

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ РАКОМ ЛЕГКОГО В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Н.А. Шефер^{1,2,3} ✉, Е.Б. Топольницкий^{1,2,3}

¹ Томский областной онкологический диспансер,
Томск, Российская Федерация

² Томская областная клиническая больница,
Томск, Российская Федерация

³ Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: оценить влияние пандемии COVID-19 на работу хирургической службы, оказывающей специализированную помощь больным раком легкого.

Материал и методы. Исследование основано на результатах работы за период 2020–2021 гг. двух отделений, оказывающих основную хирургическую помощь больным раком легкого в Томской области. Проведена оценка влияния распространения вируса в регионе на количество выполненных операций при раке легкого. В послеоперационном периоде проанализированы количество и характер общих и связанных с инфицированием COVID-19 осложнений у пациентов, как в условиях стационара, так и после выписки.

Результаты. Отмечено снижение числа пролеченных больных раком легкого во время пандемии, выявлена тенденция к уменьшению количества операций вплоть до полного прекращения работы в периоды роста распространения вируса. Инфекционные осложнения, связанные с заражением COVID-19 после хирургического лечения рака легкого, подтверждены у 11 пациентов, из них двусторонняя пневмония развилась в 9 случаях (81,8%), летальный исход был зарегистрирован в 3 случаях (27,3%).

Заключение. Вспышка пандемии COVID-19 привела к снижению объемов оказания хирургической помощи при всех локализациях новообразований, в том числе раке легкого. Инфицирование пациента в разные сроки после хирургического лечения сопровождается крайне высоким риском развития вирусной пневмонии и летального исхода.

Ключевые слова: рак легкого, COVID-19, хирургическое лечение, осложнения, вирусная пневмония.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Шефер Н.А., Топольницкий Е.Б. Особенности оказания хирургической помощи больным раком легкого в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 2. С. 128–134. doi 10.52581/1814-1471/81/14

PECULIARITIES OF PROVIDING SURGICAL CARE TO PATIENTS WITH LUNG CANCER IN THE CONDITIONS OF THE PANDEMIC OF NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

N.A. Shefer^{1,2,3} ✉, Ye.B. Topolnitskiy^{1,2,3}

¹ Tomsk Regional Oncology Center,
Tomsk, Russian Federation

² Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russian Federation

³ Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

Abstract

Purpose of the study was to assess the impact of the COVID-19 pandemic on the direct work of the surgical service providing specialized care for patients with lung cancer.

Material and methods. The study is based on the results of work for the period 2020–2021 of two departments providing basic surgical care for patients with lung cancer in the Tomsk Region. The impact of the spread of the virus in the region on the number of operations performed for lung cancer were assessed. In the postoperative period, the number and nature of common and associated with infection with COVID-19 complications were analyzed, both in a hospital setting and after discharge.

Results. A decrease in the number of patients with lung cancer treated during a pandemic was noted, and a tendency for a decrease in the number of operations up to a complete cessation of work during periods of an increase in the spread of the virus was indicated. Infectious complications associated with infection with COVID-19 after surgical treatment of lung cancer were confirmed in 11 patients, of whom bilateral pneumonia developed in 9 cases (81.8%), mortality in 3 (27.3%) cases.

Conclusion. The outbreak of the COVID-19 pandemic has led to a decrease in the volume of surgical care for all localizations of neoplasms, including lung cancer. Infection of a patient at different times after surgical treatment is accompanied by an extremely high risk of developing viral pneumonia and death.

Keywords: *lung cancer, COVID-19, surgical treatment, complications, viral pneumonia.*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Shefer N.A., Topolnitskiy Ye.B. Peculiarities of providing surgical care to patients with lung cancer in the conditions of the pandemic of new coronavirus infection COVID-19. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(2):128-134. doi 10.52581/1814-1471/81/14

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия, вызванная распространением седьмого по счету известного коронавируса SARS-CoV-2, способного поражать организм человека, молниеносно распространилась на пяти континентах планеты и получила название «COVID-19» [1, 2]. Высокая вирулентность в сочетании с тяжелым течением заболевания потребовала срочного пересмотра принципов оказания медицинской помощи и всеобщей мобилизации для борьбы с вирусом. Многочисленные обращения инфицированных привели не только к быстрому заполнению стационаров, но и ограничили работу амбулаторной службы, что усложнило оказание плановой медицинской помощи. В первую очередь пострадали программы диспансеризации населения, а также сместились сроки контрольных и плановых обследований [3]. Еще сложнее ситуация оказалась в труднодоступных районах страны, где люди из чувства страха перед новой инфекцией старались самоизолироваться и отказывались выезжать на обследования в региональные административные центры. Подобное положение было оправдано в условиях распространения инфекции, однако после стихания пандемии прогнозируемо повлечет рост выявления запущенных форм опухолей.

Для пациентов с установленным онкологическим диагнозом тактика лечения в условиях пандемии была в срочном порядке оптимизиро-

вана и, несмотря на организационные трудности и высокий риск инфицирования COVID-19, должный уровень помощи был сохранен. Разработанные общие противоэпидемические мероприятия позволяют продолжать госпитализацию по поводу противоопухолевого лечения, в том числе хирургическое. Однако в этом случае сохраняется высокая вероятность вспышки инфекции внутри «зеленой» зоны отделения, что вынужденно повлечет прерывание начатой терапии и может привести к осложненному течению инфекции как у зараженного, так и к инфицированию контактных пациентов [4–6]. Особенность организации онкологической помощи на местах во многом зависит от индекса распространения вируса в регионе, а также количества задействованного и свободного коечного фонда для лечения инфицированных. Напряженная ситуация с распространением коронавируса в некоторых субъектах РФ потребовала перепрофилирования онкологических учреждений для оказания помощи больным COVID-19, а общепринятые эпидемиологические мероприятия дополнились отдельными пунктами, учитывающими особенности оказания помощи в конкретном регионе.

Наиболее актуальной проблемой современной онкологии на фоне пандемии COVID-19 является оказание специализированной помощи больным раком легкого. Это обусловлено как высокой частотой встречаемости заболевания

среди трудоспособного населения России, так и повышенной восприимчивостью пациентов с онкологическими заболеваниями к возникновению вирусной инфекции и последующих осложнений [7, 8]. Согласно исследованиям, частота осложненного течения COVID-19-ассоциированной пневмонии у больных с онкологическими заболеваниями составляет 39%, из которых на долю рака легкого приходится 25% [9].

Статистические данные описывают ситуацию у всех пациентов с установленным диагнозом «рак», при этом отсутствуют исследования, посвященные определению частоты осложнений у больных с развившейся вирусной пневмонией на фоне противоопухолевой терапии [3, 4]. Системный стресс организма на фоне иммуносупрессивного состояния, сопровождающий периоперационный период, не только значительно повышает риск заражения вирусом, но и развития тяжелого течения пневмонии. Таким образом, в создавшихся условиях оказание специализированной, в первую очередь хирургической, помощи больным раком легкого представляет сложную и нерешенную задачу. Нам представляется важным поделить собственные результаты оказания хирургической помощи больным раком легкого на фоне пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Цель исследования: оценить влияние пандемии COVID-19 на работу хирургической службы, оказывающей специализированную помощь больным раком легкого.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основе исследования лежит анализ работы хирургических отделений двух областных медицинских учреждений, оказывающих плановую хирургическую помощь больным раком легкого в условиях пандемии COVID-19. Амбулаторный осмотр, выполнение хирургического вмешательства и периоперационное ведение пациентов осуществлялось при участии одних и тех же специалистов – онкологов и торакальных хирургов.

В период с января по декабрь 2020 г. в условиях хирургического торакального отделения Томской областной клинической больницы (ТОКБ) и онкологического отделения Томского областного онкологического диспансера (ТООД) на лечении находились 122 пациента в возрасте от 57 до 78 лет (средний возраст – $69,5 \pm 6,2$ года) с операбельными формами немелкоклеточного рака легкого. Большинство пролеченных пациентов составляли мужчины (66,6%).

Новообразование в легком в 83 случаях (68%) обнаружено в ходе планового амбулаторного обследования, в 7 (5,8%) – во время лече-

ния вирусной пневмонии в респираторном госпитале, в остальных 32 случаях (26,2%) – при самостоятельном обращении больных в стационары области с различными жалобами.

Стандартный объем лабораторных и инструментальных обследований пациенты проходили амбулаторно, госпитализация осуществлялась по направлению терапевта или онколога по месту жительства. Получить гистологическую верификацию на амбулаторном этапе удалось у 84 (68,8%) пациентов, в остальных случаях потребовалось интраоперационное срочное морфологическое исследование. По гистотипу в большинстве наблюдений встречалась аденокарцинома (у 74 (60,7%) пациентов), реже – плоскоклеточный рак (у 40 (32,8%) больных), у 8 человек (6,5%) выявлен нейроэндокринный вариант опухоли.

Противоэпидемические мероприятия на амбулаторном этапе включали сбор эпидемиологического анамнеза. В случае выявления контакта пациента с COVID-19-положительными лицами или посещения мест с высоким риском контакта с инфицированными госпитализация откладывалась, а пациенты изолировались под наблюдение терапевта по месту жительства. До госпитализации рекомендовалось в качестве профилактических мероприятий назальное применение рекомбинантного интерферона-альфа.

За сутки до госпитализации выполнялось тестирование пациента на COVID-19 путем выполнения ПЦР-исследования. В случае отрицательного результата на следующий день осуществлялась госпитализация.

Следует отметить, что особенностью работы хирургического торакального отделения ТОКБ является оказание специализированной помощи больным торакального профиля при неотложных состояниях. Пациентам, поступающим в порядке скорой помощи, в день обращения выполнялось ПЦР-тестирование, после чего их изолировали в отдельную палату до получения результата теста. В случае положительного ПЦР на COVID-19 осуществлялся их перевод в респираторный госпиталь.

В условиях отделения максимально сокращали срок предоперационного пребывания в стационаре, плановую госпитализацию осуществляли в соответствии с операционной повесткой, и большинству пациентов проводилось хирургическое лечение на следующий день после поступления. В случае необходимости дообследований или предоперационной коррекции сопутствующей патологии по возможности ограничивали передвижение пациента по стационару и исключали его контакты с персоналом. После операции больных помещали на сутки в реанимационное отделение и затем при стабильном

общем состоянии переводили их в профильное отделение. В послеоперационном периоде перевязки и необходимые манипуляции выполняли с минимальным контактом между пациентами. Согласно противоэпидемическим требованиям, пациенты и медицинский персонал в обязательном порядке осуществляли ношение респираторов и перчаток.

За отчетный период времени регистрировалось количество выполненных операций, а также влияние коэффициента распространения вируса на работу отделений. Регистрировались частота и степень тяжести общих и инфекционных осложнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В оценке количества и структуры хирургических вмешательств учитывались только анатомические резекции легкого (табл. 1). Все операции были выполнены в расширенном объеме с необходимой медиастинальной лимфодиссекцией.

Таблица 1. Вид и количество выполненных операций при раке легкого в 2018–2020 гг.

Table 1. Type and number of operations performed for lung cancer in 2018–2020

Вид резекции легкого	Число операций, абс. (%)		
	2018 г. <i>n</i> = 175	2019 г. <i>n</i> = 172	2020 г. <i>n</i> = 122
Лобэктомия	125 (71,4)	114 (66,3)	74 (60,7)
Билобэктомия	11 (6,3)	12 (6,9)	7 (5,7)
Сегментэктомия	19 (10,9)	28 (16,3)	31 (25,4)
Пневмонэктомия	20 (11,4)	18 (10,5)	10 (8,2)

За отчетный период было отмечено снижение общего количества выполненных операций. В сравнении с устойчивыми показателями предыдущих периодов число хирургических вмешательств сократилось на 28,9%. Для наглядной оценки влияния коэффициента распространения COVID-19 на оказание хирургической помощи больным раком легкого в Томской области было проанализировано количество операций, выполненных в двух отделениях ежемесячно на фоне пандемии. В результате выявлены два периода, сопровождающиеся снижением оперативной активности в обоих стационарах (рис. 1), – весенне-летние и осенние месяцы. При сопоставлении полученных результатов с официальными данными Роспотребнадзора по Томской области на эти месяцы приходится максимальный показатель коэффициента распространения инфекции среди населения.

Максимальное снижение количества операций с практически полным прекращением хирургической помощи зарегистрировано в ноябре,

который относился ко второй волне инфекции. Осенние месяцы сопровождались рекордным приростом числа зараженных. Подобная ситуация касалась не только рака легкого, было отмечено снижение общего количества обращений и выявляемости по всем локализациям злокачественных новообразований.



Рис. 1. Количество операций при раке легкого, выполненных в отделениях ТООД и ТОКБ в 2020 г.

Fig. 1. The number of operations for lung cancer performed in the departments of Tomsk Regional Oncology Center and Tomsk Regional Clinical Hospital in 2020

В структуре выполненных операций отмечалось снижение всех видов вмешательств, за исключением сегментэктомий (см. табл. 1). Это обусловлено мировой тенденцией к выполнению органосохраняющих анатомических резекций при раке легкого, а также ростом числа пожилых больных, что потребовало отдавать предпочтение вариантам хирургических вмешательств с максимальным сохранением легочной паренхимы [10, 11].

У всех больных выполнялась оценка количества осложнений, которые были разделены на общие, связанные непосредственно с основным заболеванием и выполненной операцией, и инфекционные, связанные с заражением и течением COVID-19. Степень тяжести общих осложнений оценивали по шкале Clavien-Dindo (табл. 2).

Таблица 2. Структура общих осложнений у пациентов после хирургического лечения рака легкого

Table 2. The structure of common complications in patients after surgical treatment of lung cancer

Общие осложнения по шкале Clavien–Dindo	
Тип	Число пациентов, абс. (%)
I	17 (48,6%)
II	11 (31,4%)
III	2 (5,7%)
IV	4 (11,4%)
V	1 (2,9%)
Итого	35 (100%)

Осложнения, связанные с хирургическим вмешательством и относящиеся к I и II типам по шкале Clavien–Dindo, наиболее часто были обусловлены нарушением откашливания и ателектазированием легочной ткани. Лечение за-

ключалось в консервативной терапии и не требовало пребывания в палате реанимации и повторных хирургических пособий. В двух случаях развились осложнения III типа: в одном случае это потребовало выполнения реторакотомии по поводу внутриплеврального кровотечения, в другом у пациента развилась несостоятельность культи бронха после правосторонней пневмонэктомии. Развитие этого послеоперационного осложнения, несмотря на комплексное лечение, привело к полиорганной недостаточности с летальным исходом. Осложнения IV типа у 4 пациентов были обусловлены явлениями дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности, все они нуждались в интенсивной терапии в условиях отделения реанимации, однако летальных случаев не было.

Инфекционные осложнения, связанные с положительным анализом ПЦР на COVID-19, проведенном в стационаре, наблюдались у 4 пациентов после выполнения расширенной лобэктомии: у двоих пациентов на 3-и сут после операции, у одного – на 5-е сут и в одном случае на 7-е сут. Все в срочном порядке были переведены на лечение в специализированное инфекционное учреждение. Поводом для выполнения ПЦР-исследования являлась стойкая гипертермия до фебрильных показателей. В условиях респираторного госпиталя у двоих пациентов развилась двусторонняя пневмония с поражением более 75% паренхимы легких. В одном случае на фоне прогрессирования пневмонии и сопутствующей патологии (V тип) зафиксирован летальный исход.

При сборе материала, благодаря функционирующей единой медицинской информационной системе в Томской области, отслежена судьба всех пролеченных и выписанных пациентов. Установлено, что в разные сроки после выписки еще 7 пациентов инфицировались COVID-19 с различными объемами двустороннего вирусного поражения легочной ткани. Все они проходили лечение в инфекционном госпитале, в двух случаях имел место летальный исход.

Таким образом, в 2020 г., после операции по поводу рака легкого COVID-19 был подтвержден у 11 пациентов, из них двусторонняя пневмония развилась в 9 случаях (81,8%), в том числе в 3 случаях (27,2%), несмотря на комплекс лечебных мероприятий, наступил летальный исход.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сегодня в мире нет ни одной сферы деятельности, которая, так или иначе, не пострадала бы от нового вируса. Наши данные и сообщения, которые начали появляться в печати, показывают, что онкологическая служба оказалась наибо-

лее уязвимой в период пандемии. Создававшаяся ситуация привела к тому, что больные с новообразованиями вынуждены балансировать между повышенной восприимчивостью к инфицированию и риском тяжелого течения пневмонии, отсроченным обследованием и лечением из-за напряженной эпидемиологической обстановки. При раке легкого добавляется агрессивное течение заболевания с быстрым прогрессированием и общим органом-мишенью для поражения. Снижение количества выявленных и пролеченных пациентов с раком легкого за 2020 г. отражает прямую зависимость возможностей специализированной помощи от масштабов распространения COVID-19. Особенности патогенеза вируса с серонегативным инкубационным периодом сохраняют риск вспышки инфекции в «зеленой» зоне, несмотря на соблюдение всех противоэпидемических мер. Инфицированию подвержены как пациенты, так и все контактные лица, в том числе медицинский персонал.

Полученные нами результаты оказались сопоставимы с мировыми данными по частоте тяжелого течения вирусной пневмонии и летальности среди пациентов, перенесших операцию по поводу рака легкого. Результаты показывают, что инфицирование COVID-19 в раннем послеоперационном периоде после радикального хирургического лечения в подавляющем большинстве случаев приводит к тяжелому течению вирусной пневмонии с высоким риском летального исхода.

Таким образом, вопрос по тактике лечения больных раком легкого, которым требуется хирургическое вмешательство на фоне пандемии, остается открытым и требует обсуждения в профессиональных сообществах с принятием адаптированных рекомендаций. Надеемся, что широкое применение вакцины и разработка специфического лечения от SARS-Cov-2 нормализуют эпидемиологическую ситуацию в мире.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особенности эпидемиологической обстановки в регионе оказывают прямое влияние на оказание плановой хирургической помощи пациентам онкологического профиля. Это обусловлено в первую очередь распространением вируса среди пациентов и медицинского персонала, а также необходимостью в некоторых регионах перепрофилирования онкологических коек в период пика пандемии. У больных раком легкого, инфицированных COVID-19, после хирургического лечения, риск развития тяжелого течения вирусной пневмонии достигает 81,8% с летальным исходом в 27,2%.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Всемирная организация здравоохранения. Обновленная стратегия борьбы с COVID-19. 14 апреля 2020 г.
2. Любимова А.В., Асланов Б.И., Гончаров А.Е., Высоцкий В.С., Молчановская М.А., Иванова Т.Г., Васильев К.Д. Эпидемиология и профилактика инфекций, вызванных коронавирусами (научный обзор) // Профилактическая и клиническая медицина. 2020. № 2 (75). С. 17–22.
3. Ганцев Ш.Х., Меньшиков К.В. Онкологическая служба в условиях пандемии COVID-19 (обзор литературы) // Креативная хирургия и онкология. 2020. № 10 (3). С. 233–240. doi: 10.24060/2076-3093-202010-3-233-240.
4. Аллаhverдян А.С. Хирургическое лечение немелкоклеточного рака легкого в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. № 7. С. 82–85.
5. Каприн А.Д., Феденко А.А., Поляков А.А., Поляков А.П. Стратегия хирургического лечения онкологических больных в условиях пандемии COVID-19 // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. № 12. С. 5–15.
6. Каприн А.Д., Гамеева Е.В., Поляков А.А., Корниецкая А.Л., Рубцова Н.А., Феденко А.А. Влияние пандемии COVID-19 на онкологическую практику // Сибирский онкологический журнал. 2020. Т. 19, № 3. С. 5–22.
7. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries CA: A Cancer // *Journal for Clinicians*. 2018; 0:1-31. doi:10.3322/caac.21492
8. Чойнзоннов Е.Л., Жуикова Л.Д., Ананина О.А. и др. Рак легкого в Томской области (эпидемиологические аспекты) // Современная онкология. 2019. № 21 (2). С. 6–9.
9. Liang W., Guan W., Chen R., Wang W., Li J., Xu K. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China // *Lancet Oncol*. 2020; 21(3):335–337.
10. Амиральев А.М., Пикин О.В., Рябов А.Б., Халимон А.И., Багров В.А., Бармин В.В. Сегментэктомия при первичных злокачественных опухолях легких // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019. № 10. С. 5–12.
11. Топольницкий Е.Б., Бородин Ю.А. Непосредственные результаты хирургического лечения немелкоклеточного рака легких у больных пожилого и старческого возраста // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. № 10. С. 23–28.

REFERENCES

1. World Health Organization. Updated strategy of struggle with COVID-19. April 14, 2020 (in Russ.).
2. Lyubimova A.V., Aslanov B.I., Goncharov A.Ye., Vysotskiy V.S., Molchanovskaya M.A., Ivanova T.G., Vasilyev K.D. Epidemiologiya i profilaktika infekciy, vyzvannyh koronavirusami (nauchnyi obzor) Эпидемиология и профилактика инфекций, вызванных коронавирусами (научный обзор) [Epidemiology and prevention of coronavirus infections (scientific review)]. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina – Preventive and Clinical Medicine*. 2020;2(75):17-22. (in Russ.).
3. Gantsev Sh.Kh., Menshikov K.V. Oncologicheskaya sluzhba v usloviyah pandemii COVID-19 (obzor literatury) [Cancer service in the context of the COVID-19 pandemic (literature review)]. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya – Creative Surgery and Oncology*. 2020;10(3):233-240. doi: 10.24060/2076-3093-202010-3-233-240. (in Russ.).
4. Allakhverdyan A.S. Hirurgicheskoye lecheniye nemelkokletochnogo raka legkogo v usloviyah pandemii novoy koronavirusnoy infekcii (COVID-19) [Surgical treatment of non-small cell lung cancer in the context of the novel coronavirus infection (COVID-19) pandemic]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;7:82-85. doi:10.17116/hirurgia202007182. (in Russ.).
5. Kaprin A.D., Fedenko A.A., Polyakov A.A., Polyakov A.P. Surgical treatment strategy for cancer patients in the context of the COVID-19 pandemic. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;12:5-15. DOI:10.17116/hirurgia20201215_ (in Russ.).
6. Kaprin A.D., Gameeva E.V., Polyakov A.A., Kornieckaya A.L., Rubtsova N.A., Fedenko A.A. Vliyaniye pandemii COVID-19 na onkologicheskuyu praktiku [Impact of the COVID-19 pandemic on the oncological practice]. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Oncology*. 2020;19(3):5-22. doi:10.21294/1814-4861-2020-19-3-5-22 (in Russ.).
7. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries CA: A Cancer. *Journal for Clinicians*. 2018; 0:1-31. doi:10.3322/caac.21492
8. Choynzonov E.L., Zhuikova L.D., Ananina O.A. et al. Rak legkogo v Tomskoy oblasti (epidemiologicheskiye aspekty) [Lung cancer in the Tomsk Region (epidemiological aspects)]. *Sovremennaya onkologiya – Journal of Modern Oncology*. 2019;21(2):6-9. doi:10.26442/18151434.2019.2.190413. (in Russ.).
9. Liang W., Guan W., Chen R., Wang W., Li J., Xu K. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol*. 2020; 21(3):335-337.
10. Amiraliev A.M., Pikin O.V., Ryabov A.B., Halimon A.I., Bagrov V.A., Barmin V.V. Segmentektomiya pri pervichnyh zlokachestvennyh opuholyah legkih [Segmentectomy for primary malignant lung tumors].

Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova - N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2019;(10):5-12. DOI:10.17116/hirurgia20191015 (in Russ.).

11. Topolnitskiy E.B., Borodina Yu.A. Neposredstvennyye rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya nemelkokletchnogo raka legkikh u bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta [Immediate results of surgical treatment of non-small cell lung cancer in elderly and senile patients]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova - N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;10:23-28. DOI:10.17116/hirurgia202010123_ (in Russ.).

Сведения об авторах

Шефер Николай Анатольевич  – канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2); врач-онколог онкологического отделения ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер» (Россия, 634009, г. Томск, пр. Ленина, д. 115); врач-торакальный хирург хирургического торакального отделения ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (Россия, 634069, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96).

<https://orcid.org/0000-0002-0011-8370>

e-mail: NAschefer@yandex.ru

Топольницкий Евгений Богданович – д-р мед. наук, профессор кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2); зав. хирургическим торакальным отделением ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (Россия, 634069, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96); ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер» (Россия, 634009, г. Томск, пр. Ленина, д. 115).

<https://orcid.org/0000-0002-5674-0177>

e-mail: e_topolnitskiy@mail.ru

Information about the authors

Nikolay A. Shefer, Cand. Med. sci., Assistant, the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia); oncologist, Tomsk Regional Oncology Center (115, Lenin Ave., Tomsk, 634009, Russia); thoracic surgeon, Thoracic Surgery Department, Tomsk Regional Clinical Hospital (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634069, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-0011-8370>

Phone number: +7-913-803-7623

e-mail: NAschefer@yandex.ru

Evgeniy B. Topolnitskiy, Dr. Med. sci., Professor, the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia); head of the Thoracic Surgery Department, Tomsk Regional Clinical Hospital Tomsk Regional Clinical Hospital (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634069, Russia); oncologist, Tomsk Regional Oncology Center (115, Lenin Ave., Tomsk, 634009, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-5674-0177>

E-mail: e_topolnitskiy@mail.ru

Поступила в редакцию 26.10.2021; одобрена после рецензирования 14.01.2022; принята к публикации 25.02.2022

The paper was submitted 26.10.2021; approved after reviewing 14.01.2022; accepted for publication 25.02.2022