

Оригинальная статья | Original article

3.1.6 — Онкология, лучевая терапия

УДК 616-006

<https://doi.org/10.52420/umj.23.4.138>

<https://elibrary.ru/ZRKGGB>



Бронхопластические операции по поводу опухолей легкого различной этиологии. Собственный опыт

Роман Олегович Каменев[✉], Максим Сергеевич Руденко,
Анастасия Петровна Елисеева, Григорий Константинович Глазков

Свердловский областной онкологический диспансер, Екатеринбург, Россия

✉ fnikina@gmail.com

Аннотация

Актуальность. Рак легкого занимает лидирующие позиции в онкологической заболеваемости. Несмотря на успехи в развитии химиотерапии и лучевой терапии, хирургические радикальные операции стоят на первом месте в лечении этой патологии. При операциях с локализацией опухоли в центральных бронхах бронхопластические операции незаменимы в практике хирурга-онколога.

Цель работы — проанализировать опыт выполнения бронхопластических операций и выявить факторы, влияющие на течение раннего послеоперационного периода, развитие осложнений.

Материалы и методы. Исследование основано на результатах хирургического лечения 102 пациентов в период с 2018 г. по ноябрь 2023 г., которым выполнялись органосохраняющие бронхопластические операции. Обоснован выбор способа оперативного лечения, представлены ближайшие и отдаленные результаты. Предоперационная оценка включала в себя анализы крови, проведение компьютерной томографии (КТ) грудной клетки, брюшной полости и головного мозга; функциональных тестов легких для оценки состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Видеобронхоскопия с предоперационной биопсией центральных образований выполнена всем пациентам. При подозрении на метастазы во внутригрудные лимфоузлы проводились позитронно-эмиссионная томография в сочетании с КТ (ПЭТ-КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), сканирование костей скелета. Всем пациентам выполнена двухпросветная эндотрахеальная интубация. Применялся операционный доступ — переднебоковая торакотомия в пятом либо шестом межреберьях. Во всех случаях проводилось интраоперационное гистологическое исследование линий резекции по бронхам. Всем пациентам выполнялась систематическая медиастинальная лимфодиссекция, и она проводилась до реконструкции бронхов.

Результаты. 102 пациентам проведена бронхопластическая лобэктомия по поводу опухолей легких. Статистически значимых различий по полу, возрасту, сопутствующей патологии и распространенности процесса среди пациентов не было. Сопутствующая патология различной степени тяжести присутствовала у 79 пациентов (77,5 %). На правом легком выполнено 73 операции (71,6 %), на левом — 29 (28,4 %). Пациентов, которым выполнена клиновидная резекция ТБД, — 57 (55,9 %), с циркулярной резекцией бронха — 45 (44,1 %).

Обсуждение. Бронхопластические операции имеют выраженный профиль безопасности в хирургическом лечении рака легкого, на что указывает низкая летальность и частота осложнений: подкожная эмфизема (5; 4,90 %), рецидив пневмоторакса (3; 2,90 %), остаточная полость (3; 2,90 %), бронхоплевральный свищ (4; 3,90 %), послеоперационное кровотечение (1; 0,98 %), тромбоз анастомоза легочной артерии (1; 0,98 %), острый респираторный дистресс-синдром с дыхательной недостаточностью (3; 2,90 %), острый инфаркт миокарда (2; 1,92 %), свернувшийся гемоторакс (1; 0,98 %), тромбоз эмболия легочной артерии (1; 0,98 %). Послеоперационная летальность — 4 (3,90 %).

Заключение. Установлено, что бронхопластические операции имеют низкое количество осложнений в послеоперационном периоде — 22 (21,5 %). В планировании вида бронхопластической операции предпочтения по возможности следует отдавать циркулярной резекции бронхов, т. к. это значительно снижает количество реопераций по поводу осложнений: в группе клиновидных резекций потребовалось 9 реопераций (15 %),

циркулярных — 2 (4,4 %) ($p < 0,05$). Однако выбор техники резекции не влияет ни на количество осложнений, ни на частоту развития местного рецидива.

Ключевые слова: бронхопластическая лобэктомия, циркулярная резекция бронха, клиновидная резекция бронха, пульмонэктомия, рак легких

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов.

Соответствие принципам этики. Все участники подписали информированное согласие о участии в исследовании. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Свердловского областного онкологического диспансера (протокол № 12 от 18 декабря 2023 г.). Одобрение и процедура проведения протокола получена согласно принципам Хельсинкской декларации.

Для цитирования: Бронхопластические операции по поводу опухолей легкого различной этиологии. Собственный опыт / Р. О. Каменев, М. С. Руденко, А. П. Елисеева, Г. К. Глазков // Уральский медицинский журнал. 2024. Т. 23, № 4. С. 138–147. DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.23.4.138>. EDN: <https://elibrary.ru/ZRKGGB>.

Sleeveresection for Lung Tumors of Various Etiologies. Own Experience

Roman O. Kamenev[✉], Maxim S. Rudenko, Anastasia P. Eliseeva, Grigory K. Glazkov

Sverdlovsk Regional Oncology Center, Ekaterinburg, Russia

✉ fnikina@gmail.com

Abstract

Relevance. Lung cancer occupies leading positions in oncologic morbidity, but despite the successes in the development of chemotherapy and radiation therapy, surgical radical operations are in the first place in the treatment of this pathology. In operations with tumor localization in the central bronchi bronchoplastic operations are irreplaceable in the practice of oncologic surgeon.

Objective to analyze our experience in performing bronchoplastic operations, to identify factors influencing the course of early postoperative period, development of complications.

Materials and methods. The study is based on the results of surgical treatment of 102 patients in the period from 2018 to November 2023, who underwent organ-preserving sleeve lobectomy. The choice of the method of surgical treatment was substantiated, the immediate and long-term results were presented. Preoperative evaluation included blood tests, computed tomography (CT) of the chest, abdomen, and brain; pulmonary function tests to assess the state of the respiratory and cardiovascular systems. Videobronchoscopy with preoperative biopsy of central masses was performed in all patients. Positron emission tomography combined with CT (PET-CT), magnetic resonance imaging (MRI), skeletal bone scanning were performed as needed. All patients underwent double-lumen endotracheal intubation. The surgical access was an anterolateral thoracotomy in the fifth or sixth intercostal space. Intraoperative histologic examination of bronchial resection lines was performed in all cases. All patients underwent systematic mediastinal lymphodissection and it was performed before bronchial reconstruction.

Results. 102 patients underwent bronchoplastic lobectomy for lung tumors. Concomitant pathology of varying severity was present in 79 patients (77.5 %). 73 operations (71.6 %) were performed on the right lung and 29 (28.4 %) on the left lung. Patients who underwent wedge resection of the TBT were 57 (55.9 %), with circular resection of the bronchus — 45 (44.1 %). There were no statistically significant differences by sex, age, concomitant pathology and process prevalence among the patients.

Discussion. Bronchoplastic operations have a pronounced safety profile in the surgical treatment of lung cancer, as indicated by low mortality and complication rates: subcutaneous emphysema (5; 4.90 %), recurrent pneumothorax (3; 2.90 %), residual cavity (3; 2.90 %), bronchopleural fistula (4; 3.90 %), postoperative bleeding (1; 0.98 %), pulmonary artery anastomosis thrombosis (1; 0.98 %), acute respiratory distress syndrome with respiratory failure (3; 2.90 %), acute myocardial infarction (2; 1.92 %), coagulated hemothorax (1; 0.98 %), pulmonary embolism (1; 0.98 %). Postoperative mortality — 4 (3.90 %).

Conclusions. It has been established that bronchoplastic operations have a low number of complications in the postoperative period — 22 (21.5 %). In planning the type of bronchoplastic when planning the type of bronchoplastic surgery, preference should be given to circular resection of the bronchial resection, as it reliably reduces the number

of reoperations due to complications: in the wedge resection group 9 reoperations (15 %) were required in the wedge resection vs. wedge resection group versus 2 (4.4 %) in the circular resection group ($p < 0.05$). However, the choice of resection technique does not affect either the number of complications or the rate of local recurrence development.

Keywords: sleeve lobectomy, circular bronchus resection, wedge bronchus resection, pneumonectomy, lung cancer

Conflicts of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflicts of interest.

Conformity with the principles of ethics. All participants signed an informed consent to participate in the study. The study protocol was approved by the Local Ethical Committee of the Sverdlovsk Regional Oncology Center (protocol No. 12 dated 18 December 2023). Approval and procedure for the protocol were obtained in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki.

For citation: Kamenev RO, Rudenko MS, Eliseeva AP, Glazkov GK. Sleeve resection for lung tumors of various etiologies. Own experience. *Ural Medical Journal*. 2024;23(4):138–147. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52420/umj.23.4.138>. EDN: <https://elibrary.ru/ZRKGGB>.

© Каменев Р. О., Руденко М. С., Елисеева А. П., Глазков Г. К., 2024

© Kamenev R. O., Rudenko M. S., Eliseeva A. P., Glazkov G. K., 2024

Введение

Рак легкого (РЛ) как во всем мире, так и в России стабильно занимает верхние позиции на протяжении последних десятилетий. По данным Международного агентства по исследованию онкологических заболеваний (*англ.* The International Agency for Research on Cancer), количество заболеваний раком в мире в 2012 г. возросло до 14,1 млн новых случаев (12,7 млн в 2008 г.). При этом наибольшие показатели заболеваемости и смертности в мире среди онкологических заболеваний по статистике 2012 г. имеет РЛ — 1,8 млн (13 %) и 1,6 млн случаев (19,4 %) соответственно [1].

В России РЛ (трахея, бронхи, легкое) в 2016 г. в общей структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями занимает 3 место (10,1 %) среди всех пациентов и 1 место (17,6 %) среди мужчин; в структуре смертности — 1 место (17,4 % среди всех пациентов, 26,5 % — мужчин). Несмотря на то, что за период с 2002 по 2012 г. в России показатели заболеваемости РЛ (42,2 и 38,7 на 100 000 населения соответственно) и смертности от РЛ (39,4 и 34,9 на 100 000 населения соответственно) достоверно снижаются, следует отметить, что в структуре смертности населения злокачественные новообразования с 2012 г. вышли на 2 место (14,9 %) после болезней сердечно-сосудистой системы (54,8 %) [2].

За 2016 г. в России выявлено 60 467 больных РЛ (48 058 мужчин и 12 409 женщин), в т. ч. в Свердловской области — 1 883 (43,5 на 100 000 населения). В Свердловской области за 2016 г. от РЛ умерло 1 709 человек. Распространенность РЛ на 100 000 населения за 2016 г. в России составила 93,8, в Уральском федеральном округе — 102,2, в Свердловской области — 92,2. [2]. Пятилетняя выживаемость при РЛ составляет: 1 стадия — 92–77 %, 2 стадия — 60–53 %, 3 стадия — 36 % (3А), 26 % (3В), 13 % (3С), IVA — 10 %, IV — 0 % [3].

Результаты консервативных лечебных технологий при РЛ остаются неутешительными, и только своевременно выполненная операция позволяет улучшить показатели выживаемости [3, 4].

РЛ чаще развивается у длительно и интенсивно курящих людей, преимущественно старше 60 лет. У пожилых пациентов чаще встречаются сопутствующие заболевания и нарушенная функция легких. Поскольку эти пациенты не могут быть подвергнуты пневмонэктомии, этой подгруппе больных предлагается менее агрессивное лечение. Несмотря

на последние стратегии химиотерапии с комбинацией мощного ингибитора рецептора эпидермального фактора роста, тирозинкиназы эпидермального фактора роста, цисплатина и гемцитабина, высокодозная лучевая терапия не приводит к приемлемой выживаемости. Бронхопластическая лобэктомия может быть хирургической альтернативой для пациентов с центрально локализованным немелкоклеточным РЛ и нарушенной функцией легких. [5]

Бронхопластические вмешательства позволяют расширить показания к радикальным органосохраняющим операциям и, избегая пневмонэктомии, увеличить число оперируемых, снизить частоту осложнений и послеоперационную летальность, а также существенно улучшить качество жизни, условия реабилитации больных и отдаленные результаты, что имеет особое значение для лиц с ограниченными функциональными резервами.

Цель исследования — проанализировать опыт выполнения бронхопластических операций и выявить факторы, влияющие на течение раннего послеоперационного периода, развитие осложнений.

Материалы и методы

В период с 2018 г. по ноябрь 2023 г. в отделении торакальной онкологии выполнено 1 146 анатомических резекций легких при новообразованиях. В объеме пневмонэктомии прооперировано 118 человек (10,3 %), лобэктомии либо билобэктомии — 926 (80,8 %), анатомической сегментэктомии с медиастинальной лимфодиссекцией — 102 (8,9 %). 102 пациентам проведена бронхопластическая лобэктомия по поводу опухолей легких

Мужчин — 87 (85,3 %), женщин — 15 (14,7 %). Медиана возраста пациентов составила 61,93 (21,00; 82,00) года. Сопутствующая патология различной степени тяжести присутствовала у 79 пациентов (77,5 %). На правом легком выполнено 73 операции (71,6 %), левом — 29 (28,4 %).

Предоперационную оценку резектабельности процесса и уровня резекции оценивали по результатам спиральной КТ.

Всем пациентам выполнена двухпросветная эндотрахеальная интубация. Оперативные вмешательства осуществляли в условиях мультимодальной анестезии с перидуральным обезболиванием, обладающим широким спектром защитных эффектов кардиореспираторной системы. Операционный доступ — переднебоковая торакотомия в пятом либо шестом межреберьях. Всем пациентам выполнялась систематическая медиастинальная лимфодиссекция, и она проводилась до реконструкции бронхов. Бронхи пересекали ножницами для сохранения целостности хрящевых полуколец. Во всех случаях проводилось интраоперационное гистологическое исследование линий резекции по бронхам. Бронхиальный шов — заключительный этап операции, после осуществления тщательного гемостаза. Бронхиальный анастомоз формировали отдельными узловыми швами PDS 3.0. Способ сопоставления резецируемых бронхов (конец в конец, телескопический способ и др.) выбирали в зависимости от диаметров сопоставляемых бронхов и вида резекции (циркулярной либо клиновидной). «Укрытие» анастомоза осуществляли тимо-жировым лоскутом на ножке.

Распределение пациентов по стадии (согласно TNM 7 пересмотра) выглядело следующим образом: количество прооперированных пациентов с 1а стадией — 30/102 (29,4 %), 1b стадией — 31/102 (30,4 %), 2а стадией — 17/102 (16,7 %), 2b стадией — 5/102 (4,9 %), 3а стадией — 19/102 (18,6 %).

Стоит отметить, сопутствующая патология различной степени тяжести наблюдалась у большей части пациентов — 76 (75,2 %). Наиболее часто встречаемыми патологиями яв-

лялись хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — 50 (49,5 %), гипертоническая болезнь — 42 (41,6 %). Стентирование коронарных артерий в анамнезе было у 9 больных (8,9 %), перенесенное нарушение мозгового кровообращения — у 7 (6,9 %), сахарный диабет — у 6 (6 %).

Результаты

По результатам гистологического исследования, пациенты распределились следующим образом: плоскоклеточный рак — 70/102 (69,3 %); нейроэндокринные опухоли — 19/102 (17,8 %), в т. ч. типичный карциноид — 10/19 (52,9 %), атипичный карциноид — 8/19 (41,2 %), крупноклеточный нейроэндокринный рак — 1/19 (5,9 %); железистый, в т. ч. диморфный, рак — 9/102 (8,8 %); другие опухоли — 4/102 (3,9 %).

По виду резекции бронхов и сосудов операции распределились следующим образом: операции с клиновидной резекцией трахеобронхиального дерева (ТБД) — 57 (55,90 %); циркулярной резекцией бронха — 45 (44,10 %), в т. ч. 1 (0,98 %) изолированная резекция левого главного бронха по поводу доброкачественного образования (аденомы); бронхоангиопластические операции — 8 (7,80 %).

Таблица 1

Распределение больных по видам операции, абс. (%)

Вариант операции	Вариант резекции	Справа (n = 74)	Слева (n = 28)
Верхняя лобэктомия	Циркулярная	32 (31,40)	9 (8,80)
	Клиновидная	17 (16,70)	10 (9,60)
Нижняя лобэктомия	Циркулярная	1 (0,98)	—
	Клиновидная	20 (19,60)	8 (7,70)
Средняя лобэктомия	Циркулярная	1 (0,98)	—
	Клиновидная	—	—
Билобэктомия	Циркулярная	—	—
	Клиновидная	2 (1,90)	—
Пневмонэктомия	Клиновидная	1 (0,98)	—
Изолированная резекция главного бронха	Циркулярная	—	1 (0,98)

Медиана продолжительности операций составила 190 (130; 350) минут, медиана кровопотери — 100 (50; 800) мл, медиана продолжительности послеоперационного дренирования — 11 (5; 28) суток, медиана послеоперационного койко-дня — 14 (8; 108). Результаты гистологического исследования линий резекции по бронху: R0 — 99 (97,1 %), R1 — 3 (2,9 %), R2 — 0.

В послеоперационном периоде мы наблюдали 19 послеоперационных осложнений (18,6 %) (табл. 2).

Таблица 2

Частота и виды послеоперационных осложнений

Осложнение	Кол-во случаев, абс. (%)	Лечение осложнения	Летальность, абс. (%)
Подкожная эмфизема	5/102 (4,9)	Дренирование плевральной полости, активная аспирация	0
Рецидив пневмоторакса	3/102 (2,9)	Дренирование плевральной полости	0
Остаточная полость	3/102 (2,9)	Дренирование остаточной полости, наблюдение	0

Окончание табл. 2

Осложнение	Кол-во случаев, абс. (%)	Лечение осложнения	Летальность, абс. (%)
Бронхоплевральный свищ	4/102 (3,9)	Индивидуальный подход в зависимости от тяжести состояния и распространенности инфекционного процесса	1/102 (0,98)
Послеоперационное кровотечение	1/102 (0,98)	Реторакотомия, гемостаз	0
Тромбоз анастомоза легочной артерии, инфаркт пневмония	1/102 (0,98)	Реторокотомия, заключительная пневмонэктомия	0
Острый респираторный дистресс-синдром с дыхательной недостаточностью	3/102 (2,9)	Интенсивная терапия	1/102 (0,98)
Острый инфаркт миокарда	2/102 (1,92)	Интенсивная терапия	1/102 (0,98)
Свернувшийся гемоторакс	1/102 (0,98)	Реторакотомия, санация плевральной полости	
Тромбоэмболия легочной артерии	1/102 (0,98)	Реанимационные мероприятия	1/102 (0,98)

Из них количество несостоятельности межбронхиального анастомоза развилось у 4 пациентов (3,9 %). При этом в 3 случаях это осложнение возникло после нижней лобэктомии справа с клиновидной резекцией среднедолевого и промежуточного бронхов. У 1 пациента развившаяся эмпиема плевры привела к летальному исходу. У 1 пациента частичная несостоятельность межбронхиального анастомоза после верхней лобэктомии с циркулярной резекцией правого главного и промежуточного бронхов не потребовала дополнительных хирургических вмешательств. Пациент выздоровел. Местный рецидив опухоли в отдаленном периоде развился у 4 пациентов (3,9 %).

Для выявления факторов, влияющих на эффективность бронхопластических операций и развитие осложнений проведено сравнение результатов клиновидных и циркулярных бронхиальных резекций. Пациентов, которым выполнена клиновидная резекция ТБД, — 57 (55,9 %), с циркулярной резекцией бронха — 45 (44,1 %). Статистически значимых различий по полу, возрасту, сопутствующей патологии и распространенности процесса среди пациентов не было.

Таблица 3

Результаты однофакторного анализа влияния вида резекции на развитие осложнений, абс. (%)

Показатель	Категория	Клиновидная (n = 57)	Циркулярная (n = 45)	p
Осложнения	Отсутствие	46 (76,7)	34 (81,0)	0,152
	Наличие	14 (23,3)	8 (19,0)	
Повторное вмешательство	Отсутствие	51 (85,0)	40 (95,2)	0,006
	Наличие	9 (15,0)	2 (4,4)	
Местный рецидив	Отсутствие	59 (98,3)	38 (92,7)	0,349
	Наличие	1 (1,7)	3 (6,6)	

Обсуждение

Несмотря на пристальное внимание торакальных хирургов к проблеме, некоторые технические аспекты реконструктивной хирургии бронхов по-прежнему являются нере-

шенными и требуют дальнейшего совершенствования. Учитывая все вышеперечисленное, представляется целесообразным детально исследовать некоторые аспекты хирургических оперативных вмешательств [6].

М. Tedder et al. проанализировали 1 915 бронхопластических операций по поводу центрального РЛ за 12 лет, чтобы определить частоту осложнений и выживаемость. Осложнения включали в себя местный рецидив (10,3 %), 30-дневную смертность (7,5 %), пневмонию (6,7 %), ателектаз (5,4 %), доброкачественную стриктуру или стеноз (5,5 %). Стриктура или стеноз (5,0 %), бронхоплевральные свищи (3,5 %), эмпиема (2,8 %), бронховаскулярные фистулы (2,6 %) и тромбоэмболия легочной артерии (1,9 %). Нами получены следующие результаты: подкожная эмфизема (4,9 %), рецидив пневмоторакса (2,9 %), остаточная полость (2,9 %), бронхоплевральный свищ (3,9 %), послеоперационное кровотечение (0,98 %), тромбоз анастомоза легочной артерии, инфаркт пневмония (0,98 %), острый респираторный дистресс-синдром с дыхательной недостаточностью (2,9 %), острый инфаркт миокарда (1,92 %), свернувшийся гемоторакс (0,98 %), тромбоэмболия легочной артерии (0,98 %). Далее результаты были разделены на группы бронхопластической лобэктомии и пневмонэктомии. Пятилетняя выживаемость при карциноме I, II и III стадий составила 5,5 %, и карциномы III составила 63 %, 37 % и 21 % соответственно. Исследователи пришли к выводу, что лобэктомия при карциноме расширяет возможности хирургического лечения для избранных пациентов с частотой осложнений, сравнимой с пневмонэктомией, а долгосрочная выживаемость аналогична таковой при обычных резекциях. Примерно одна треть пациентов была стадирована до операции. Отсутствие узлового поражения ассоциировалось с 60 % 5-летней выживаемостью [7].

Частота же послеоперационных осложнений после 437 пневмонэктомий, по материалам В. П. Харченко и И. В. Кузьмина, составила 30,1 % [8]. По материалам М. И. Давыдова и Б. Е. Полоцкого, в 31,3 % после 302 пневмонэктомий [9]. На сопоставимые непосредственные результаты после БПЛ и пневмонэктомии указывают публикации и других авторов [10, 11]. Полученные другими авторами результаты вообще указывают на преимущества бронхиальных реконструкций в сравнении с пневмонэктомией главным образом за счет более низких показателей послеоперационной летальности [12–14].

Н. Lausberg et al. [15] считают БП лучше, поскольку реже риск развития осложнений со стороны бронхиальных швов — 0 % и 7,5 % соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о том, что не только бронхопластические, но и бронхоангиопластические резекции для лечения центральных опухолей легких могут быть выполнены с низким послеоперационным риском. Самое главное, что долгосрочные данные относительно выживаемости и рецидивов опухоли идентичны таковым при циркулярной резекции бронха и пневмонэктомии. Таким образом, хирургический вариант не ставит под угрозу онкологический успех. А. Yoshino et al. [16] отметил более низкие показатели послеоперационных осложнений (БП — 13,7 %, ПЭ — 24,1 % ($P < 0,05$)). Наиболее частыми отдаленными осложнениями и причинами смерти являются снижение дыхательного объема легких, ведущее к ухудшению качества жизни пациентов [17], и сердечно-легочная недостаточность: Z. Ma et al. провели метаанализ 12 исследований, которые соответствовали определенным критериям, включая в общей сложности 2 984. Отношение шансов для послеоперационной смертности (бронхопластической лобэктомии против пульмонэктомии) составило 0,65 (95 % доверительный интервал (ДИ) — 0,42–1,01), 1,01 (95 % ДИ — 0,70–1,44) для послеоперационных осложнений, 0,91 (95 % ДИ — 0,45–1,82) для локорегионарных рецидивов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что бронхопластическая лобэктомия может быть безопасно выполнена у отобранных пациентов без увеличения заболеваемости и смертности по сравнению с пульмонэктомии, что бронхопластические лобэктомии обеспечивают лучшую долгосрочную выживаемость, чем пульмонэктомии, и что более радикальная операция, такая как пульмонэктомия, не является более подходящей процедурой, даже при опухолях более высокой стадии [18]. В другом метаанализе, предпринятом М. Ferguson и А. Lehman [19], проанализированы данные 12 исследований, которые свидетельствуют о лучшей 5-летней выживаемостью после БПЛ, чем после пневмонэктомии. А.Х. Трахтенберг (1994), В.И. Чиссов и др. (1995) по объему оперативных вмешательств в онкологии различают типичные, расширенные и комбинированные [20]. Комбинированные операции предполагают резекцию смежного органа или части соседней доли легкого.

Среди комбинированных операций при РЛ различают следующие варианты:

- трахео-бронхопластические (клиновидные и циркулярные резекции трахеи и бронхов);
- ангиопластические (краевые и циркулярные резекции магистральных сосудов);
- парието-диафрагмальные (резекция плевры, мягких тканей, ребер, диафрагмы);
- перикардио-сердечные (резекция перикарда, краевая резекция предсердия, ушка предсердия) [21].

Мы также придерживались этой классификации, разделив бронхопластические операции на клиновидные и циркулярные резекции.

Впервые идея резекции бронхиального дерева, пораженного опухолью, с первичным швом бронха реализована на практике в 1947 г. С. Price Thomas успешно произвел клиновидную резекцию стенки правого главного бронха по поводу аденомы и сохранил функционально полноценное легкое [22]. В 1950 г. S. MacHale, а в 1952 г. — D. Paulson резецировали фрагменты главного бронха, производя верхнюю лобэктомия справа вместо пневмонэктомии [23]. В том же году Р. Allison на заседании Ассоциации торакальных хирургов США впервые сообщил об успешной лобэктомии с циркулярной резекцией главного бронха при раке с наложением прямого анастомоза между главным и промежуточным бронхами. При этом одновременно была резецирована стенка легочной артерии в связи с прорастанием опухоли. К 1959 г. J. Johnston и Р. Johns выполнили 98 бронхопластических лобэктомий с летальностью 8 % и предложили термин «манжетная резекция бронхов» (*англ.* sleeve resection) для обозначения циркулярного иссечения бронхов с последующим межбронхиальным анастомозом конец в конец [24]. Второстепенным, но немаловажным аспектом хирургического вмешательства является качество жизни, которое, по крайней мере при наличии предшествующей легочной дисфункции, зависит от объема легочной резецированной ткани [25].

Заключение

Установлено, что бронхопластические операции имеют низкое количество осложнений в послеоперационном периоде — 22 (21,5 %).

В планировании вида бронхопластической операции предпочтения по возможности следует отдавать циркулярной резекции бронхов, т. к. это достоверно снижает количество реоперации по поводу осложнений: в группе клиновидных резекций потребовалось 9 реопераций (15 % из всех клиновидных резекций), тогда как в группе циркулярных резекций только 2 реоперации (4,4 % от всех циркулярных резекций), что являлось значимо более низким результатом ($p < 0,05$). Однако выбор техники резекции не влияет ни на количество осложнений, ни на частоту развития местного рецидива.

Список источников | References

1. Mc Guire S. World Cancer Report 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, WHO Press, 2015. *Advances in Nutrition*. 2016;7(2):418–419. DOI: <https://doi.org/10.3945/an.116.012211>.
2. Russian Federal State Statistics Service. *Demographics 2016*. Available from: <https://clck.ru/3CrKjw> (accessed: 16 February 2024).
3. Bisenkov LN, Grishakov SV, Shalaev SA. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2001;6:22–25. (In Russ.).
4. Davydov MI. Modern strategy of abdominal thoraco oncosurgery. *Kazan Medical Journal*. 2020;81(4):254–257. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17816/kazmj99807>.
5. Bölükbas S, Bergmann T, Fisseler-Eckhoff A, Schirren J. Short- and long-term outcome of sleeve resections in the elderly. *European Journal Cardiothorac Surgery*. 2010;37(1):30–35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.06.057>.
6. Levchenko NE, Levchenko EV, Ergnyan SM, Yurin RI, Slugin EN. Bronchoplastic surgery in lung cancer surgery. *Problems in Oncology*. 2016;62(5):588–595. (In Russ.). EDN: <https://elibrary.ru/wwqofz>.
7. Tedder M, Anstadt MP, Tedder SD, Lowe JE. Current morbidity, mortality, and survival after bronchoplastic procedures for malignancy. *Annals of Thoracic Surgery*. 1992;54(2):387–391. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-4975-\(92\)91413-4](https://doi.org/10.1016/0003-4975-(92)91413-4).
8. Harchenko VP, Kuz'min IV. *Lung cancer*. Moscow: Medicina; 1994. 480. (In Russ.).
9. Davydov MI, Normantovich VA, Polockij BE. Some aspects of bronchoplastic surgery and oncopulmonology. *Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*. 1995;4:26–30. (In Russ.).
10. Gaissert HA, Mathisen DJ, Moncure AC, Hilgenberg AD, Grillo HC, Wain JC. Survival and function after sleeve lobectomy for lung cancer. *Thorac Cardiovasc Surgery*. 1996;11:948–953. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-5223\(96\)70369-0](https://doi.org/10.1016/s0022-5223(96)70369-0).
11. Ghiribelli C, Voltolini L, Luzzi L, Paladini P, Campione A, Gotti G. Survival after bronchoplastic lobectomy for non small cell lung cancer compared with pneumonectomy according to nodal status. *Journal Cardiovasc Surgery*. 2002;43(1):103–108. PMID: <https://pubmed.gov/11803340>.
12. Martin-Ucar AE, Chaudhuri N, Edwards JG, Waller DA. Can pneumonectomy for non-small cell lung cancer be avoided? An audit of parenchymal sparing lung surgery. *European Journal Cardiothoracic Surgery*. 2002;21(4):601–605. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1010-7940-\(02\)00028-3](https://doi.org/10.1016/s1010-7940-(02)00028-3).
13. Mehran RJ, Deslauriers J, Piroux M, Beaulieu M, Guimont C, Brisson J. Survival related to nodal status after sleeve resection for lung cancer. *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 1994;107(2):576–583. PMID: <https://pubmed.gov/8302077>.
14. Bagan P, Berna P, Pereira JC, Le Pimpec Barthes F, Foucault C, Dujon A, et al. Sleeve lobectomy versus pneumonectomy: tumor characteristics and comparative analysis of feasibility and results. *Annals of Thoracic Surgery*. 2005;80(6):2046–2050. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.06.045>.
15. Lausberg HF, Graeter TP, Tscholl D, Wendler O, Schäfers HJ. Bronchovascular versus bronchial sleeve resection for central lung tumors. *Annals of Thoracic Surgery*. 2005;79(4):1147–1152. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.09.009>.
16. Yoshino I, Yokoyama H, Yano T, Ueda T, Takai E, Mizutani K, et al. Comparison of the surgical results of lobectomy with bronchoplasty and pneumonectomy for lung cancer. *Journal of Surgery Oncology*. 1997;64(1):32–35. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1096-9098\(199701\)64:1<32::aid-jso7>3.0.co;2-q](https://doi.org/10.1002/(sici)1096-9098(199701)64:1<32::aid-jso7>3.0.co;2-q).
17. Balduyck B, Hendriks J, Lauwers P, Van Schil P. Quality of life after lung cancer surgery: a prospective pilot study comparing bronchial sleeve lobectomy with pneumonectomy. *Journal of Thoracic Oncology*. 2008;3(6):604–608. DOI: <https://doi.org/10.1097/JTO.0b013e318170fca4>.
18. Ma Z, Dong A, Fan J, Cheng H. Does sleeve lobectomy concomitant with or without pulmonary artery reconstruction (double sleeve) have favorable results for non-small cell lung cancer compared with pneumonectomy? A meta-analysis. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2007;32(1):20–28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.03.018>.
19. Ferguson MK, Lehman AG. Sleeve lobectomy or pneumonectomy: optimal management strategy using decision analysis techniques. *Annals Thoracic Surgery*. 2003;76(6):1782–1788. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0003-4975-\(03\)01243-8](https://doi.org/10.1016/s0003-4975-(03)01243-8).
20. Trahtenberg AH, Chissov VI. *Klinicheskaja onkopul'monologija*. Moscow: GEOTAR-Media; 2000. 600. (In Russ.). Available from: <https://clck.ru/3CrKcW> (accessed: 16 February 2024).
21. Hvastunov RA, Usachev AA. Tracheobronchoplastic resections for lung cancer. *Sovremennaja onkologija*. 2016;18(3):69–74. (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.26442/1815-1434_2016.3.69-74.
22. Thomas CP. Conservative resection of the bronchial tree. *J R Coll Surg Edinb*. 1956;1(3):169–186. PMID: <https://pubmed.gov/13307666>.
23. MacHale SJ. Carcinoma of the bronchus: survival following conservative resection. *Thorax*. 1966;21(4):343–346. DOI: <https://doi.org/10.1136/thx.21.4.343>.

24. Jonston JB, Jones PH. The treatment of bronchial carcinoma by lobectomy and sleeve resection of the main bronchus. *Thorax*. 1959;14(1):48–54. DOI: <https://doi.org/10.1136/thx.14.1.48>.
25. Suzuki K, Nagai K, Yoshida J, Nishimura M, Takahashi K, Yokose T, et al. Conventional clinicopathologic prognostic factors in surgically resected nonsmall cell lung carcinoma. A comparison of prognostic factors for each pathologic TNM stage based on multivariate analyses. *Cancer*. 1999;86(10):1976–1984. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0142\(19991115\)86:10<1976::aid-cncr14>3.0.co;2-i](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0142(19991115)86:10<1976::aid-cncr14>3.0.co;2-i).

Информация об авторах

Роман Олегович Каменев [✉] — онколог онкологического отделения № 6 (торакального), Свердловский областной онкологический диспансер, Екатеринбург, Россия.

E-mail: fnikina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3063-3322>

Максим Сергеевич Руденко — заведующий онкологическим отделением № 6 (торакальным), Свердловский областной онкологический диспансер, Екатеринбург, Россия.

E-mail: r_ms@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0355-807X>

Анастасия Петровна Елисева — онколог онкологического отделения № 6 (торакального), Свердловский областной онкологический диспансер, Екатеринбург, Россия.

E-mail: appnat.ty@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1441-4397>

Григорий Константинович Глазков — онколог онкологического отделения № 6 (торакального), Свердловский областной онкологический диспансер, Екатеринбург, Россия.

E-mail: grigory92@gmail.com

Information about the authors

Roman O. Kamenev [✉] — Oncologist of the Department of Thoracic Oncology, Sverdlovsk Regional Oncology Center, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: fnikina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3063-3322>

Maxim S. Rudenko — Head of the Department of Thoracic Oncology, Sverdlovsk Regional Oncology Center, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: r_ms@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0355-807X>

Anastasia P. Eliseeva — Oncologist of the Department of Thoracic Oncology, Sverdlovsk Regional Oncology Center, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: appnat.ty@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-1441-4397>

Grigory K. Glazkov — Oncologist of the Department of Thoracic Oncology, Sverdlovsk Regional Oncology Center, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: grigory92@gmail.com

Рукопись получена: 11 апреля 2024. Одобрена после рецензирования: 30 августа 2024. Принята к публикации: 30 августа 2024.

Received: 11 April 2024. Revised: 30 August 2024. Accepted: 30 August 2024.