

Реконструктивные операции на бронхах и бифуркации трахеи при хирургическом и комбинированном лечении рака легкого

© В.П. ХАРЧЕНКО, В.Д. ЧХИКВАДЗЕ

ФГБУ «Российский научный центр рентгенодиагностики» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Разработка и внедрение реконструктивных операций на бронхах и бифуркации трахеи являются одними из важнейших достижений торакальной хирургии при лечении рака легкого. К настоящему времени накоплен большой опыт применения этих операций в ведущих клиниках мира.

Цель исследования. Проведение объективной оценки эффективности применения реконструктивных операций у больных центральным раком легкого для повышения радикальности лечения и уменьшения числа местных рецидивов, повышения удельного веса органосохраняющих операций, сокращения числа неоперабельных больных, уточнения показаний к различным вариантам резекции и пластики бронхов и бифуркации трахеи, дополнительной лучевой терапии в зависимости от распространенности опухоли и других факторов прогноза.

Материал и методы. Работа основана на анализе 1424 реконструктивных операций на бронхах и бифуркации трахеи при хирургическом и комбинированном лечении центрального и периферического рака легкого с централизацией, произведенных с 1964 по 2019 г. Были выполнены: пневмонэктомия с резекцией и пластикой бифуркации трахеи — у 206 больных, лоб-, билобэктомия с резекцией и пластикой бронха и бифуркации трахеи — у 64 больных, с циркулярной резекцией и пластикой главного бронха — у 552 больных, с клиновидной резекцией главного или промежуточного бронха — у 553 больных, сегментэктомия с клиновидной резекцией развилки долевого бронха — у 49 больных.

Результаты. Непосредственные и отдаленные результаты зависели от распространенности и, соответственно, объема резекции легкого, бронхов и бифуркации трахеи. Частота послеоперационных осложнений и летальности была самой низкой при лоб-, билобэктомии с клиновидной резекцией бронха, она составила 8,7% и 0,5% соответственно, высокой — после пневмонэктомии и лоб-, билобэктомии с резекцией и реконструкцией бифуркации трахеи: послеоперационные осложнения выявлены в 27,4% случаев, летальность — в 8,1% случаев. 5-летняя выживаемость после всех лоб-, билобэктомий с различными вариантами резекции и реконструкции бронхов, бифуркации трахеи составила у больных без метастазов в лимфатических узлах 61,5±8,7%, с метастазами в регионарных лимфатических узлах — 28,3±9,3%. Дополнительная лучевая терапия у последней группы больных (при N1-2) повысила 5-летнюю выживаемость до 53,0±7,9%. После пневмонэктомии с резекцией и пластикой бифуркации трахеи 5-летняя выживаемость составила при хирургическом лечении 16,2±7,6%, при комбинированном лечении с предоперационным облучением — 43,3±19,4%, с послеоперационным облучением — 21,4±8,0%. Частота местных рецидивов опухоли после реконструктивных операций в области межбронхиальных и трахеобронхиальных анастомозов не превысила 1,1%.

Выводы. 1. Реконструктивные операции показаны у большей части больных с центральной формой рака легкого. Они расширяют возможности радикального, органосохраняющего лечения, улучшая качество жизни и позволяя лечить пожилых больных с низкими функциональными резервами. 2. Комбинированное лечение с дополнительной лучевой терапией улучшает отдаленные результаты хирургического лечения у больных с метастазами в регионарных лимфатических узлах и при III стадии заболевания.

Ключевые слова: рак легкого, хирургическое и комбинированное лечение, резекция и реконструкция бронхов и бифуркации трахеи, послеоперационные осложнения и летальность, 5-летняя выживаемость.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Харченко В.П. — <https://orcid.org/0000-0003-3023-8573>

Чхиквадзе В.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-0517-8997>; e-mail: vdc@mail.ru

Автор, ответственный за переписку: Чхиквадзе В.Д. — e-mail: vdc@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д. Реконструктивные операции на бронхах и бифуркации трахеи при хирургическом и комбинированном лечении рака легкого. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2020;9(5):5–12. <https://doi.org/10.17116/onkolog202090515>

Reconstructive operations on the bronchi and tracheal bifurcation in the surgical and combined treatments of lung cancer

© V.P. KHARCHENKO, V.D. CHKHIKVADZE

Russian Research Center of Roentgenology and Radiology, Moscow, Russia

ABSTRACT

The development and introduction of reconstructive operations on the bronchi and tracheal bifurcation is one of the most important achievements of thoracic surgery in the treatment of lung cancer. By now a great deal of experience has been accumulated in using these operations in the leading clinics of the world.

Objective. To objectively evaluate the efficiency of reconstructive surgery in patients with central lung cancer in order to enhance the efficacy of treatment and to reduce local recurrences, to increase the proportion of organ-sparing operations, to decline the number of inoperable patients, to clarify indications for different types of resection and plastic surgery of the bronchi and tracheal bifurcation, for additional radiotherapy according to tumor extent and other prognostic factors.

Material and methods. The investigation was based on an analysis of 1424 reconstructive operations made in 1964 to 2019 on the bronchi and tracheal bifurcation in the surgical and combined treatments of central or peripheral lung cancer with centralization. The surgeons performed pneumonectomy with resection and plastic surgery of the tracheal bifurcation in 206 patients, lobectomy or bilobectomy with resection and plastic surgery of the bronchus and tracheal bifurcation in 64, those with circular resection and plastic surgery of the main bronchus in 552, lobectomy with wedge resection of the main or intermediate bronchus in 553, and segmentectomy with wedge resection of the main bronchial bifurcation in 49.

Results. Short-term and long-term results depended on the extent and, accordingly, volume of resection of the lung, bronchi, and tracheal bifurcation. The rate of postoperative complications and deaths was lowest after lobectomy or bilobectomy with wedge resection of the bronchus (8.7% and 0.5%, respectively) and high after pneumonectomy and lobectomy or bilobectomy with resection and reconstruction of the tracheal bifurcation (27.4% and 8.1%). In patients without lymph node metastases and in those with regional lymph node metastases, the 5-year survival rates after lobectomy or bilobectomy with resection and reconstruction of the bronchi, tracheal bifurcation were 61.5 ± 8.7 and $28.3 \pm 9.3\%$, respectively. Additional radiotherapy in the latter group of patients (with N1-2) increased the 5-year survival rates up to $53.0 \pm 7.9\%$. After pneumonectomy with resection and plastic surgery of the tracheal bifurcation, the 5-year survival rates were $16.2 \pm 7.6\%$ in patients receiving surgical treatment, $43.3 \pm 19.4\%$ in those having combined treatment with preoperative radiation, and $21.4 \pm 8.0\%$ in those undergoing postoperative irradiation. The tumor recurrence rate after reconstructive surgery did not exceed 1.1%.

Conclusions. 1. Reconstructive surgery is indicated in most of central lung cancer patients. It expands the possibilities of radical organ-sparing treatment, by improving the quality of life and allowing the treatment of elderly patients with low functional reserves. 2. Combined treatment with additional radiotherapy improves the long-term results of surgical treatment in patients with regional lymph node metastases and in those with Stage III of the disease.

Keywords: lung cancer, surgical and combined treatments, resection and reconstruction of the trachea and bronchi, postoperative complications and mortality, 5-year survival.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kharchenko V.P. — <https://orcid.org/0000-0003-3023-8573>

Chkhikvadze V.D. — <https://orcid.org/0000-0002-0517-8997>; e-mail: vdc@mail.ru

Corresponding author: Chkhikvadze V.D. — e-mail: vdc@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Kharchenko VP, Chkhikvadze VD. Reconstructive operations on the bronchi and tracheal bifurcation in the surgical and combined treatments of lung cancer. *P.A. Herzen Journal of Oncology = Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena*. 2020;9(5):5–12. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog202090515>

Хирургия рака легкого с момента первых попыток резекции легкого в эксперименте, а затем в клинике прошла трудный путь становления и развития. Первую успешную пневмонэктомию произвел в США Е.А. Graham в 1933 г. у больного по поводу плоскоклеточного рака верхней доли левого легкого с поражением нижедолевого бронха [1]. Операция была успешной не только потому, что больной ее перенес без серьезных осложнений и выписался из клиники, но и потому, что он прожил после операции более 20 лет, пережив своего спасителя. Е. Graham умер в 1957 г. от неоперабельного рака легкого. Эта операция дала толчок к дальнейшему развитию и совершенствованию хирургического лечения рака легкого, одной из наиболее распространенных и злокачественных опухолей человека. В отечественной хирургии первая успешная пневмонэктомия у больного раком легкого была выполнена А.В. Вишневым в 1937 г. [2]. Долгое время пневмонэктомия считалась единственным радикальным хирургическим методом лечения рака легкого. Однако исследования по разработке техники лоб- и сегментэктомий продолжались. В клинической практике они применялись при неопухолевых деструктивных заболеваниях легких. Кроме того, в нашей стране и за рубежом органосохраняющие операции в объеме лобэктомии при периферическом раке применяли у пожилых и ослабленных больных с низкими функциональными резервами, которые имели общие противопоказания к пневмонэктомии. При изучении записей протоколов операционных журналов прошлых лет было установлено, что первая в на-

шей стране лобэктомия при раке легкого была выполнена А.В. Вишневым в Российском научном центре рентгенодиагностики 16 июля 1937 г. На операции его ассистентами были А.А. Вишневский и А.Н. Рыжих [цит. по 3]. Б.Э. Линберг, который к 1938 г. произвел 13 лобэктомий у больных раком легкого без послеоперационной летальности, выступил против этих органосохраняющих резекций легкого, так как все больные в течение 1 года после операции умерли от прогрессирования опухоли [цит. по 3]. Подробности этих операций не публиковались. Однако в целом в различных клиниках мира у многих больных раком легкого после лобэктомии были получены положительные непосредственные и отдаленные результаты. После 1950 г. удельный вес лобэктомий при хирургическом лечении рака легкого стал нарастать, но это касалось преимущественно больных периферическим раком легкого. Органосохраняющие лобэктомии при центральном раке легкого стало возможно выполнять только после разработки и внедрения в клиническую практику реконструктивно-пластических операций на бронхах. Д. Paulson в 1952 г. выполнил первую верхнюю лобэктомию справа с клиновидной резекцией бифуркации главного бронха [4], а Р. Allison в том же году на заседании Ассоциации торакальных хирургов впервые сообщил об успешной верхней лобэктомии справа с циркулярной резекцией правого главного и промежуточного бронха и наложением прямого межбронхиального анастомоза. При этом одновременно была резецирована и стенка правой ветви легочной артерии из-за прорастания опухо-

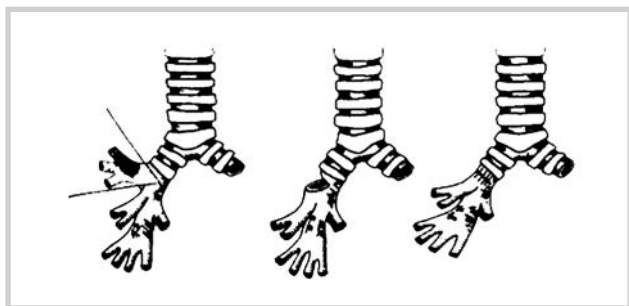


Рис. 1. Верхняя лобэктомия справа с клиновидной резекцией главного и промежуточного бронха с наложением поперечного узлового шва на $\frac{2}{3}$ просвета бронхов.

Fig. 1. Right upper lobectomy with wedge resection of the main and intermediate bronchi, by applying a transverse interrupted suture to two-thirds of the bronchial lumen.

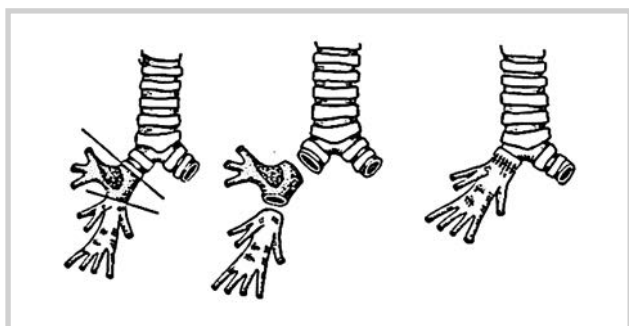


Рис. 2. Верхняя лобэктомия справа с циркулярной резекцией главного и промежуточного бронха. Межбронхиальный анастомоз.

Fig. 2. Right upper lobectomy with circular resection of the main and intermediate bronchi. Interbronchial anastomosis.

люю [5]. В нашей стране первую лобэктомию с циркулярной резекцией главного бронха при раке легкого произвел А.П. Кузьмичев в 1961 г., а в 1966 г. вышла книга Б.В. Петровского, М.И. Перельмана и А.П. Кузьмичева «Резекция и пластика бронхов», сыгравшая важную роль в развитии этого направления в отечественной торакальной хирургии [6]. Однако до определенного времени эти операции, как и обычные лобэктомии, считались компромиссными, даже если линия резекции проходила в пределах здоровых тканей. По мере накопления опыта проведения органосохраняющих операций и изучения непосредственных и отдаленных результатов было установлено, что они не уступают пневмонэктомиям, а в функциональном отношении во многом их превосходят [3, 7, 8]. С разработкой реконструктивных операций при опухолях бронхов стала развиваться и реконструктивная хирургия бифуркационного отдела трахеи. О. Abbott в 1960 г. при раке легкого провел первую пневмонэктомию справа с «окончатой» резекцией бифуркации трахеи и наложением поперечного узлового шва на дефект в стенке трахеи [9], а J. Mathey в 1961 г. — первую пневмонэктомию справа с циркулярной резекцией бифуркации трахеи у больного с аденокарциномой. Целостность трахеобронхиального дерева была восстановлена при помощи наложения прямого анастомоза между трахеей и левым главным бронхом [10].

Большой вклад в изучение эффективности резекции легкого в сочетании с резекцией и реконструкцией бронхов и бифуркации трахеи при раке легкого внесли работы В.П. Харченко (1966—1974). В экспериментах на животных и на большом клиническом материале (238 бронхопластических операций) были доказаны правомочность и преимущества резекции и реконструкции бронхов, бифуркации трахеи при хирургическом и, что очень важно, комбинированном лечении больных раком легкого [3].

В настоящее время, когда распространено всеобщее увлечение малоинвазивными технологиями с использованием торакоскопических и видеоассистированных операций, создается впечатление, что интерес к реконструктивным операциям на бронхах и трахее упал и становится все меньше специалистов, владеющих этой техникой. Только отдельные ведущие специализированные торакальные клиники публикуют работы, посвященные проблемам применения реконструктивных операций в лечении эндобронхиальных и эндотрахеальных опухолей [11—16].

Цель исследования — проведение объективной оценки эффективности применения реконструктивных операций у больных центральным раком легкого для повышения радикальности лечения и уменьшения числа местных рецидивов, повышения удельного веса органосохраняющих операций, сокращения числа неоперабельных больных, уточнения показаний к различным вариантам резекции и пластики бронхов и бифуркации трахеи, дополнительной лучевой терапии в зависимости от распространенности опухоли и других факторов прогноза.

Материал и методы

Представленная работа основана на 55-летнем опыте хирургического и комбинированного лечения 1424 больных немелкоклеточным раком легкого с применением резекции и пластики бронхов и бифуркации трахеи. Эти операции выполнялись в основном при центральном раке, а также при периферическом раке с централизацией в стадии IB, IIA, IIB и IIIA (табл. 1).

Незначительной части больных при небольших опухолях с поражением устья субсегментарных бронхов была выполнена сегментэктомия с клиновидной резекцией развилки долевого бронха (рис. 1). У этих больных хирургическое лечение дополняли послеоперационным облучением, непосредственные и отдаленные результаты были удовлетворительными, рецидива опухоли не отмечалось.

У больных с поражением опухолью долевого бронха стандартная лобэктомия с использованием прошивания аппаратом его основания большей частью не обеспечивает радикальность хирургического лечения. Исследования показали, что протяженность опухолевой инфильтрации от видимого края опухоли в проксимальном направлении при плоскоклеточном раке, который составляет большую часть центральных раков легкого, находится в пределах 1,5—1,8 см и зависит от формы роста, гистологического типа и дифференциации опухоли [17]. Поэтому многие хирурги предпочитают выполнять этим больным пневмонэктомию. В наших наблюдениях при поражении опухолью дистальных отделов долевого бронха или устьев сегментарных бронхов предпочитали производить лоб-, билобэктомию с клиновидной резекцией главного, промежуточного или устья бронха остающейся доли легкого, соответствующие вмешательства выполнены у 553 боль-

Таблица 1. Распределение больных по объему резекции и стадии заболевания

Объем резекции и вариант реконструкции бронхов и трахеи	Число больных	TNM — число больных	Стадия рака легкого — число больных
Сегментэктомия с клиновидной резекцией бронха	49	T1N0M0 — 49	IA — 49
Лоб-, билобэктомия с клиновидной резекцией бронха	553	T2N0M0 — 248	IB — 248
		T2N1M0 — 233	IIA — 233
		T2N2M0 — 72	IIIA — 72
Лоб-, билобэктомия с циркулярной резекцией бронха	552	T2N0M0 — 184	IIA — 184
		T2N1M0 — 272	IIIB — 272
		T2N2M0 — 96	IIIA — 96
Лоб-, билобэктомия с циркулярной резекцией главного бронха и резекцией бифуркации трахеи	64	T3N0M0 — 11	IIA — 11
		T3N1M0 — 8	IIIB — 8
		T3N2M0 — 45	IIIA — 45
Пневмонэктомия с резекцией бифуркации трахеи	206	T3N0M0 — 31	IIIB — 31
		T3-4N0-1M0 — 38	IIIA — 165
		T3N2M0 — 127	IIIB — 10
		T4N0-2M0 — 10	
Всего	1424		

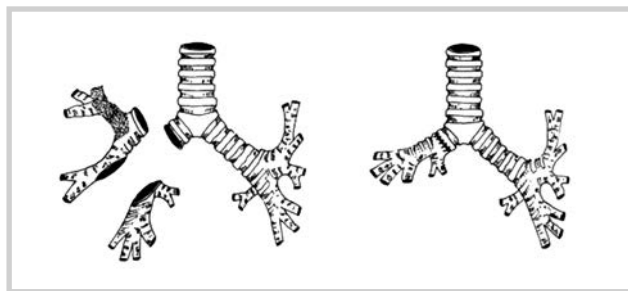


Рис. 3. Верхняя билобэктомия справа с циркулярной резекцией главного и среднедолевого бронха. Межбронхиальный анастомоз.

Fig. 3. Right upper bilobectomy with circular resection of the main and intermediate bronchi. Interbronchial anastomosis.



Рис. 4. Сегментэктомия с клиновидной резекцией бифуркации долевого бронха.

Fig. 4. Segmentectomy with wedge resection of the lobar bronchial bifurcation.

ных (рис. 2). Локализация опухоли в проксимальных отделах долевого бронха, в том числе с поражением его устья и главного бронха, не доходившим до карины бифуркации трахеи менее 2 см, была показанием к лоб-, билобэктомии с циркулярной резекцией главного, устья промежуточного или бронха остающейся доли легкого, которую использовали у 552 больных (рис. 3, 4). Иногда при раке верхнедолевого бронха слева вследствие близ-

кого его расположения к левой ветви легочной артерии выявлялось ее прорастание опухолью. У части этих больных удалось избежать пневмонэктомии, применив верхнюю лобэктомия с циркулярной резекцией главного и среднедолевого бронха с одновременной циркулярной резекцией левой ветви легочной артерии (рис. 5).

Распространение опухоли на главный бронх на расстоянии менее 2 см от карины или прорастание опухолью бифуркации трахеи у 206 больных было показанием к пневмонэктомии с резекцией и реконструкцией бифуркации трахеи (рис. 6). В зависимости от формы роста и распространенности опухоли по стенке бронха и трахеи выполняли один из трех основных вариантов резекции бифуркации трахеи: краевую (у 90), клиновидную (у 38) или циркулярную (у 78). При краевой резекции целостность трахеобронхиального дерева осуществляли с помощью наложения продольного узлового шва на бифуркацию трахеи, при клиновидной резекции — поперечного узлового шва, а после циркулярной резекции — циркулярного поперечного узлового шва на атравматических иглах. В 64 наблюдениях, когда опухоль распространялась на главный бронх вплоть до бифуркации трахеи, а бронхи соседней доли или долей были интактны, удалось выполнить органосохраняющие лоб-, билобэктомии с краевой (у 58), клиновидной (у 2) и циркулярной (у 3) резекцией бифуркации трахеи (рис. 7). Почти во всех наблюдениях эти операции были выполнены справа и при поражении верхнедолевого бронха (у 62 больных), в одном наблюдении использована нижняя билобэктомия справа с циркулярной резекцией главного бронха и краевой резекцией бифуркации трахеи. В одном наблюдении проведена уникальная операция слева у больного с центральным раком верхнедолевого бронха с распространением опухоли на левый главный бронх и бифуркацию трахеи — верхняя лобэктомия слева с циркулярной резекцией главного бронха и бифуркации трахеи (рис. 8). Целостность трахеобронхиального дерева была восстановлена с помощью формирования Т-образного полибронхотрахеального анастомоза. Вначале правый главный и левый нижнедолевой бронхи были соединены между собой медиальными стенками узловыми атравматическими швами, таким образом была создана новая карина. Затем оба бронха были подшиты узловыми швами циркулярно к трахее. Больной прожил после лечения более 15 лет.

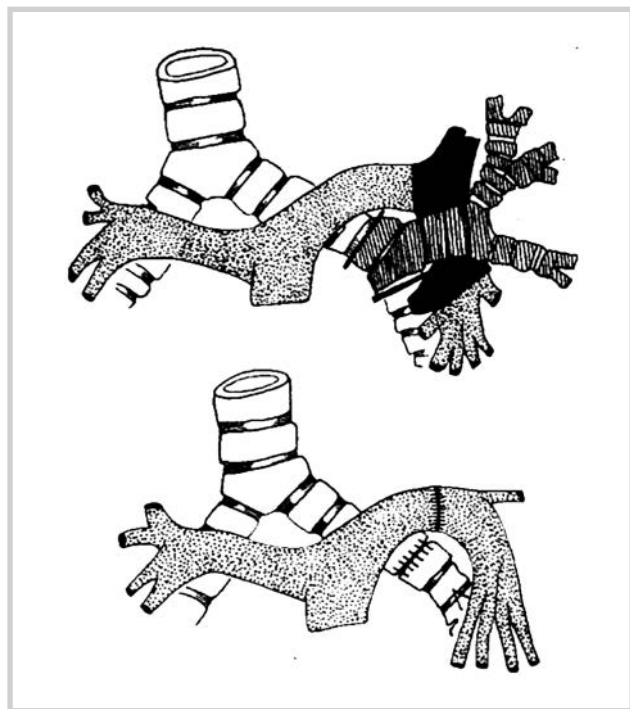


Рис. 5. Верхняя лобэктомия слева с циркулярной резекцией главного и нижнедолевого бронха, с циркулярной резекцией ветви легочной артерии.

Fig. 5. Left upper lobectomy with circular resection of the main and intermediate bronchi, with circular resection of the branch of the pulmonary artery.

Результаты

Основываясь на большом клиническом опыте (более 500 произведенных лобэктомий с клиновидной резекцией бронха) представляем непосредственные и отдаленные результаты этих операций: послеоперационные осложнения развились у 8,7% пациентов, а послеоперационная летальность составила 0,5% (табл. 2).

Хирургические послеоперационные осложнения отмечались у 6,7% больных: пневмония — у 3,4%, временный сегментарный ателектаз легких — у 2,6%, несостоятельность швов межбронхиального анастомоза — у 2 (0,4%) и внутриплевральное кровотечение после операции — также у 2 больных, хилоторакс — у 1. Остальные осложнения были общего характера, 2 из которых привели к летальному исходу: в одном случае это острое нарушение мозгового кровообращения и в одном — острая сердечно-сосудистая недостаточность. Один летальный исход наступил у больного с несостоятельностью межбронхиального анастомоза

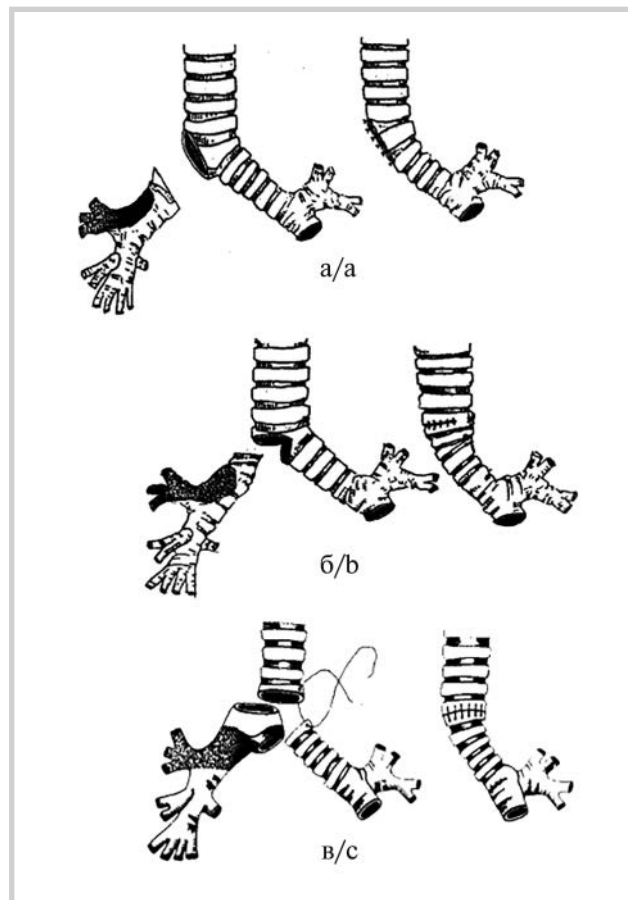


Рис. 6. Пневмонэктомия с резекцией бифуркации трахеи: краевой (а), клиновидной (б) и циркулярной (в).

Fig. 6. Pneumonectomy with marginal (a), wedge (b), and circular (c) resection of the tracheal bifurcation.

в результате развития аррозивного кровотечения из легочной артерии. Хирургические осложнения в основном развились на начальном этапе освоения реконструктивных операций у больных раком легкого. Следует подчеркнуть, что при всех реконструктивных операциях на бронхах и бифуркации трахеи несостоятельность межбронхиального или трахеобронхиального анастомоза — наиболее грозное и фатальное осложнение после тромбоза легочной артерии. Эти анастомозы, особенно при лоб-, билобэктомии, лежат в непосредственной близости от стенки легочной артерии и при их несостоятельности часто являются причиной развития аррозии сосуда и кровотечения (в 14 из 23 случаев в нашем клиническом наблюдении). Эффек-

Таблица 2. Непосредственные результаты различных вариантов реконструктивных операций у больных раком легкого

Объем резекции и вариант реконструкции бронхов и трахеи	Число больных	Осложнения	Летальность
Сегментэктомия с клиновидной резекцией бронха	49	0	0
Лоб-, билобэктомия с клиновидной резекцией бронха	553	48 (8,7%)	3 (0,5%)
Лоб-, билобэктомия с циркулярной резекцией бронха	552	56 (10,1%)	17 (3,1%)
Лоб-, билобэктомия с циркулярной резекцией главного бронха и резекцией бифуркации трахеи	64	19 (29,7%)	8 (12,5%)
Пневмонэктомия с резекцией бифуркации трахеи	206	55 (26,7%)	14 (6,8%)
Всего	1424	178 (12,5%)	42 (2,9%)

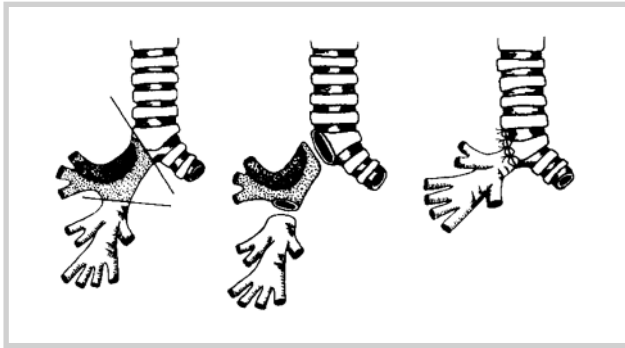


Рис. 7. Верхняя билобэктомия справа с тотальной циркулярной резекцией главного бронха и наложением бронхотрахеального анастомоза «конец в бок».

Fig. 7. Right upper bilobectomy with total circular resection of the main bronchus and end-to-side bronchotracheal anastomosis.

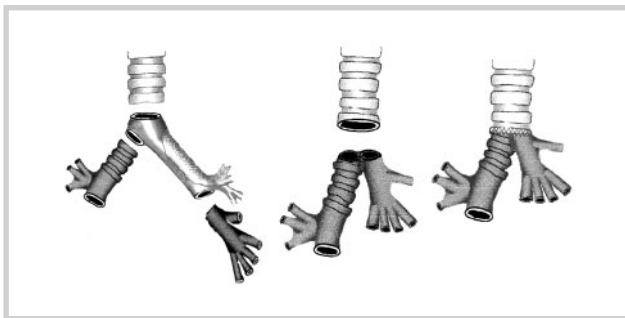


Рис. 8. Верхняя лобэктомия слева с циркулярной резекцией главного бронха и бифуркации трахеи. Трахеополубронхиальный анастомоз.

Fig. 8. Left upper lobectomy with circular resection of the main bronchus and tracheal bifurcation. Tracheopolybronchial anastomosis.

тивным способом профилактики развития несостоятельности анастомозов и их осложнений является плевризация линии шва плевромедиастинальным жировым лоскутом на сосудистой ножке, которая надежно изолирует бронх от легочной артерии.

Лобэктомия с клиновидной резекцией бронха долгое время не находила должного признания, некоторые хирурги считали, что эти операции увеличивают число послеоперационных осложнений из-за деформации бронха в области резекции и недостаточно радикальны. Как правило, эти высказывания основывались на небольшом числе наблюдений. При техническом выполнении лоб-, билобэктомии с клиновидной резекцией и реконструкцией главного бронха и бронха остающейся доли легкого направление и глубину иссекаемого клина, швов при наложении анастомоза следует рассчитывать как для обеспечения радикальности операции, так и с учетом смещения и поворота остающейся части легкого и, соответственно, ее бронха, который должен быть естественным продолжением бронхиального дерева. Это способствует созданию хорошей аэрации остающейся части легкого, уменьшению частоты вентиляционных нарушений и, как следствие, бронхолегочных воспалительных осложнений. На протяжении последних 30 лет несостоятельность межбронхиальных и трахеоброн-

хиальных анастомозов не наблюдали, а клиновидные резекции бронха стали применяться не только по онкологическим показаниям, но и как надежный бескультевой способ закрытия бронха.

Радикальность лобэктомии с клиновидной резекцией бронха у больных раком легкого не вызывает сомнений, если правильно ставятся показания к ее применению. Следует всегда учитывать возможность опухолевой инфильтрации проксимальнее видимого края опухоли и применять этот вариант резекции и пластики бронха только тогда, когда опухоль определяется на уровне дистального отдела долевого бронха или устьев сегментарных бронхов. Эти положения подтверждаются отдаленными результатами лечения: 5-летняя выживаемость после хирургического лечения, лобэктомии с клиновидной резекцией бронха у больных с I стадией рака легкого была $64,8 \pm 4,5\%$ (при T1N0M0 — $84,7 \pm 6,3\%$), со II стадией — $40,7 \pm 6,2\%$, а с III стадией — только $19,6 \pm 7,6\%$. Комбинированное лечение с послеоперационной лучевой терапией достоверно улучшило 5-летнюю выживаемость у больных со II стадией заболевания, которая составила $58,4 \pm 10,6\%$.

При выполнении реконструктивной части операции часто приходилось сталкиваться с несоответствием диаметра анастомозируемых бронхов или бронха и трахеи. Эту проблему успешно решали при помощи формирования анастомоза с увеличением расстояния между узловыми швами на стенке трахеи или бронха большего диаметра и уменьшением этого расстояния на стенке бронха меньшего диаметра. Редко прибегали к боковому, суживающему продольному шву на трахее при краевой резекции и бифуркации трахеи. Лоб-, билобэктомии с резекцией и пластикой бифуркации трахеи следует считать одними из наиболее сложных операций с достаточно высокой частотой послеоперационных осложнений и летальности. Однако отдаленные онкологические и функциональные результаты лечения у этих больных были выше, чем у больных после пневмонэктомии, что оправдывает риск послеоперационных осложнений. Большая часть осложнений и летальных исходов после резекции и реконструкции бронхов и бифуркации трахеи отмечалась на начальном этапе освоения и внедрения в клинику реконструктивных операций на бронхах и бифуркации трахеи. В течение последних 25 лет частота послеоперационных осложнений и летальности после реконструктивных операций значительно снизилась и не превышала 1–2% в год.

При выборе объема резекции легкого и бронхов всегда следует учитывать состояние регионарных лимфатических узлов (бронхолегочных и медиастинальных). Лимфогенное метастазирование является наиболее значимым фактором прогноза у больных раком легкого. Поэтому при множественных метастазах в регионарных лимфатических узлах, особенно в бронхолегочных лимфатических узлах остающейся доли легкого, предпочтительно выполнять пневмонэктомию. Удельный вес реконструктивных операций на бронхах и бифуркации трахеи при центральном раке легкого составил 43,7%, что позволило свести к минимуму частоту местных рецидивов опухоли, которая не превысила 1,1% при 5- и 10-летнем наблюдении после лечения.

В целом представленные непосредственные результаты хирургического и комбинированного лечения больных раком легкого с применением реконструктивных операций на бронхах и бифуркации трахеи (см. табл. 2) не имели существенных различий по сравнению с таковыми при обычных,

Таблица 3. Отдаленные результаты (в %) хирургического и комбинированного лечения после реконструктивных операций на бронхах и бифуркации трахеи у больных раком легкого

Объем хирургического лечения и распространенность опухоли	5-летняя выживаемость		
	хирургическое лечение	предоперационная ЛТ	послеоперационная ЛТ
Лоб-, билобэктомиа с резекцией и реконструкцией бронхов, бифуркации трахеи:			
T1-4N0M0	61,5±8,7	67,4±7,6	54,7±8,5
T1-4N1-2M0	28,3±9,3	29,9±11,7	53,0±7,9*
Пневмонэктомиа с резекцией бифуркации трахеи:			
T3-4N0-2M0	16,2±7,6	43,3±19,4	21,4±8,0

Примечание. * — $p < 0,05$; ЛТ — лучевая терапия.

стандартных операциях. Развитие осложнений и их тяжесть зависели от распространенности опухоли и вследствие этого от объема резекции легких, бронхов и бифуркации трахеи. Послеоперационные осложнения наиболее высокими были после пневмонэктомии и лоб-, билобэктомии с резекцией и реконструкцией бифуркации трахеи (26,7% и 6,8% соответственно). Однако следует учесть, что эти больные считаются неоперабельными из-за распространенности опухоли при применении обычных, стандартных методов резекции легких. Наименьшее число послеоперационных осложнений и летальных случаев отмечалось после лоб-, билобэктомии и сегментэктомии с клиновидной резекцией бронха (8,0% и 0,5% соответственно). Наиболее частыми и тяжелыми осложнениями после реконструктивных операций были несостоятельность межбронхиального и трахеобронхиального анастомоза (у 2,7%), тромбоз эмболия легочной артерии (у 0,5%), которые привели к летальному исходу у 43% и 100% больных из них соответственно. Как отмечалось выше, частота осложнений и летальных исходов была выше на начальном этапе освоения реконструктивных операций. Улучшению непосредственных результатов хирургического лечения с применением реконструктивных операций способствовали: специализация хирургической клиники, реанимационно-анестезиологической и эндоскопической службы центра на лечении онкологических больных торакального профиля; отработка и совершенствование техники выполнения реконструктивных операций на бронхах и трахее; разработка методик предоперационного и послеоперационного ведения; адекватное и согласованное с хирургами анестезиологическое обеспечение операций на легких, бронхах и трахее; раннее пробуждение и активация больных после операции; проведение мероприятий по адекватной санации трахеобронхиального дерева в послеоперационном периоде.

Для улучшения отдаленных результатов у $\frac{2}{3}$ больных применялся комбинированный метод лечения. Предоперационная или послеоперационная лучевая терапия проводилась в основном по двум эквивалентным схемам — РОД 2 Гр и СОД 45 Гр и РОД 3 Гр, СОД 36 Гр. Больным, у которых после хирургического лечения выявлялись метастазы в удаленных регионарных лимфатических узлах, в обязательном порядке проводили дополнительную послеоперационную лучевую терапию. Предоперационная лучевая терапия привела к некоторому статистически недостоверному увеличению послеоперационных осложнений (пневмонии, несостоятельности анастомоза), однако не влияла на увеличение частоты послеоперационной летальности.

Изучение отдаленных результатов лечения больных раком легкого после реконструктивных операций выявило те же тенденции, как и в целом при раке легкого с использованием стандартных методов хирургического и комбинированного лечения (табл. 3).

Отдаленные результаты ухудшились при большей распространенности опухоли, когда необходимо было провести резекцию не только долевых бронхов, но и бифуркации трахеи, при метастазах в регионарных лимфатических узлах. Однако послеоперационная лучевая терапия у больных с метастазами в удаленных лимфатических узлах после лоб-, билобэктомии с резекцией бронхов и резекцией бронхов и бифуркации трахеи увеличила 5-летнюю выживаемость и сравняла результаты с результатами хирургического лечения больных без метастазов в регионарных лимфатических узлах (см. табл. 3). Комбинированное лечение также оказалось эффективным при пневмонэктомии с резекцией бифуркации трахеи при облучении в предоперационном периоде.

В заключение следует подчеркнуть преимущество реконструктивных операций в лечении больных раком легкого: возможность расширения показаний к проведению радикального органосохраняющего хирургического лечения в объеме лоб-, билобэктомии у больных пожилого возраста с сопутствующими заболеваниями. Этот вопрос актуален с учетом статистических показателей возрастной заболеваемости раком легкого: больные, у которых в 2018 г. выявили рак легкого, в 73,3% случаев были старше 60 лет, а в 30,9% случаев — старше 70 лет [18]. Органосохраняющее хирургическое лечение в объеме лоб-, билобэктомии у больных молодого и среднего возраста позволяет сохранить трудоспособность, комфортные условия жизни, возможность проведения повторного хирургического вмешательства на легких при появлении этой необходимости. Пневмонэктомиа и лоб-, билобэктомиа с резекцией бифуркации трахеи позволяют провести радикальное хирургическое лечение у неоперабельных больных раком легкого с использованием обычных, стандартных методов хирургического лечения. Реконструктивные операции на бронхах и бифуркации трахеи при раке легкого можно использовать в комбинированном лечении с предоперационным или послеоперационным облучением для улучшения отдаленных результатов.

Заключение

1. Реконструктивные операции показаны большей части больных с центральной формой рака легкого. Они рас-

ширяют возможности проведения радикального, органосохраняющего лечения, улучшая качество жизни и позволяя лечить пожилых больных с низкими функциональными резервами.

2. Комбинированное лечение с дополнительной лучевой терапией улучшает отдаленные результаты хирургического лечения у больных с метастазами в регионарных лимфатических узлах и при III стадии заболевания.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Graham EA, Singer J. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the broncus. *JAMA*. 1933;101(8):1381.
- Вишневский А.В., Кряжева В.И. О методике пневмонэктомии и путях развития процессов компенсации после этой операции. *Хирургия*. 1954;8:3-8. Vishnevsky AV, Kryazheva VI. O metodike pnevmonektomii i putyakh razvitiya protsessov kompensatsii posle etoj operatsii. *Khirurgiya/Surgery*. 1954;(8):3-8. (In Russ.).
- Харченко В.П., Кузьмин И.В. *Рак легкого*. Руководство для врачей. М.: Медицина; 1994. Kharchenko VP, Kuzmin IV. *Lung cancer*. Guide for doctors. M.: Meditsina; 1994. (In Russ.).
- Paulson DL, Shaw RR, Kee S. Bronchial anastomosis and bronchoplastic procedures in the interest of preservation of lung tissue. *J Thorac Surg*. 1955;29:238-259.
- Churchill ED, Swett RH, Soutter L, Scannell JG. The surgical management of carcinoma of the lung; a study of the cases treated at the Massachusetts General Hospital from 1930 to 1950. *J Thorac Surg*. 1950;20(3):349-365.
- Петровский Б.В., Перельман М.И., Кузьмичев А.П. *Резекция и пластика бронхов*. М. 1966. Petrovsky BV, Perelman MI, Kuzmichev AP. *Resection and plastic surgery of the bronchi*. M. 1966. (In Russ.).
- Paulson DL. Survival rates following resection for bronchogenic carcinoma. *Ann Surg*. 1957;146(6):997.
- Петровский Б.В., Перельман М.И., Королева Н.С. *Трахеобронхиальная хирургия*. М.: Медицина; 1978. Petrovsky BV, Perelman MI, Koroleva NS. *Tracheobronchial surgery*. M.: Meditsina; 1978. (In Russ.).
- Abbott OA. Experiences with the surgical resection of the human carina, tracheal wall and contralateral bronchial wall in cases of right total pneumonectomy. *J Thorac Surg*. 1950;19(6):906-909.
- Mathey J. Tumeur bénigne de l'éperon Trachéal. Résection et Réfection du carrefour trachéo-bronchique. *Sem Hop*. 1951;27(69):2699-703.
- Grillo HC. *Surgery of the trachea and bronchi*. Hamilton: BC Decker Inc.; 2004.
- Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д. Проблемы диагностики и лечения опухолей трахеи. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2017;6(3):5-10. Kharchenko VP, Chkhikvadze VD. Problems in the diagnosis and treatment of tracheal tumors. *P.A. Herzen Journal of Oncology / Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena*. 2017;6(3):5-10. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/onkolog20117635-10>
- Харченко В.П., Чхиквадзе В.Д., Паншин Г.А., Сотников В.М., Гваришвили А.А., Альбеков Р.З. *Лоб-, билобэктомия с резекцией бифуркации трахеи в хирургическом и комбинированном лечении рака легкого (медицинская технология)*. М. 2008. Kharchenko VP, Chkhikvadze VD, Panshin GA, Sotnikov VM, Gvarishvili AA, Albekov RZ. *Lobectomy and bilobectomy with resection of tracheal bifurcation (medical technology)*. M. 2008. (In Russ.).
- Паршин В.Д., Порханов В.А. *Хирургия трахеи с атласом оперативной хирургии*. М.: Альди-Принт; 2010. Parshin VD, Porkhanov VA. *Tracheal surgery with atlas of operative surgery*. M.: Aldi-Print; 2010. (In Russ.).
- Pikin O, Kolbanov K, Kazakevich V, Korolev A. Two-stage surgery without parenchyma resection for endobronchial carcinoid tumor. *Ann Thorac Surg*. 2017;104(6):1846-1851. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.06.050>
- Левченко Е.В., Ергнян С.М., Шутов В.А., Барчук А.С. Хирургические вмешательства с циркулярной резекцией бифуркации трахеи при лечении больных со злокачественными новообразованиями бронхов. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016;1:16-22. Levchenko EV, Ergnyan SM, Shutov VA, Barchuk AS. Surgical interventions with circular resection of tracheal bifurcation in the treatment of patients with malignant neoplasms of the bronchi. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2016;(1):16-22. (In Russ.).
- Добровольский С.Р., Князева Г.Д., Фишкова З.П. и др. О распространении центрального рака легкого по стенке бронха в проксимальном направлении. *Грудная хирургия*. 1982;4:30-34. Dobrovolsky SR, Knyazeva GD, Fishkova ZP, et al. On the spread of Central lung cancer along the wall of the bronchi in the proximal direction. *Grudnaya khirurgiya*. 1982;4:30-4. (In Russ.).
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Злокачественные новообразования в России в 2018 г.* М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России; 2019. Kaprin AD, Starinsky VV, Petrova GV, eds. *Malignant neoplasms in Russia in 2018*. M.: MNI OI imeni P.A. Gertsena — filial FGBU «NMIRTs» Minzdrava Rossi; 2019. (In Russ.).

Поступила 24.07.2020

Received 24.07.2020

Принята в печать 10.08.2020

Accepted 10.08.2020