Hyldgaard C., Løkke A. et al. [Individualised treatment of patients with bronchoectasis]. *Ugeskr. Laeger.* 2018; 180 (49): V02180104 (in Danish).
- Laros C.D., Van den Bosch J.M., Westermann C.J. et al. Resection of more than 10 lung segments: a 30-year survey of 30 bronchiectatic patients. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1988; 95 (1): 119–123. DOI: 10.1016/S0022-5223(19)35395-4.
- Visser S.K., Bye P., Morgan L. Management of bronchiectasis in adults. *Med. J. Aust.* 2018; 209 (4): 177–183. DOI: 10.5694/mja17.01195.
- Ocakcioglu I. Uniportal thoracoscopic treatment in bronchiectasis patients: preliminary experience. *Wideochir. Inne Tech. Maloinwazyjne.* 2019; 14 (2): 304–310. DOI: 10.5114/wiitm.2018.78971.
- Perel'man M.I. [Pulmonary bleeding]. *Consilium Medicum.* 2006; 8 (3): 88–92. Available at: <https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/92135> (in Russian).
- Chuchalin A.G. [Bronchiectasis]. *Terapevticheskiy arkhiv.* 2017; 89 (3): 4–17. DOI: 10.17116/terarkh20178934-17 (in Russian).
- Toufektzian L., Patris V., Potaris K., Konstantinou M. Is it safe and worthwhile to perform pulmonary resection after contralateral pneumonectomy? *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2015; 20 (2): 265–269. DOI: 10.1093/icvts/ivu385.
- Grodzki T., Alchimowicz J., Kozak A. et al. Additional pulmonary resections after pneumonectomy: actual long-term survival and functional results. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008; 34 (3): 493–498. DOI: 10.1016/j.ejcts.2008.05.023.
- Hiramatsu M., Shiraishi Y., Nakajima Y. et al. Risk factors that affect the surgical outcome in the management of focal bronchiectasis in

a developed country. *Ann. Thorac. Surg.* 2012; 93 (1): 245–250. DOI: 10.1016/j.athorac-sur.2011.08.077.

21. Mariani A.W., Vallilo C.C., de Albuquerque A.L.P. et al. Preoperative evaluation for lung resection in patients with bronchiectasis: should

we rely on standard lung function evaluation? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2021; 59 (6): 1272–1278. DOI: 10.1093/ejcts/ezaa454.

Received: January 09, 2022

Accepted for publication: October 04, 2022

Информация об авторах / Authors Information

Бенян Армен Сисакович — д. м. н., министр здравоохранения Самарской области, профессор кафедры хирургии Института профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (846) 333-00-16; e-mail: armenbenyan@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4371-7426>)

Armen S. Benian, Doctor of Medicine, Minister of Health of the Samara Region, Professor, Department of Surgery, Institute of Professional Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Samara State Medical University” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; tel.: (846) 333-00-16; e-mail: armenbenyan@yandex.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4371-7426>)

Медведчиков-Ардия Михаил Александрович — к. м. н., доцент кафедры хирургии Института профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач-торакальный хирург хирургического торакального отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Самарская областная клиническая больница имени В.Д.Середавина» Министерства здравоохранения Самарской области; тел.: (846) 956-22-72; e-mail: doctormama163@yahoo.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8884-1677>)

нения Самарской области; тел.: (846) 956-22-72; e-mail: doctormama163@yahoo.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8884-1677>)

Mikhail A. Medvedchikov-Ardiia, Candidate of Medicine, Associate Professor, Institute of Professional Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Samara State Medical University” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Thoracic Surgeon, Thoracic Surgical Department, Samara regional clinical hospital named after V.D.Seredavin, Ministry of Healthcare of the Samara Region; ; tel.: (846) 956-22-72; e-mail: doctormama163@yahoo.com (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8884-1677>)

Абашкин Николай Юрьевич — врач-торакальный хирург хирургического торакального отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Самарская областная клиническая больница имени В.Д.Середавина» Министерства здравоохранения Самарской области; тел.: (846) 956-22-72; e-mail: abashkin_samara91@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1101-3563>)

Nikolai Yu. Abashkin, Thoracic Surgeon, Thoracic Surgical Department, Thoracic Surgical Department, Samara regional clinical hospital named after V.D.Seredavin, Ministry of Healthcare of the Samara Region; tel.: (846) 956-22-72; e-mail: abashkin_samara91@mail.ru (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1101-3563>)

Участие авторов

Бенян А.С. — написание текста

Медведчиков-Ардия М.А., Абашкин Н.Ю. — сбор и обработка материала
Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Authors Contribution

Benyan A.S. — writing the text

Medvedchikov-Ardiia M.A., Abashkin N.Yu. — collection and processing of the material

All authors made a significant contribution to the search, analysis, and preparation of the article, read and approved the final version before publication.