

<https://doi.org/10.29296/25877305-2018-11-08>

Интраоперационные инновационные технологии и внутривенное лазерное облучение крови в комплексном лечении при двустороннем деструктивном лекарственно-устойчивом туберкулезе легких

Е. Красникова*, кандидат медицинских наук,
В. Алиев*,
Л. Лепеха, доктор биологических наук, профессор,
С. Садовникова, доктор медицинских наук,
С. Карпов,
Д. Проходцов, кандидат медицинских наук,
М. Багиров, доктор медицинских наук, профессор
Центральный НИИ туберкулеза, Москва
E-mail: el.krasn@gmail.com

Хирургическое лечение двустороннего лекарственно-устойчивого туберкулеза легких – сложная задача ввиду того, что морфологически при лекарственно-устойчивых формах туберкулеза легких преобладают деструктивные процессы и сложно добиться стабилизации процесса с помощью традиционной медикаментозной терапии. Комплексный подход с применением инновационных коллапсохирургических методик и внутривенного лазерного облучения крови позволил достичь клинического излечения и полной социальной адаптации у больной двусторонним осложненным фиброзно-кавернозным туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя.

Ключевые слова: хирургия, фиброзно-кавернозный туберкулез, хирургическое лечение, экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой силиконовым имплантатом, внутривенное лазерное облучение крови.

Для цитирования: Красникова Е., Алиев В., Лепеха Л. И др. Интраоперационные инновационные технологии и внутривенное лазерное облучение крови в комплексном лечении при двустороннем деструктивном лекарственно-устойчивом туберкулезе легких / Врач. – 2018; 29 (11): 43–48. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-11-08>

Необходимость хирургического этапа в комплексном лечении туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью/широкой лекарственной устойчивостью возбудителя несомненна, однако возможности наиболее радикальной, резекционной хирургии в этой ситуации ограничены в силу как распространенности туберкулезного процесса, так и огра-

*Авторы внесли равный вклад в написание статьи.

ничения функциональных возможностей самого больного [1]. Поэтому стали более востребованными коллапсохирургические операции и характер их претерпел изменения [1–3].

В целях достижения стойкой и максимально эффективной компрессии патологических изменений все шире применяется малотравматичная операция – экстраплевральная пломбировка силиконовым имплантатом (ЭПСИ) [4, 5, 7]. При этапном лечении двустороннего деструктивного туберкулеза легких эта операция значительно расширяет границы операбельности даже у больных самой безнадежной категории [6].

Другой важный фактор достижения эффективности хирургического лечения больных распространенным туберкулезом – адекватная предоперационная подготовка, позволяющая получить максимальный эффект от медикаментозного лечения и мобилизовать репаративные процессы [8, 9]. С этой точки зрения хорошо зарекомендовало себя внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) арсенид-галлиевым лазером, применяемое при лечении гнойно-воспалительных заболеваний, а также при деструктивном туберкулезе [8, 9]. Механизм действия ВЛОК основан на уменьшении длительности экссудативной фазы воспаления, что приводит к рассасыванию инфильтратов и уменьшению тромбообразования [9]. Хирургический отдел Центрального НИИ туберкулеза (ЦНИИТ) располагает опытом этапного хирургического лечения больных распространенными формами туберкулеза с применением пневмонэктомии на стороне наибольшего поражения и ЭПСИ – на стороне наименьшего [3, 6]. В качестве пломбы используется силиконовый имплантат молочной железы, который вводят для пожизненного пребывания в организме. В клинике накоплен также

опыт применения ВЛОК в период подготовки больных к хирургическому лечению [8–10].

Приводим клинический пример. Больной двусторонним деструктивным туберкулезом проведено этапное хирургическое лечение с пневмонэктомией на 1-м этапе и применением ВЛОК при подготовке ко 2-му этапу – ЭПСИ.

Пациентка П., 29 лет, с ВИЧ-негативным статусом, домохозяйка, проживает в Воронежской области, была в контакте с больным туберкулезом родственником. В 2007 г. обратилась в поликлинику по месту жительства по поводу кашля, повышения температуры тела, недомогания. В противотуберкулезном диспансере по месту жительства был диагностирован инфильтративный туберкулез верхней доли левого легкого; выявлены микобактерии туберкулеза – МБТ (+) с устойчивостью к изониазиду и рифампицину. После интенсивного курса терапии препаратами 2-го ряда в течение 4 мес лечилась нерегулярно и не в полном объеме. Течение процесса – волнообразное, прогрессирующее. К 2011 г. процесс трансформировался в фиброзно-кавернозный туберкулез верхней доли левого легкого в фазе инфильтрации и обсеменения с устойчивостью МБТ к изониазиду, рифампицину, этамбутолу, этионамиду, стрептомицину, канамицину, капреомицину, циклосерину и парааминосалициловой кислоте (ПАСК). У пациентки постепенно ухудшалось самочувствие, снижалась масса тела, нарастали одышка и симптомы туберкулезной интоксикации. В 2014 г. больная была признана бесперспективной и переведена на симптоматическое лечение. Хирургическое лечение не предлагалось.

Пациентка самостоятельно обратилась в ЦНИИТ и была госпитализирована в хирургическое отделение 17.03.14. При поступлении наблюдались кашель с гнойной мокротой, потливость, утомляемость, одышка при физической нагрузке, снижение аппетита, повышение температуры тела до 38°C. Кожные покровы бледные, АД – 100/60 мм рт. ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) – 110 в минуту, частота дыхания при физической нагрузке – 25 в минуту. При аускультации дыхание жесткое, проводится по всем легочным полям без хрипов, ослаблено слева. Живот при пальпации мягкий, безболезненный.

Выполнены обзорная рентгенография и компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки (ОГК); рис. 1. Левое легкое уменьшено в объеме, верхняя и большая часть нижней доли содер-

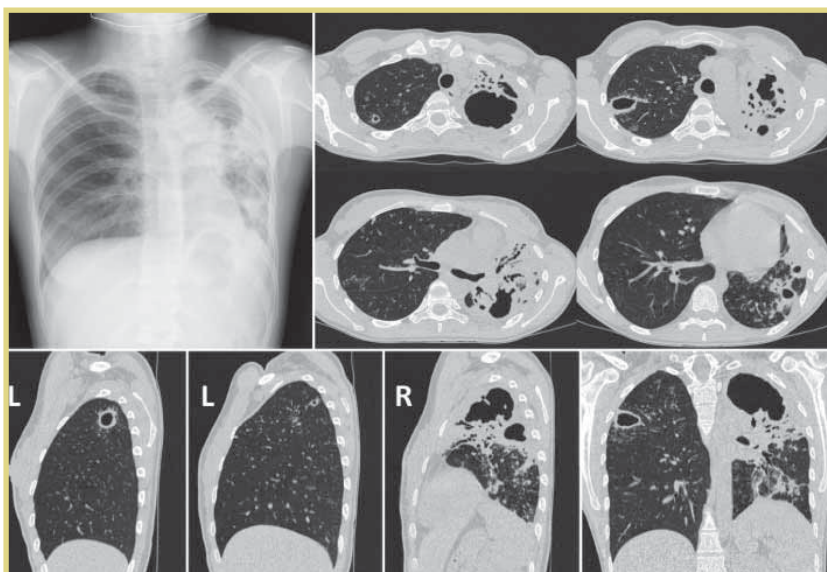


Рис. 1. Рентгенограммы и КТ ОГК (аксиальные, сагиттальные и корональные срезы) при поступлении

жат разнокалиберные сообщающиеся полости распада, бронхоэктазы, паренхима верхней доли безвоздушна, в остальных отделах — тотальное обсеменение — разнокалиберные очаги с полостями распада. Справа в наружных отделах S_{1-2} визуализируются 2 каверны, очаги в верхней, средней и S_6, S_8, S_9 нижней доли. Органы средостения смещены влево.

В общем анализе крови: Hb — 113 г/л, $л.$ — $12,8 \cdot 10^9$ /л, $тр.$ — $439 \cdot 10^9$ /л, сдвиг лейкоцитарной формулы влево: $ммц.$ — 1%, $п.$ — 9%, $с.$ — 60%, $э.$ — 4%, $лимф.$ — 23%, $мон.$ — 3%, $СОЭ$ — до 142 мм/ч. На ЭКГ: синусовая тахикардия; ЧСС — 110 в минуту, умеренные изменения миокарда нижнедиафрагмальной области левого желудочка.

При исследовании мокроты методом люминесцентной микроскопии обнаружены МБТ (+++). Молекулярно-генетическим методом определена ДНК туберкулезного комплекса, при исследовании тест-системой «Синтол» установлена устойчивость к изониазиду и рифампицину; чувствительность к фторхинолонам сохранена. По данным тестов лекарственной чувствительности МБТ на жидких питательных средах установлена устойчивость к изониазиду, рифампицину, этамбутолу, этионамиду, амикацину, капреомоцину, циклосерину и ПАСК; чувствительность сохранена к пиразинамиду, левофлоксацину, моксифлоксацину и линезолиду. При посеве на неспецифическую флору выявлены *Streptococcus pneumoniae* $16 \cdot 10^7$ КОЕ/мл и *Enterococcus faecium* $12 \cdot 10^7$ КОЕ/мл с чувствительностью к имепенему, доксициклину, азитромицину и линезолиду.

Поставлен клинический диагноз: фиброзно-кавернозный туберкулез легких в фазе инфильтрации и обсеменения; разрушенное левое легкое; МБТ (+); предширокая лекарственная устойчивость к МБТ.

Была назначена противотуберкулезная химиотерапия по V режиму с включением в схему лечения линезолида (600 мг/сут внутривенно) и антибиотиков широкого спектра.

В результате лечения уменьшилось количество отделяемой мокроты, прекратилось бактериовыделение. В общем анализе крови: $л.$ — на уровне $8,9 \cdot 10^9$ /л, $СОЭ$ — до 115 мм/ч, $тр.$ — $308 \cdot 10^9$ /л; сдвиг лейкоцитарной формулы влево сохранялся: $п.$ — 15%, $с.$ — 44%, $э.$ — 6%, $лимф.$ — 27%, $мон.$ — 6%.

Рентгенологически отмечена некоторая положительная динамика в виде уплотнения очагов пневматизированных участков левого легкого, хотя большая его часть оставалась разрушенной; сохранялись инфильтративные перикавитарные изменения в правом легком (рис. 2).

Через 2 мес после начала терапии (30.05.14) развилась клиническая картина рецидивирующего кровохарканья объемом до 70 мл за 1 эпизод, в связи с чем было принято решение о выполнении экстренной операции плевроннеомэктомии слева. Вопрос о тактике в отношении правого легкого сразу не рассматривался.

Плевроннеомэктомия слева методом видеоассистированной торакокопии (ВАТС) выполнена 23.07.14 (рис. 3). Обработка культи главного бронха проводилась по бескультевой методике, принятой в ЦНИИТ.

При морфологическом исследовании операционного материала выявлены массивные поля склероза с очаговой лимфоидной инфильтрацией, обширные зоны экссудативного воспаления с множественными эпителиодноклеточными гранулами (рис. 4).

Часть гранул имели признаки казефикации, часть — фиброзирование и склероза. Отмечены крупные очаги казеозного некроза, окруженные фиброзной капсулой, по внутреннему слою которой имелась выраженная лейкоцитарно-макрофагальная инфильтрация с примесью плазмочитов (рис. 5). В гистологическом препарате присутствовал фрагмент стенки каверны с аналогичным воспалительным инфильтратом и участками казефикации непосредственно в капсуле. Обнаружены кровеносные сосуды с наличием в просвете обтурирующих слоистых тромботических масс.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Постепенно состояние больной улучшилось. Уровень лейкоцитов снизился до $9,1 \cdot 10^9$ /л, $СОЭ$ — до 87 мм/ч, $тр.$ — до $254 \cdot 10^9$ /л. По данным микробиологического исследования операционного материала методом люминесцентной микроскопии кислотоустойчивые микобактерии не выявлены; ДНК МБТ определены в небольшом количестве.

Учитывая морфологически выявленные особенности течения туберкулезного процесса, тен-

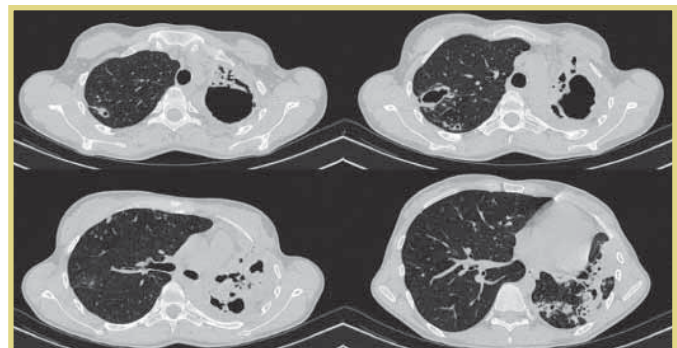


Рис. 2. КТ ОГК перед 1-м этапом хирургического лечения

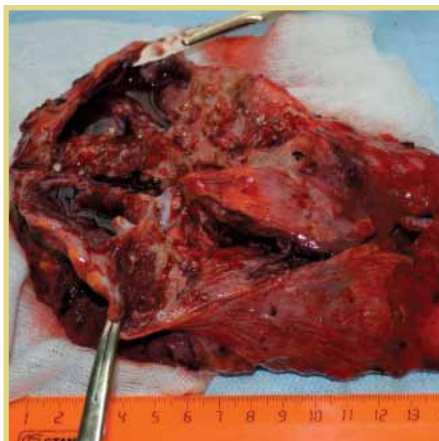


Рис. 3. Препарат удаленного правого легкого; видны множественные каверны

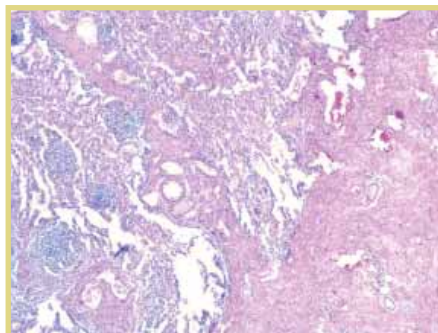


Рис. 4. Участок фиброзной ткани на границе с обширной зоной экссудативного воспаления, содержащей лимфогематогенные очаги отсева и сформированные эпителиоидноклеточные гранулемы; окраска гематоксилином и эозином; $\times 100$

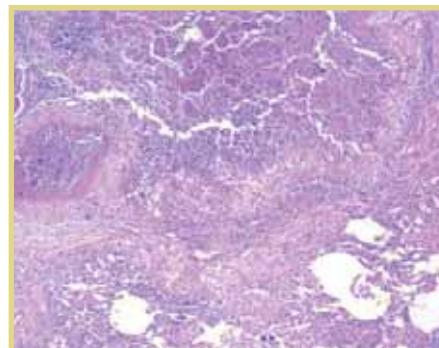


Рис. 5. Очаги казеозного некроза, окруженные грануляционной тканью и фиброзной капсулой, инфильтрированной клеточными элементами воспаления; окраска гематоксилином и эозином; $\times 100$

денцию к развитию экссудативных изменений, ухудшение микроциркуляции и повышение тромбообразования, было решено провести курс ВЛОК арсенид-галлиевым лазером на аппарате «УЗОР-ЗК». Проведено 15 сеансов длительностью 8 мин ежедневно в режиме непрерывного излучения при длине волны 630 нм, мощности излучения 25 мВт и частоте 3000 Гц.

После ВЛОК-терапии состояние больной улучшилось: возросла толерантность к физической нагрузке; клинический анализ крови показал дальнейшее снижение показателей воспаления: л. — $5,6 \cdot 10^9/\text{л}$, СОЭ — 80 мм/ч, тр. — $225 \cdot 10^9/\text{л}$, лейкоцитарная формула — без динамики.

При КТ ОГК 18.09.14 (рис. 6) отмечены частичное рассасывание перикавитарной инфильтрации и мелких очагов, выравнивание внутренних контуров стенки каверны.

Второй этап хирургического лечения выполнен 16.10.14 — VATC справа, экстраплевральный пневмолиз с установкой силиконовой пломбы. Такое решение было продиктовано сохраняющейся перикавитарной инфильтрацией и очаговой диссеминацией, поскольку резекция единственного легкого нанесла бы значительный функциональный ущерб больной и не позволила бы полностью удалить все имеющиеся в легком структуры туберкулезного воспаления.

Послеоперационный период проходил без осложнений, больная быстро функционально адаптировалась и активизировалась.

Рентгенологически (рис. 7) верхние отделы правого легкого компремированы силиконовым имплантатом, каверна не визуализируется. В пневматизированных

участках легких отмечаются дальнейшее рассасывание и уплотнение очагов.

Больная выписана из хирургического отделения 27.11.14 и продолжила противотуберкулезную терапию в терапевтическом отделении ЦНИИТ, противотуберкулезном диспансере по месту жительства и в санатории. Противотуберкулезная химиотерапия была прекращена через 21 мес после операции в связи с беременностью больной. Беременность протекала без осложнений, женщина родила здорового ребенка.

По данным контрольной КТ ОГК (рис. 8), через 3,5 года после хирургического лечения (14.02.18) отмечены дальнейшее уплотнение и частичное рассасывание очагов и фиброзных изменений в

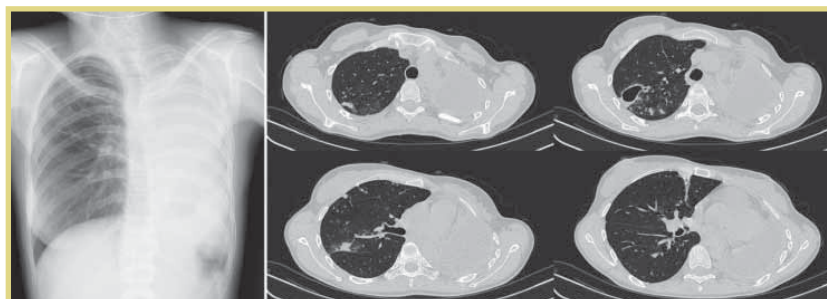


Рис. 6. КТ ОГК перед 2-м этапом хирургического лечения

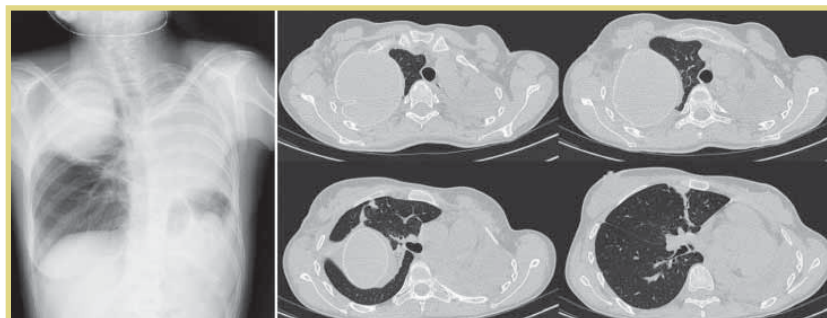


Рис. 7. Рентгенограммы и КТ ОГК после 2-го этапа хирургического лечения

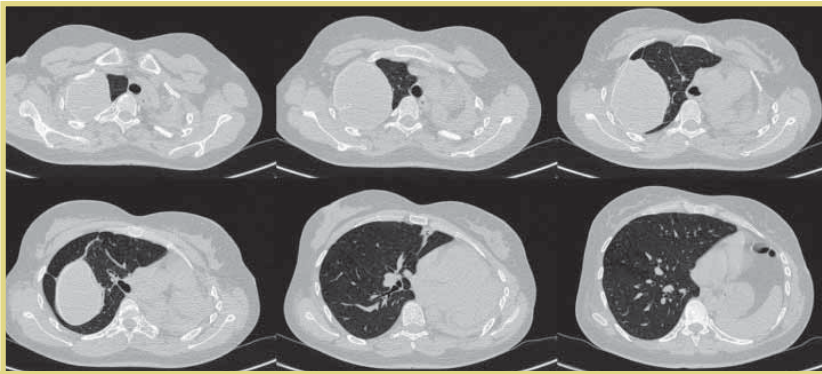


Рис. 8. КТ ОГК через 3 года после хирургического лечения

и в отдаленный период все же становятся больше исходных. Подобные результаты впечатляют еще и тем, что один из этапов хирургического лечения заключался в удалении целого легкого.

Благодаря щадящей технике ЭПСИ удалось избежать деформации грудной клетки и таким образом не ухудшить внешний вид больной (рис. 9), что позволило ей в дальнейшем функционально и социально адаптироваться.

Внедрение инновационных технологий в технику хирургических вмешательств в

Динамика показателей ФВД и газов крови больной П.

Функциональные показатели	При поступлении	Перед 1-м этапом лечения	После 1-го этапа лечения	Перед 2-м этапом лечения	После 2-го этапа лечения	Через 3 года	Повторяемость показателей, %
ЖЕЛ, л, % должного	1,33 (38,5)	1,99 (58,3)	1,81 (52,9)	1,76 (51,4)	1,56 (46,2)	1,47 (43,9)	±15
ФЖЕЛ, л, % должного	1,33 (38,3)	1,99 (57,9)	1,81 (52,5)	1,76 (51,1)	1,55 (45,8)	1,54 (45,9)	±15
ОФВ ₁ , л/с, % должного	1,28 (42,5)	1,73 (57,7)	1,53 (51,1)	1,49 (49,8)	1,34 (45,2)	1,53 (51,7)	±15
ОФВ ₁ /ЖЕЛ, %	115,2	103,6	101,1	101,5	102,6	104,1	
PCO ₂ , мм рт. ст.	40,4	41,3	42,9	40,2	44,1	–	±3,0
PO ₂ , мм рт. ст.	70	74	78	89	75	–	±8,0
SO ₂ , %	94,8	95,2	96,0	97,4	95,0	–	±3,0

Примечание. ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ФЖЕЛ – форсированная ЖЕЛ; ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду.

единственном правом легком. Стенки коллабированной каверны верхней доли сформировали часть плотной капсулы вокруг силиконовой пломбы. Степень смещения органов средостения в динамике не прогрессирует.

Показатели функции внешнего дыхания (ФВД) и газов крови на этапах лечения больной П. представлены в таблице.

Анализируя динамику показателей ФВД и газов крови, мы видим, что ФЖЕЛ, ОФВ₁, PO₂ на этапах лечения претерпевают разнонаправленные изменения

в сочетании с адекватной противотуберкулезной терапией и современными патогенетическими методами, используемыми в предоперационной подготовке, позволяют добиться клинического излечения у больных распространенным деструктивным туберкулезом легких, операбельность которых до недавнего времени считалась сомнительной.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

- Багиров М.А., Набокова Т.С., Красникова Е.В. и др. Этапное хирургическое лечение распространенного туберкулеза легких с применением экстраплевральной пломбировки силиконовой пломбой на стороне наименьшего поражения. Мат-лы I междунар. заочной науч.-практ. конф. «Туберкулез – глобальная катастрофа человечества: эпидемиологические, клиничко-диагностические, медико-социальные и организационно-правовые аспекты противотуберкулезной помощи в странах СНГ». Ростов-на-Дону, 24 марта 2014 г.; с. 88–94.
- Шаповалов А.С., Полежаев А.А., Белов С.А. Коллапсотерапия при туберкулезе легких: возвращение к истокам // Тихоокеанский мед. журн. – 2017; 1: 84–7.
- Багиров М.А., Садовникова С.С., Красникова Е.В. и др. Современные подходы к хирургическому лечению туберкулеза легких. Сб. «Туберкулез в XXI веке: Проблемы и пути решения». Труды ФГБНУ «ЦНИИТ» / М., 2015; с. 15–9.
- Багиров М.А., Красникова Е.В., Садовникова С.С. и др. Современные направления коллапсохирургии в комплексном лечении распространенного туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью. 95 лет Центральному НИИ туберкулеза. Научные труды и очерки института / М.: ОО «Галлея-Принт», 2016; с. 82–97.



Рис. 9. Внешний вид больной П.; косметический ущерб отсутствует

5. Ловачева О.В., Багиров М.А, Багдасарян Т.Р. и др. Применение эндо-бронхиальных клапанов и экстраплевральной пломбировки для лечения двусторонних гигантских каверн у больной туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя // Туберкулез и болезни легких. – 2017; 9: 60–6.

6. Багиров М.А., Ибриев А.С., Красникова Е.В. и др. Патент на изобретение №2612601, зарегистрирован 9 марта 2017 г. «Способ экстраплеврального пневмолиза при лечении распространенного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких».

7. Синицын М.В., Агкацев Т.В., Решетников М.Н. и др. Экстраплевральный пневмолиз с пломбировкой в лечении больных туберкулезом легких // Хирург. – 2018; 1–2: 54–63.

8. Багиров М.А. Использование излучения полупроводникового лазера в комплексной предоперационной подготовке и в послеоперационном лечении больных туберкулезом легких. Дис. ... канд. мед. наук. М., 1993; 172 с.

9. Бондарев Г.Б. Внутривенное лазерное облучение крови в комплексном хирургическом лечении больных деструктивным и осложненным туберкулезом легких. Дис. ... канд. мед. наук. М., 1996; 193 с.

10. Туберкулез органов дыхания. Руководство для врачей. Под ред. А.Э. Эргешева / М.: ООО «Галлея-Принт», 2017; 523 с.

INTRAOPERATIVE INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND INTRAVENOUS LASER BLOOD IRRADIATION IN THE COMBINATION TREATMENT OF BILATERAL DRUG-RESISTANT DESTRUCTIVE PULMONARY TUBERCULOSIS

E. Krasnikova, Candidate of Medical Sciences; **V. Aliev**; Professor **L. Lepekha**, Biol.D; **S. Sadovnikova**, MD; **S. Karpov**; **D. Prokhodtsev**, Candidate of Medical Sciences; Professor **M. Bagirov**, MD

Central Research Institute of Tuberculosis, Moscow

Surgical treatment for drug-resistant bilateral pulmonary tuberculosis is a difficult task due to the fact that destructive processes are morphologically dominant in drug-resistant pulmonary tuberculosis and it is difficult to achieve stabilization of the process through traditional drug therapy. A comprehensive approach with innovative collapse surgical procedures and intravenous laser blood irradiation could attain clinical recovery and complete social adaptation in a female patient with complicated bilateral fibrous-cavernous tuberculosis with multidrug resistance of the pathogen.

Key words: surgery, fibrous-cavernous tuberculosis, surgical treatment, extrapleural pneumolysis with silicone implant filling, intravenous laser blood irradiation.

For citation: Krasnikova E., Aliev V., Lepekha L. et al. Intraoperative innovative technologies and intravenous laser blood irradiation in the combination treatment of bilateral drug-resistant destructive pulmonary tuberculosis // *Vrach.* – 2018; 29 (11): 43–48. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-11-08>