

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ БРОНХОПЛАСТИЧЕСКИЕ ЛОБЭКТОМИИ В СТРУКТУРЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ СИНХРОННОГО ДУХСТОРОННЕГО ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННОГО НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЕГКОГО: РЕДКОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

О. И. Кит, Д. А. Харагезов, Ю. Н. Лазутин, Э. А. Мирзоян[✉], И. А. Лейман, С. Н. Тихонова

НМИЦ онкологии, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

✉ ellada.mirzoyan@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

На сегодняшний день рак легкого (РЛ) занимает лидирующее место в структуре общей онкологической заболеваемости среди мужского населения как в России, так и на территории зарубежных стран. Несмотря на современные диагностические возможности, имеющиеся в арсенале у врачей, неуклонно растет показатель запущенности и смертности, а больше половины новых случаев данной патологии диагностируется у пациентов старше 60–65 лет. Хирургическое вмешательство является основным методом лечения ранних стадий немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ), однако по мере прогрессирования заболевания, к сожалению, снижается эффективность его применения. Тактика диагностики и лечения пациентов с одним НМРЛ давно разработана и отработана, не вызывает никаких затруднений, а вот при наличии двух и более опухолей, особенно при их локализации в разных легких, правильный выбор терапии обусловлен множеством дополнительных факторов. Как правило, больные с местно-распространенным синхронным НМРЛ часто получают только консервативную терапию, а для тех пациентов, кто всё-таки подвергается хирургическому вмешательству, факторы прогноза клинического течения до сих пор непонятны. В данной статье приведено описание редкого применения расширенной бронхоспластической верхней лобэктомии в качестве хирургического компонента комплексного лечения больного двухсторонним синхронным НМРЛ. Основываясь на данных нашего собственного наблюдения, можно утверждать, что применение современных терапевтических принципов в комплексе с хирургическим вмешательством, позволяет добиться удовлетворительных отдаленных результатов лечения пациентов с первично-множественным НМРЛ.

Интерес представленного наблюдения заключается в том, что оно содержит описание редкого и уникального применения последовательной расширенных бронхоспластических верхних лобэктомий в качестве хирургического компонента комплексного лечения больного двухсторонним синхронным НМРЛ, аналогов которого нами не было найдено в литературе. Нами показано, что последовательное применение современных терапевтических модальностей позволяет добиться удовлетворительных отдаленных результатов лечения местно-распространенного заболевания.

Ключевые слова:

рак легкого, немелкоклеточный рак легкого, первично-множественный рак, синхронный рак, хирургическое лечение, мультимодальный подход

Для корреспонденции:

Мирзоян Эллада Арменовна – аспирант, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.

Адрес: 344037, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, д. 63

E-mail: ellada.mirzoyan@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0328-9714>

SPIN: 2506-8605, AuthorID: 1002948

ResearcherID: AAZ-2780-2021

Scopus Author ID: 57221118516

Финансирование: финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования:

Кит О. И., Харагезов Д. А., Лазутин Ю. Н., Мирзоян Э. А., Лейман И. А., Тихонова С. Н. Последовательные бронхоспластические лобэктомии в структуре комплексного лечения синхронного двухстороннего первично-множественного немелкоклеточного рака легкого: редкое клиническое наблюдение. Южно-Российский онкологический журнал. 2022; 3(4): 67-73. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2022-3-4-7>

Статья поступила в редакцию 26.05.2022; одобрена после рецензирования 28.10.2022; принята к публикации 12.12.2022.

© Кит О. И., Харагезов Д. А., Лазутин Ю. Н., Мирзоян Э. А., Лейман И. А., Тихонова С. Н., 2022

SEQUENTIAL BRONCHOPLASTIC LOBECTOMIES IN COMPLEX TREATMENT FOR SYNCHRONOUS BILATERAL MULTIPLE PRIMARY NON-SMALL CELL LUNG CANCER: A RARE CLINICAL CASE

O. I. Kit, D. A. Kharagezov, Yu. N. Lazutin, E. A. Mirzoyan[✉], I. A. Leyman, S. N. Tikhonova

National Medical Research Centre for Oncology, Rostov-on-Don, Russian Federation

✉ ellada.mirzoyan@yandex.ru

ABSTRACT

Today, lung cancer (LC) occupies a special place in the oncological general morbidity among the male population both in Russia and in foreign countries. Despite modern diagnostic capabilities provided for modern physicians, steadily frequent cases of triggering and exclusion are more common in patients older than 60–65 years. Surgery is the main treatment for early-stage non-small cell lung cancer (NSCLC), but as the disease progresses, unfortunately, its effectiveness decreases. The strategy of diagnosing and treating patients with one NSCLC has been developed and worked out for a long time and does not cause any difficulties, but in the presence of two or more tumors, especially when they are located in both lungs, the correct choice of therapy is determined by many additional factors. This article describes the rare use of extended bronchoplastic upper lobectomy as a surgical component of the complex treatment of a patient with bilateral synchronous NSCLC. Based on our own observational data, it can be claimed that the use of modern therapeutic principles in combination with surgical intervention allows achieving satisfactory long-term results in the treatment of patients with primary multiple NSCLC.

The interest of the presented observation is based on the fact that it contains a description of a rare and unique application of sequential extended bronchoplastic upper lobectomy as a surgical component of the complex treatment of a patient with bilateral synchronous NSCLC, which we have not found analogues in the literature. We have shown that the consistent use of modern therapeutic modalities makes it possible to achieve satisfactory long-term results in the treatment of a locally advanced disease.

Keywords:

lung cancer, non-small cell lung cancer, primary multiple cancer, synchronous cancer, surgical treatment, multimodal approach

For correspondence:

Ellada A. Mirzoyan – PhD student, National Medical Research Centre for Oncology, Rostov-on-Don, Russian Federation.

Address: 63 14 line str., Rostov-on-Don 344037, Russian Federation

E-mail: ellada.mirzoyan@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0328-9714>

SPIN: 2506-8605, AuthorID: 1002948

ResearcherID: AAZ-2780-2021

Scopus Author ID: 57221118516

Funding: this work was not funded.

Conflict of interest: authors report no conflict of interest.

For citation:

Kit O. I., Kharagezov D. A., Lazutin Yu. N., Mirzoyan E. A., Leyman I. A., Tikhonova S. N. Sequential bronchoplastic lobectomies in complex treatment for synchronous bilateral multiple primary non-small cell lung cancer: a rare clinical case. South Russian Journal of Cancer. 2022; 3(4): 67-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2022-3-4-7>

The article was submitted 26.05.2022; approved after reviewing 28.10.2022; accepted for publication 12.12.2022.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Рак легкого (РЛ) остается основной причиной смерти от рака среди мужского населения, больше половины новых случаев которого диагностируется у пациентов старше 60–65 лет [1–3]. Как известно, хирургический метод лечения является основным в лечении ранних стадий немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ). Однако по мере прогрессирования процесса, возрастает риск развития отдаленных метастазов и эффективность хирургического метода снижается. Принципы лечения пациентов с одним НМРЛ давно разработаны и не вызывают вопросов, а при наличии двух и более опухолей, особенно в двух легких, правильный выбор лечения зависит от многих факторов. В первую очередь, при отсутствии экстраторакальных метастазов двухсторонний процесс может представлять собой как независимые первичные опухоли, так и внутрилегочные метастатические очаги [4]. Если в первом случае операция принесет больному пользу, то во втором, к сожалению, не повлияет или может даже отрицательно повлиять на исход заболевания. Имеющиеся данные в литературе свидетельствуют о сложности рассматриваемого вопроса. В ряде исследований сообщалось об отсутствии длительной выживаемости больных, которым были выполнены оперативные вмешательства, ввиду чего сложилось мнение о плохом прогнозе мультифокальных опухолей, независимо от вероятности различного биологического поведения опухолей [5]. Медиана общей выживаемости пациентов, имеющих синхронный первично-множественный рак легкого на ранних стадиях, при наличии противопоказаний к хирургическому лечению в результате мультимодальной консервативной терапии сейчас достигает около 31 мес. [6].

Способность различать первично-множественные опухоли легкого с целью определения показаний к радикальному хирургическому лечению постоянно совершенствуется с использованием молекулярно-генетических исследований [3]. Разработанные ранее критерии первично-множественных опухолей, не помогают пациентам с синхронным раком легкого: около 50,8–57,9 % опухолей имеют сходный морфологический гистотип, а правильная оценка вовлеченности медиастинальных лимфатических узлов (N+) до операции сложна [7]. Однако, несмотря на неопределенность в отношении тактики ведения в недавних исследованиях, сообщается о длительной выживаемости больных двухсторонним синхронным НМРЛ после хирургического лечения [8; 9].

В данной статье нами представлено клиническое наблюдение пациента с двухсторонним центральным первично-множественным НМРЛ, который перенес комплексную терапию с хорошим отдаленным результатом лечения. Несмотря на изначальную распространенность опухолевых процессов основой успеха стало радикальное органосохраняющее хирургическое лечение. В доступной литературе нам не найдено сообщений о последовательном выполнении расширенной бронхопластической верхней лобэктомии с обеих сторон в составе комплексной терапии первично-множественного НМРЛ.

Цель исследования: представить клиническое наблюдение пациента с двухсторонним центральным первично-множественным НМРЛ, который перенес комплексную терапию с хорошим отдаленным результатом лечения.

Описание клинического случая

Больной К., 61 г., обратился в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России с жалобами на сухой кашель и одышку при физической активности. Из анамнеза известно, что считает себя больным с марта 2018 г., когда отметил изменение характера кашля, ставшего сухим, надрывным и особенно беспокоящим пациента ночью. После выполнения компьютерной томографии органов грудной клетки (КТ ОГК) по месту жительства заподозрен центральный рак верхней доли левого легкого, в связи с чем пациент самостоятельно обратился в наш центр.

На КТ ОГК грудной клетки от 19.04.2018 г.: центральный перибронхиально-узловой рак левого легкого 5,0 × 5,5 см с поражением верхнедолевого бронха и дистальных отделов левого главного бронха. Центральный перибронхиально-узловой рак правого легкого 2,2 × 2,7 см с поражением верхнедолевого бронха. Гиповентиляция и пульмонит верхних долей обоих легких. Определялись лимфатические узлы впереди от дуги аорты – 2,2 см, ретрокаваальные – 1,3 см (рис. 1).

На фибробронхоскопии (ФБС) от 28.04.2018 г.: трахея и сагитала без особенностей. Справа просвет В3 щелевидно сужен за счет давления извне с признаками подслизистой инфильтрации; слева просвет верхнего долевого бронха на 4/5 перекрыт экзофитной опухолью (рис. 2).

Гистологическое заключение: из В3 справа № 40978-82/18 – очаги плоскоклеточной карциномы; из верхнего долевого бронха слева № 40983-88/18 – очаги плоскоклеточной карциномы.

На основании проведенного обследования был установлен диагноз: первично-множественный синхронный рак с поражением обоих легких (классификация рака легкого по системе TNM 7-го пересмотра):

1. Рак левого легкого: центральная перибронхиально-узловая форма с поражением верхнего долевого и дистального отдела левого главного бронха сT2N2M0, IIIA стадия, кл.гр.2.
2. Рак правого легкого: центральная перибронхиально-узловая форма с поражением верхнего долевого бронха сT1N2M0, IIIA стадия, кл.гр.2.

Согласно рекомендациям консилиума ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, учитывая локо-регионарную распространенность опухоли, первым этапом лечения было решено провести 3 курса индукционной химиоиммунотерапии комбинацией цисплатина – 80 мг/м² и гемцитабина – 1600 мг/м²

с рекомбинантным фактором некроза опухоли-интерферон альфа-1–150.000 МЕ/м², которые были проведены в период с 18.05.2018. по 26.07.2018 г. [10].

После завершения курсов индукционной химиотерапии была проведена контрольная КТ ОГК (10.08.2018 г.) (рис. 3, 4). Оценка её эффективности проводилась с использованием критериев RECIST 1.1, которая показала наличие частичного ответа, в связи с чем было принято решение о хирургическом лечении.

Критерии выбора стороны поражения для первого этапа хирургического лечения: с учетом предполагаемой большей распространенности опухоли левого легкого (переход на главный бронх, возможное вовлечение в опухолевый процесс левой легочной артерии, а также наличие полного ателектаза верхней доли). Принято решение о выполнении первым этапом бронхо-ангиопластической верхней лобэктомии слева.

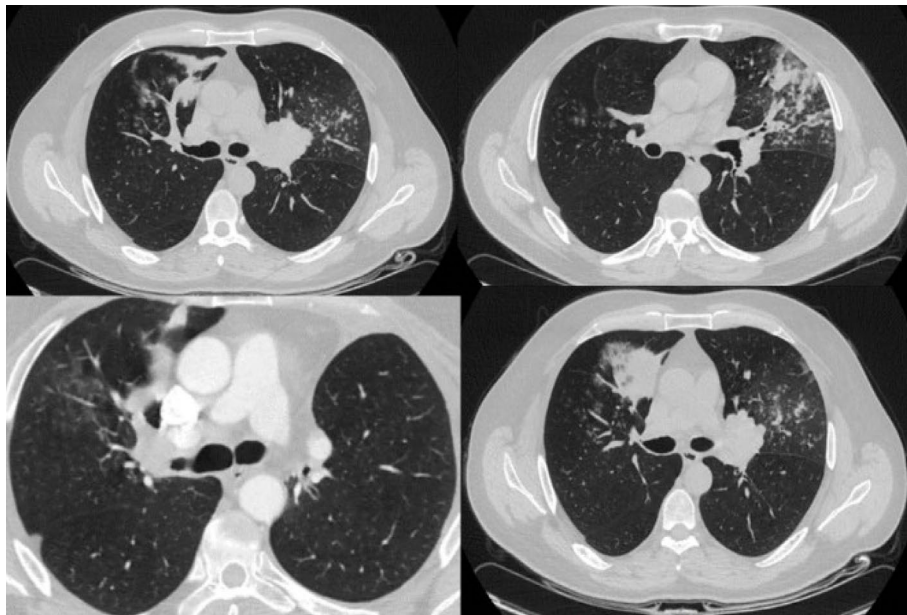


Рис. 1. КТ ОГК от 19.04.2018 г. перед началом лечения.

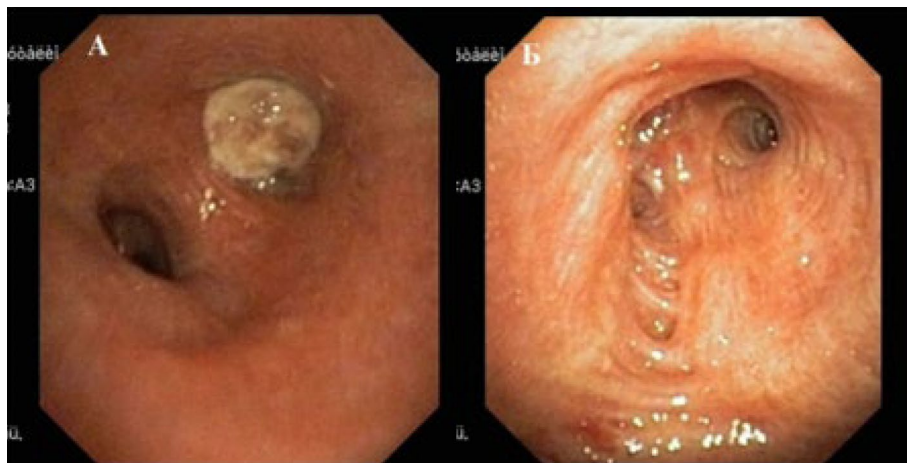


Рис. 2. ФБС от 28.04.2018 г. перед началом лечения.

03.09.2018 г. выполнена расширенная верхняя бронхопластическая лобэктомия слева с резекцией трех хрящевых полуколец левого главного бронха и нижнего долевого бронха на уровне устья В6 с формированием прямого межбронхиального анастомоза между главным и нижним долевым бронхами «конец в конец». Послеоперационный период протекал без осложнений. Послеоперационный гистологический анализ: высокодифференцированная плоскоклеточная карцинома с ороговением и очагами некроза; по линии резекции бронхов на расстоянии 2 см от видимых границ опухоли без признаков опухолевого роста; в 5 из 6 бронхопульмональных лимфатических узлах метастазы плоскоклеточной карциномы; в лимфатических узлах корня легкого, «аортального окна» и зоны бифуркации трахеи метастазов нет.

Через 3 недели пациенту было проведено контрольное обследование, включающее в себя КТ ОГК, ФБС. Результаты: без признаков прогрессирования, анастомоз состоятелен, без признаков воспаления.

30.10.2018 г. была выполнена расширенная бронхопластическая верхняя лобэктомия справа с цирку-

лярной резекцией двух хрящевых полуколец правого главного и одного полукольца промежуточного бронхов и наложением межбронхиального анастомоза «конец в конец». Послеоперационный период протекал без осложнений с ранней активизацией больного. Послеоперационный гистологический анализ: умеренно-дифференцированная плоскоклеточная карцинома с ороговением; линии резекции бронхов без признаков опухолевого роста; в лимфатических узлах корня правого легкого, паратрахеальных справа метастазы плоскоклеточной карциномы.

Таким образом, на основании результатов морфологического исследования установлен окончательный диагноз: первично-множественный синхронный рак с поражением обоих легких:

1. Рак левого легкого центральная перибронхиально-узловая форма с поражением верхнего долевого и дистального отдела левого главного бронха pT2N1M0 G1R0, IIB стадия кл.гр.2.
2. Рак правого легкого центральная перибронхиально-узловая форма с поражением верхнего долевого бронха pT1N2M0G2R0, IIIA стадия, кл.гр.2.

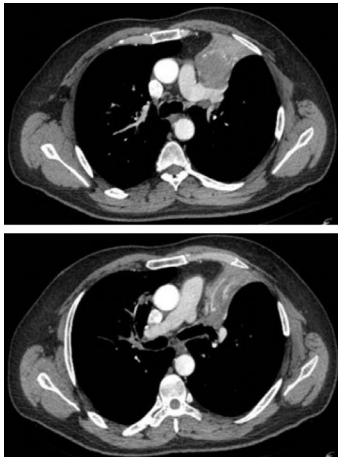


Рис. 3. КТ ОГК от 10.08.2018 г. (после индукционной химиоиммунотерапии).

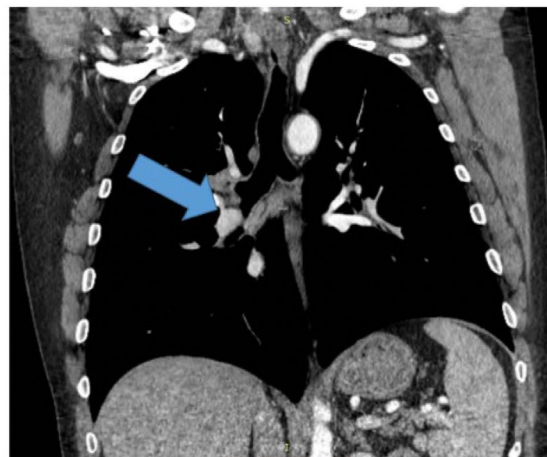


Рис. 4. КТ ОГК от 10.08.2018 г. (после индукционной химиоиммунотерапии).

Решением консилиума в составе торакального хирурга-онколога, радиолога и химиотерапевта и с учетом эффективности индукционной химиотерапии рекомендовано проведение 4 курсов адъювантной химиотерапии комбинацией карбоплатины АUC 5–6 и гемцитабина 1000 мг/м² с интервалом 28 дней.

С 24.11.2018 г. по 31.01.2019 г. больному проведено 2 курса адъювантной химиотерапии, которые сопровождались развитием неблагоприятной токсической реакции в виде тромбоцитопении 4 степени, которая потребовала трансфузий тромбоконцентрата. С 01.03.2019 г. по 15.04.2019 г. проведено ещё 2 курса адъювантной химиотерапии, но с редукцией дозы гемцитабина на 50 %.

После завершения химиотерапевтического лечения с 20.05.2019 г. по 14.06.2019 г. на линейном ускорителе Novalis TX, Varian, посредством 7-ми статических конформных полей с использованием режима IMRT проведена консолидирующая лучевая терапия на область корней легких и средостение РОД-2 Гр. до СОД = 46 Гр. С 25.07.2019 г. по 08.08.2019 г. проведена 3D конформная IMRT лучевая терапия на область шейно-надключичных лимфатических узлов с обеих сторон, РОД – 3Гр. 5 фракций в неделю до СОД = 39 изоГр. Лучевых реакций не отмечено, лечение перенес удовлетворительно.

Пациент явился на контрольное обследование в ноябре 2020 г. На ФБС от 02.11.2020 г.: состояние после бронхопластической верхней лобэктомии слева и справа. Анастомозы состоятельны, без признаков воспаления и деформации. Долевые и сегментарные бронхи с обеих сторон свободно проходимы.

02.02.2022 г. (через 40 мес. после операции на левом легком, 39 мес. после операции на правом легком) пациенту выполнено контрольное КТ ОГК: состояние удовлетворительное, жалоб нет. Данных за рецидив заболевания не выявлено.

ОБСУЖДЕНИЕ

Прогноз заболевания у пациентов после оперативного вмешательства по поводу двустороннего синхронного первично-множественного НМРЛ является достаточно благоприятным. По данным авторов, медиана общей выживаемости при операциях любого объема достигла 52 мес. [5], а 5-летняя выживаемость – 38 % [8], что в разы выше по сравнению с выживаемостью при IV стадии НМРЛ. Среди всех операций, как правило, последовательно двухсторонние лобэктомии производятся

приблизительно 1/3 больных. После выполнения билатеральных лобэктомий или лобэктомий с контралатеральными сублобарными резекциями 3- и 5-летняя общая выживаемость достигает 84,5 % и 75,0 %, соответственно [9]. Также установлено, что самыми важными предикторами плохого прогноза являются степень вовлеченности внутригрудных лимфатических узлов N2 по сравнению с N0 и N1 и односторонняя локализация опухолей по сравнению с двусторонней. Лучшие показатели выживаемости пациентов с двусторонним НМРЛ обусловлены большей вероятностью истинного первично-множественного поражения с учетом расстояния между «опухолевыми полями» без очевидных признаков гематогенного метастазирования. Морфологическое сходство опухолей в качестве прогностического фактора не связано с худшей выживаемостью, наоборот, выявлена тенденция к улучшению показателей выживаемости больных опухолями одинакового гистологического строения.

С целью изучения влияния перечисленных прогностических факторов, Т Tanvetyanov с коллегами провели оценку выживаемости в 2-х группах пациентов, разделенных в зависимости от наличия таких факторов риска, как пол, возраст, распространенная стадия заболевания и локализация опухоли. Выявлено, что больные без факторов риска имели значительно лучшую выживаемость, чем пациенты с более чем одним неблагоприятным фактором риска. 5-летняя выживаемость составила 82 % для больных с отсутствующими факторами риска по сравнению с 43 % для лиц с присутствующими факторами риска [5]. Поскольку одинаково благоприятный исход не коснется всех пациентов, установленные прогностические факторы необходимы для принятия клинических решений. Интерес нашего сообщения заключается в том, что оно содержит описание редкого применения расширенной бронхопластической верхней лобэктомии в качестве хирургического компонента комплексного лечения большого двухсторонним синхронным НМРЛ. Наш опыт показывает, что последовательное применение современных терапевтических модальностей позволяет добиться удовлетворительных отдаленных результатов лечения местно-распространенного заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интерес нашего наблюдения заключается в том, что оно содержит описание редкого и уникального применения последовательной расширенной брон-

хопластической верхней лобэктомии в качестве хирургического компонента комплексного лечения больного двухсторонним синхронным НМРЛ. Показано, что последовательное применение со-

временных терапевтических модальностей позволяет добиться удовлетворительных отдаленных результатов лечения местно-распространенного заболевания.

Список источников

1. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, А. О. Шахзадовой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021, 252 с. Доступно по: <https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2021/11/zis-2020-elektronnaya-versiya.pdf>, Дата обращения: 29.10.2022.
2. Харагезов Д. А., Лазутин Ю. Н., Мирзоян Э. А., Милакин А. Г., Статешный О. Н., Лейман И. А. Неoadьювантная и адьювантная иммунотерапия немелкоклеточного рака легкого (обзор литературы). Вопросы онкологии. 2022;68(2):159–168. <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2022-68-2-159-168>
3. Харагезов Д. А., Лазутин Ю. Н., Мирзоян Э. А., Милакин А. Г., Статешный О. Н., Лейман И. А. и др. Биомаркеры рака легкого. Исследования и практика в медицине. 2022;9(1):103–116. <https://doi.org/10.17709/2410-1893-2022-9-1-9>
4. Romaszko AM, Doboszyńska A. Multiple primary lung cancer: A literature review. Adv Clin Exp Med. 2018;27(5):725-730. <https://doi.org/10.17219/acem/68631>
5. Tanvetyanon T, Finley DJ, Fabian T, Riquet M, Voltolini L, Kocaturk C, et al. Prognostic factors for survival after complete resections of synchronous lung cancers in multiple lobes: pooled analysis based on individual patient data. Ann Oncol. 2013 Apr;24(4):889–894. <https://doi.org/10.1093/annonc/mds495>
6. Gwendolyn HM, Griffioen GH, Lagerwaard FJ, Haasbeek CJ, Smit EF, Slotman BJ, et al. Treatment of multiple primary lung cancers using stereotactic radiotherapy, either with or without surgery. Radiother Oncol. 2013 Jun;107(3):403–408. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2013.04.026>
7. Riquet M, Cazes A, Pfeuty K, Ngabou UD, Foucault C, Dujon A, et al. Multiple lung cancers prognosis: what about histology? Ann Thorac Surg. 2008 Sep;86(3):921–926. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.05.041>
8. De Leyn P, Moons J, Vansteenkiste J, Verbeken E, Van Raemdonck D, Naftoux P, et al. Survival after resection of synchronous bilateral lung cancer. Eur J Cardiothorac Surg. 2008 Dec;34(6):1215–1222. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2008.07.069>
9. Yang H, Sun Y, Yao F, Yu K, Gu H, Han B, et al. Surgical Therapy for Bilateral Multiple Primary Lung Cancer. Ann Thorac Surg. 2016 Mar;101(3):1145–1152. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.09.028>
10. Лазутин Ю. Н., Сергостьянц Г. З., Пыльцин С. П., Харитонов А. П., Лейман И. А. Способ лечения рака легкого. Патент РФ №2554750. Заявл. 13.02.2014; Оpubл. 27.06.2015.

Информация об авторах:

Кит Олег Иванович – академик РАН, д.м.н., профессор, генеральный директор, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3061-6108>, SPIN: 1728-0329, AuthorID: 343182, Scopus Author ID: 55994103100, ResearcherID: U-2241-2017

Харагезов Дмитрий Акимович – к.м.н., онколог, хирург, заведующий отделением торакальной онкологии, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0640-2994>, SPIN: 5120-0561, AuthorID: 733789, ResearcherID: AAZ-3638-2021, Scopus Author ID: 56626499300

Лазутин Юрий Николаевич – к.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник отдела торакоабдоминальной онкологии, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6655-7632>, SPIN: 5098-7887, AuthorID: 364457

Мирзоян Эллада Арменовна – аспирант, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0328-9714>, SPIN: 2506-8605, AuthorID: 1002948, ResearcherID: AAZ-2780-2021, Scopus Author ID: 57221118516

Лейман Игорь Александрович – к.м.н., врач-онколог отделения торакальной хирургии, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2572-1624>, SPIN: 2551-0999, AuthorID: 735699

Тихонова Светлана Николаевна – врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6919-3523>, SPIN: 5141-1656, AuthorID: 1077917

Вклад авторов:

Кит О. И., Харагезов Д. А. – научное редактирование;

Лазутин Ю. Н., Мирзоян Э. А. – написание текста, обработка материала;

Лейман И. А., Тихонова С. Н. – сбор, анализ данных, техническое редактирование, оформление библиографии.