

# ДВУСТОРОННЯЯ ОДНОМОМЕНТНАЯ ВИДЕОАССИСТИРОВАННАЯ РЕЗЕКЦИЯ ЛЕГКИХ ИЗ ОДНОСТОРОННЕГО ДОСТУПА У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

В. А. КАРНАУХОВ<sup>1</sup>, Д. В. КРАСНОВ<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1», г. Тула, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ, г. Новосибирск, Россия

**Цель исследования:** сравнение двух хирургических тактик при двустороннем туберкулезе легких.

**Материалы и методы:** у 189 больных туберкулезом с двусторонним поражением легких были выполнены резекции легких: у 91 пациента одномоментно с двух сторон из одностороннего межреберно-средостенного доступа с использованием видеоторакоскопии; у 98 пациентов резекции левого и правого легких выполнены последовательно, с временным промежутком между ними в среднем  $20,8 \pm 9,4$  дня.

**Результаты.** При сравнении двух тактик – одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего доступа и двусторонних последовательных резекций – получены следующие данные соответственно: 100 и 96,9% прекращение бактериовыделения ( $p = 0,09$ ,  $\chi^2$ ); 100 и 93,8% ликвидация полостей распада в легких ( $p = 0,11$ ,  $\chi^2$ ). При одномоментных операциях были значительно ниже риск развития интраоперационной кровопотери более 300 мл (ОР = 9,94; 95%-ный ДИ 8,60-11,28) и риск развития послеоперационных осложнений (ОР = 2,11; 95%-ный ДИ 1,89-2,33).

**Ключевые слова:** двусторонний туберкулез, хирургическое лечение, одномоментная двусторонняя резекция легких, односторонний межреберно-средостенный доступ

**Для цитирования:** Карнаухов В. А., Краснов Д. В. Двусторонняя одномоментная видеоассистированная резекция легких из одностороннего доступа у больных туберкулезом // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 8. – С. 18-23. DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-8-18-23

## BILATERAL SIMULTANEOUS VIDEO-ASSISTED LUNG RESECTION USING A UNILATERAL ACCESS IN TUBERCULOSIS PATIENTS

V. A. KARNAUKHOV<sup>1</sup>, D. V. KRASNOV<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Tula Regional TB Dispensary no. 1, Tula, Russia

<sup>2</sup>Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

<sup>3</sup>Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

**Goal of the study:** to compare two surgical tactics for the treatment of bilateral pulmonary tuberculosis.

**Materials and methods:** 189 patients with tuberculous lesions in both lungs underwent lung resections: 91 patients had it done simultaneously on both lungs from the unilateral intercostal-mediastinal access by video-assisted thoracoscopy; 98 patients had resections of the left and right lung done one after another, time period between resections made  $20.8 \pm 9.4$  days on the average.

**Results.** When comparing two tactics – simultaneous bilateral lung resection from a unilateral access and bilateral consecutive resections the following results were obtained respectively: 100 and 96.9% of patients had sputum conversion ( $p = 0.09$ ,  $\chi^2$ ); 100 and 93.8% of patients had healing of lung cavities ( $p = 0.11$ ,  $\chi^2$ ). During simultaneous surgery, the risk of intra-operative blood loss exceeding 300 ml was much lower (OR = 9.94; 95% CI 8.60-11.28) as well as the risk of postoperative complications (OR = 2.11; 95% CI 1.89-2.33).

**Key words:** bilateral tuberculosis, surgical treatment, simultaneous bilateral lung resection, unilateral intercostal-mediastinal access

**For citations:** Karnaukhov V.A., Krasnov D.V. Bilateral simultaneous video-assisted lung resection using a unilateral access in tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, Vol. 95, no. 8, P. 18-23. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-8-18-23

Известны различные способы хирургического лечения двусторонних поражений легких при туберкулезе. Большинство публикаций при двустороннем туберкулезе посвящены резекции легких [2, 5, 6, 8, 10, 12, 15]. При этом применяются как последовательные, так и одномоментные двусторонние операции различного объема и характера. Последовательные двусторонние операции выполняются из межреберных торакотомий с временным интервалом между операциями от нескольких недель до нескольких месяцев [1]. Одномоментные

двусторонние операции выполняются из различных доступов: билатеральной межреберной торакотомии, билатеральной передней межреберной торакотомии с поперечным рассечением грудины, полной срединной стернотомии. Последний способ стал общепринятым во всем мире [5, 10, 13-15].

Также существует способ одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа по А. В. Иванову [7]. Авторы указывают на преимущества данного метода, заключающегося в меньшем травматизме, ме-

нее заметном косметическом дефекте, отсутствии негативных последствий стернотомии (медиастенит, перикардит, остеомиелит грудины) [6, 12]. А. Е. Свинцов (1997) демонстрирует более высокую эффективность метода у 39 больных по сравнению с методами одномоментной резекции из билатерального межреберного торакотомного и стернотомного доступов, заключающуюся в низкой интраоперационной кровопотере и отсутствии плевральных осложнений. Автор рекомендует использовать эндоскопическое оборудование (медиастиноскоп Карленса, торакоскоп Фриделя) для визуализации контрлатеральной плевральной полости и выполнения пневмолиза [12].

Современные технические возможности использования видеосистем в торакальной хирургии [2-4, 8, 9, 11, 13-15] побудили нас использовать видеоассистированную торакоскопию (ВАТС) при двусторонней одномоментной резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа.

Цель исследования: сравнить у больных туберкулезом с двусторонним поражением легких эффективность и безопасность одномоментной двусторонней резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа с ВАТС и двусторонних последовательных резекций легких.

### Материал и методы

Проведено проспективное интервенционное когортное исследование 189 больных двусторонним туберкулезом легких. Всем больным выполнены различные двусторонние резекционные вмешательства на легких. В основную группу (1-я) включены больные ( $n = 91$ ), которым резекции легкого с двух сторон выполнены одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с использованием ВАТС, в группе сравнения (2-я) ( $n = 98$ ) наблюдались пациенты, которым двусторонние резекции проведены по классической методике последовательно с многодневным временным промежутком между операциями, который в среднем составил  $20,8 \pm 9,4$  дня.

На стороне большего поражения перед операцией диагностировался фиброзно-кавернозный туберкулез у 36 (39,6%) больных 1-й группы и у 43 (43,8%) – 2-й группы ( $p = 0,55$ ,  $\chi^2$ ). У всех остальных больных обеих групп были туберкулемы средних и крупных размеров с подтвержденной при мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) фазой распада. Верхнедолевая локализация очага поражения легочной ткани наблюдалась у 66 (72,5%) и 76 (77,6%) пациентов ( $p = 0,42$ ,  $\chi^2$ ), за пределы верхней доли процесс выходил в 20 (22,0%) и 19 (19,4%) случаях в анализируемых группах соответственно ( $p = 0,66$ ,  $\chi^2$ ). Нижнедолевая локализация изменений в 1-й группе была у 4 (4,4%) больных, во второй – у 5 (5,1%) ( $p = 0,55$ , ТТФ).

С противоположной стороны при МСКТ выявляли туберкулемы средних размеров, расположенные в пределах одного-двух сегментов. Фаза распада наблюдалась у 49 (53,8%) больных 1-й группы и у 53 (54,1%) – 2-й группы ( $p = 0,97$ ,  $\chi^2$ ).

Несмотря на предшествующую интенсивную специфическую химиотерапию, перед операцией бактериовыделение сохранялось у 40 (44,0%) и 49 (50,0%) пациентов ( $p = 0,41$ ,  $\chi^2$ ). Среди них у большинства определялся умеренный рост микобактерий туберкулеза (от 21 до 100 колониеобразующих единиц) – у 32 (80,0%) и 40 (81,6%) пациентов в наблюдаемых группах ( $p = 0,85$ ,  $\chi^2$ ). У остальных бактериовыделителей отмечался скудный рост возбудителя. Множественная лекарственная устойчивость возбудителя выявлена у 13 (14,3%) и 18 (18,4%) больных ( $p = 0,45$ ,  $\chi^2$ ).

Таким образом, в обеих группах наблюдались пациенты с двусторонним туберкулезом легких, у которых не удалось достигнуть ликвидации деструктивных изменений при терапевтическом лечении. На стороне большего поражения у этих больных сформировались туберкулемы в фазе распада или фиброзно-кавернозный туберкулез, а на противоположной стороне – туберкулемы средних размеров, более чем в половине случаев с наличием деструкции. У всех пациентов выявлены показания к двусторонним резекционным вмешательствам. Анализируемые группы сопоставимы по клиническому диагнозу больных перед операцией, распространенности изменений в легких, бактериовыделению.

Пациентам 1-й группы выполнены двусторонние резекционные вмешательства одномоментно из одностороннего межреберно-средостенного доступа с использованием ВАТС.

На стороне большего поражения в положении больного лежа на противоположном боку с ротацией кзади выполнялась торакотомия по ходу VI межреберья без рассечения широчайшей мышцы спины длиной 5-7 см и установкой торакопорта во II межреберье по среднеключичной линии для ВАТС. Первым этапом производился запланированный объем хирургического пособия с отдельной обработкой элементов корня легкого. Перед вторым этапом операции выполнялся тщательный гемо- и аэролиз. Далее резецированное легкое выводилось кзади для максимального освобождения пространства в проекции переднего средостения. Производился разрез медиастинальной плевры и клетчатки параллельно диафрагмальному нерву на протяжении 5-7 см для вскрытия контрлатеральной плевральной полости. В IV-V межреберье после кожного разреза по среднеключичной линии устанавливался торакопорт для ВАТС для ревизии контрлатеральной плевральной полости. Плевральные сращения пересекались из медиастинального доступа и через торакопорт в V межреберье под контролем ВАТС. После мобилизации легкое выводилось через медиастинальный доступ в противополож-

ную плевральную полость, пальпаторно оценивался объем операции и выполнялась атипичная сегментарная резекция в пределах здоровой легочной ткани. В конце операции после заключительного гемостаза обе плевральные полости дренировались силиконовыми трубками, медиастинальный доступ не зашивался. На кожные раны накладывались швы по обычной методике. Дренажи удалялись через несколько дней при суточной экссудации 50-100 мл.

### Результаты

Интраоперационная кровопотеря менее 300 мл в 1-й группе отмечалась у 88 (96,7%) больных, во 2-й группе – у 67 (68,4%) ( $p = 0,00001$ ,  $\chi^2$ ) (ОР = 9,94; 95%-ный ДИ 8,60-11,28). Интраоперационные осложнения в обеих группах не наблюдались. Осложнения в послеоперационном периоде в 1-й группе возникли у 4 (4,4%) человек (у 2 больных возникло кровотечение, у 2 – глубокое нагноение послеоперационной раны). Во 2-й группе осложнения возникали чаще – у 13 (13,2%) больных ( $p = 0,03$ , ТТФ) (у 7 больных возникало кровотечение, у 6 – глубокое нагноение послеоперационной раны) (ОР = 2,11; 95%-ный ДИ 1,89-2,33). Все осложнения были ликвидированы при реторакотомиях по поводу кровотечений и путем перевязок с наложением вторичных швов при нагноениях ран.

Результаты лечения оценивали через 90-180 дней после проведенных операций. Применение двусторонних одномоментных резекций из одностороннего межреберно-средостенного доступа с ВАТС позволило ликвидировать полости распада у всех больных 1-й группы и добиться абациллирования у всех 40 (100%) пациентов. Во 2-й группе у 4 (4,1%) пациентов после хирургического лечения возникло обострение специфического процесса в оперированном легком с формированием деструктивного процесса с возобновлением бактериовыделения. Одному больному удалось выполнить экстраплевральную торакопластику, позволившую ликвидировать полость распада и бактериовыделение. В остальных 3 (3,1%) случаях распространенность процесса и низкие функциональные возможности явились противопоказанием к дальнейшему хирургическому лечению, у больных сформировался хронический деструктивный процесс с бактериовыделением. Таким образом, ликвидация полостей распада во 2-й группе достигнуто у 95 (96,9%) ( $p = 0,09$ ,  $\chi^2$ ), прекращение бактериовыделения – у 46 (93,8%) пациентов ( $p = 0,11$ ,  $\chi^2$ ).

Для иллюстрации эффективности лечения с применением ВАТС приводим характерный клинический случай. Больной К. (45 лет; и. б. № 1197/180) болен туберкулезом с 2012 г. Лечился в ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1», ОЛТВ № 2 с диагнозом: инфильтративный туберкулез верхних долей обоих легких в фазе распада, МБТ+. В 2012 г. выявлено бактериовыделение, чув-

ствительность МБТ ко всем противотуберкулезным препаратам сохранена. Лечение начато по I режиму химиотерапии. Принимал препараты нерегулярно, самовольно покидал учреждение, злоупотреблял алкоголем. 18.05.2016 г. госпитализирован в туберкулезное легочно-хирургическое отделение ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный диспансер № 1» с диагнозом: фиброзно-кавернозный туберкулез верхних долей обоих легких, МБТ+. При поступлении предъявлял жалобы на одышку при физической нагрузке (подъем на 3-й этаж), слабость, снижение массы тела.

На обзорной рентгенограмме при поступлении (рис. 1) в верхних отделах правого и левого легких определяются полости с четкими неровными контурами, фиброз и множественные сливные очаги.



**Рис. 1.** Обзорная рентгенограмма больного К.; определяются грубые деструкции в верхних долях обоих легких

**Fig. 1.** Chest X-ray of Patient K. significant destruction is visualized in the upper lobes of both lungs

На МСКТ ОГК (рис. 2) верхняя доля правого легкого уменьшена в объеме за счет грубого деформирующего фиброза, на фоне которого в  $S_1$ ,  $S_2$  и  $S_6$  правого легкого и  $S_{1-2}$  и  $S_6$  левого легкого определяются множественные сливные очаги размерами до 16 мм, при их слиянии образуются конгломераты размерами до  $36 \times 35 \times 49$  мм с полостью распада, вокруг фиброзные тяжи к висцеральной плевре и вторичные буллы.

При функциональном исследовании легких выявлено нарушение вентиляционной способности легких по рестриктивному типу 1-й ст.;

ФБС – умеренно выраженный субатрафический бронхит;

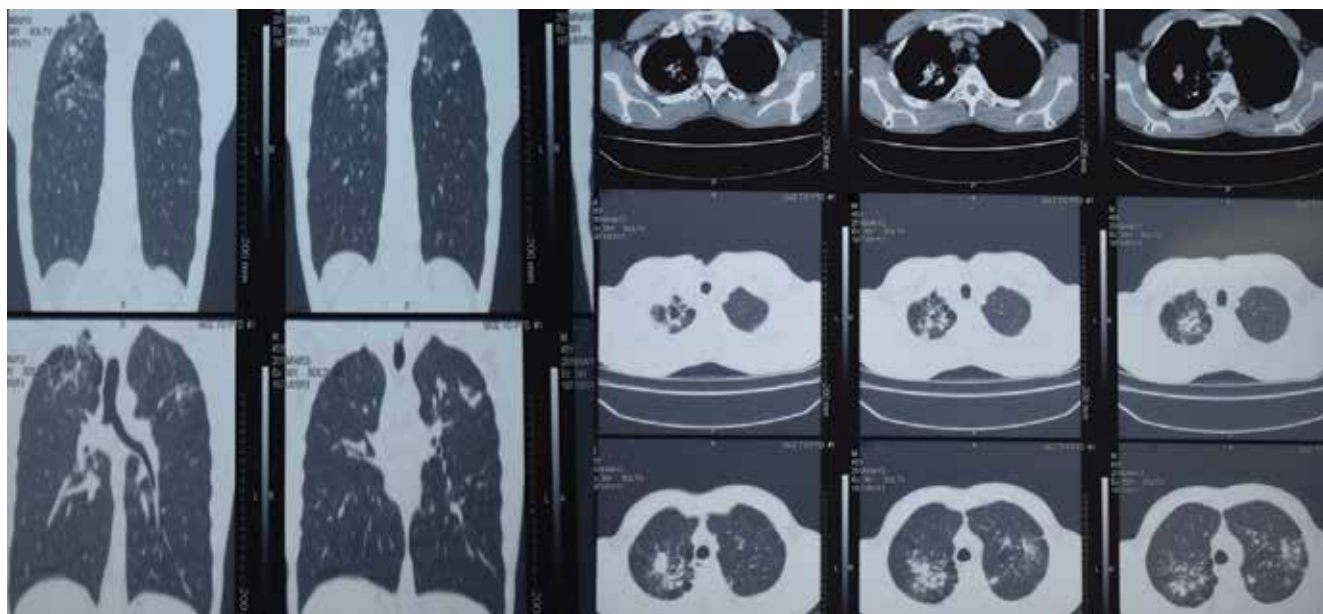
ЭКГ – повышение электроактивности правого предсердия;

УЗИ брюшной полости – мелкие конкременты в желчном пузыре;

ФГДС – поверхностный гастрит, дуоденит;

В мокроте выявлены микобактерии (МБТ+) методом люминесцентной микроскопии и посева.





**Рис. 2.** МСКТ органов грудной клетки больного К. при поступлении. В верхних долях обоих легких определяются фиброзные каверны

**Fig. 2.** Chest MSCT, made by the admission of Patient K. Fibrous cavities are visualized in the upper lobes of both lungs

26.05.2016 г. выполнена VATC комбинированная одномоментная двухсторонняя резекция верхней доли правого легкого с плеврэктомией и декортикацией, резекция  $S_{1,2}$  и  $S_6$  левого легкого. Продолжительность операции составила 2,5 ч, кровопотеря – 410,0 мл. Операцию закончили установкой дренажей в правую и левую плевральные полости с аспирацией по Бюлау. Дренажи удалены на 5-е сут.

Послеоперационный период протекал гладко. Послеоперационные раны зажили первичным натяжением без признаков воспаления. Рентгенологически (рис. 3) оба оперированных легких полностью выполняют объем гемиторакса, полостей распада в легких нет. Бактериовыделение прекратилось. Больной в удовлетворительном состоянии был выписан на 65-е сут после операции (рис. 4), продолжил лечение амбулаторно у фтизиатра по месту жительства.

Таким образом, применение двусторонней одномоментной резекции легкого из одностороннего правого межреберно-средостенного доступа в комплексном лечении позволило добиться ликвидации полостей распада и прекращения бактериовыделения у больного двусторонним фиброзно-кавернозным туберкулезом с низкой приверженностью к лечению.

### Заключение

Использование двусторонней одномоментной VATC-резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа позволяет достигнуть 100%-ную эффективность по ликвидации полостей распада и прекращению бактериовыделения, а так-



**Рис. 3.** Обзорная рентгенография после видеоассистентторакопии (VATC) комбинированной одномоментной двухсторонней резекции верхней доли правого легкого с плеврэктомией и декортикацией, резекцией  $S_{1,2,6}$  левого легкого. Справа и слева определяются металлические швы, оба оперированных легких полностью выполняют объем гемиторакса

**Fig. 3.** Chest X-ray after video-assisted thoracoscopy combined with simultaneous bilateral resections of the upper lobe of the right lung with pleurectomy, decortication and resection of  $S_{1,2,6}$  of the left lung. The metal seams are visualized on the right and left, both operated lungs fully correspond to the volume of hemothorax

же снизить риск интраоперационной кровопотери более 300 мл (ОР = 9,94; 95%-ный ДИ 8,60-11,28) и развития послеоперационных осложнений (ОР = 2,11; 95%-ный ДИ 1,89-2,33).



**Рис. 4.** Внешний вид больного после ВАТС-двусторонней одномоментной резекции из одностороннего правого межреберно-средостенного доступа

**Fig. 4.** The general appearance of the patient after video-assisted thoracoscopy combined with simultaneous bilateral resections through the unilateral right intercostal-mediastinal access

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

#### ЛИТЕРАТУРА

#### REFERENCES

1. Андренко А. А., Краснов В. А., Грищенко Н. Г. Хирургическое лечение больных с запущенными формами двустороннего деструктивного туберкулеза легких // Туб. и болезни легких. – 2000. – Т. 77, № 3. – С. 32-35.
2. Асанов Б. М. Малоинвазивные методы хирургического лечения двустороннего деструктивного туберкулеза легких: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2010. – 45 с.
3. Баженов А. В., Мотус И. Я., Неретин А. В. К выбору оптимального хирургического доступа при миниинвазивных оперативных вмешательствах на органах грудной клетки // Фтизиатрия и пульмонология. – 2013. – № 2 (7). – С. 12.
4. Пиллер Д. Б. Миниинвазивные доступы с использованием видеоэндоскопической техники в торакальной хирургии // Хирургия. – 2009. – № 8. – С. 21-23.
5. Иванов А. В. Одномоментные двухсторонние операции из трансстерального трансмедиастинального доступа у больных туберкулезом легких и внутригрудных лимфатических узлов: Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1983. – 379 с.
6. Иванов А. В. и др. Одномоментные двусторонние резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа у больных туберкулезом // Probl. tub. – 1994. – № 6. – С. 34-38.
7. Иванов А. В., Свинцов А. Е., Кузнецов В. А., Бетанели В. Г., Иванов В. А. Способ хирургического лечения двусторонних поражений органов дыхания. – Патент РФ на изобретение № 2063708 от 20.07.1996 г.
8. Корпусенко И. В. Результаты применения миниинвазивных операций при лечении пациентов с двусторонним деструктивным туберкулезом легких // Новости хирургии. – 2015. – Т. 23, № 4. – С. 398-405.
9. Мотус И. Я., Голубев Д. Н., Неретин А. В. Миниинвазивные видеосопровождаемые вмешательства в торакальной хирургии // Урал. мед. журнал. – 2007. – № 10. – С. 59-63.
10. Порханов В. А., Марченко Л. Г., Поляков И. С. Хирургическое лечение двусторонних форм туберкулеза легких // Туб. и болезни легких. – 2002. – Т. 79, № 4. – С. 22-25.
11. Порханов В. А., Поляков И. С., Кононенко В. Б. Видеоторакоскопия в диагностике и хирургическом лечении туберкулеза // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2002. – № 6. – С. 15-16.
12. Свинцов А. Е. Одномоментные двусторонние резекции легких из одностороннего межреберно-средостенного доступа: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1997. – 18 с.
1. Andrenko A.A., Krasnov V.A., Grischenko N.G. Surgery in the patients with advanced forms of bilateral destructive pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2000, vol. 77, no. 3, pp. 32-35. (In Russ.)
2. Asanov B.M. *Maloinvazivnye metody khirurgicheskogo lecheniya dvustoronnego destruktivnogo tuberkuleza legkikh. Diss. dokt. med. nauk.* [Minimally invasive techniques of surgical treatment of bilateral destructive pulmonary tuberculosis. Doct. Diss.]. Moscow, 2010, 45 p.
3. Bazhenov A.V., Motus I.Ya., Neretin A.V. On the selection of an optimal surgical access in minimally invasive thoracic surgery. *Ftisiatriya i Pulmonologiya*, 2013, no. 2 (7), pp. 12. (In Russ.)
4. Giller D.B. Minimally invasive access with the use of video endoscopic equipment in thoracic surgery. *Khirurgiya*, 2009, no. 8, pp. 21-23. (In Russ.)
5. Ivanov A.V. *Odnomentnye dvukhstoronnie operatsii iz transsternalnogo transmediastinalnogo dostupa u bolnykh tuberkulezom legkikh i vnutrigrudnykh limfaticeskikh uzlov. Diss. dokt. med. nauk.* [Simultaneous bilateral surgeries from split-sternum-mediastinal access those suffering from pulmonary tuberculosis and chest nodes tuberculosis. Doct. Diss.]. Moscow, 1983, 379 p.
6. Ivanov A.V. et al. Simultaneous bilateral lung resections from the unilateral intercostal-mediastinal access in tuberculosis patients. *Probl. Tub.*, 1994, no. 6, pp. 34-38. (In Russ.)
7. Ivanov A.V., Svintsov A.E., Kuznetsov V.A., Betanelli V.G., Ivanov V.A. *Sposob khirurgicheskogo lecheniya dvustoronnikh porazheniy organov dykhaniya.* [Method of surgical treatment of bilateral respiratory lesions]. RP Patent no. 2063708 as of 20.07.1996.
8. Korpuseenko I.V. Results of minimally invasive surgeries in the treatment of patients with bilateral destructive pulmonary tuberculosis. *Novosti Khirurgii*. 2015, vol. 23, no. 4, pp. 398-405. (In Russ.)
9. Motus I.Ya., Golubev D.N., Neretin A.V. Minimally invasive video-assisted interventions in thoracic surgery. *Ural. Med. Journal*, 2007, no. 10, pp. 59-63. (In Russ.)
10. Porkhanov V.A., Marchenko L.G., Polyakov I.S. Surgical treatment of bilateral forms of pulmonary tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2002, vol. 79, no. 4, pp. 22-25. (In Russ.)
11. Porkhanov V.A., Polyakov I.S., Kononenko V.B. Video-assisted thoracoscopy in the diagnostics and surgical treatment of tuberculosis. *Khirurgiya. Journal im. N. I. Pirogova*, 2002, no. 6, pp. 15-16. (In Russ.)
12. Svintsov A.E. *Odnomentnye dvustoronnie rezeksii legkikh iz odnostonnogo mezhrberno-sredostennogo dostupa. Diss. kand. med. nauk.* [Simultaneous bilateral pulmonary resections from unilateral intercostal mediastinal access. Cand. Diss.]. Moscow, 1997, 18 p.

13. Kilani T. et al. Surgery for thoracic tuberculosis // *Rev. Pneumol. Clin.* – 2015. – Vol. 71, № 2-3. – P. 140-158.
14. Rodríguez M. et al. Surgery for pulmonary tuberculosis. Review of 33 operated patients // *Rev. Med. Chil.* – 2009. – Vol. 137, № 2. – P. 234-239.
15. Xu H.B. et al. Pulmonary resection for patients with multidrug-resistant tuberculosis: systematic review and meta-analysis // *J. Antimicrob. Chemother.* – 2011. – Vol. 66, № 8. – P. 1687-1695.
13. Kilani T. et al. Surgery for thoracic tuberculosis. *Rev. Pneumol. Clin.*, 2015, vol. 71, no. 2-3, pp. 140-158.
14. Rodríguez M. et al. Surgery for pulmonary tuberculosis. Review of 33 operated patients. *Rev. Med. Chil.*, 2009, vol. 137, no. 2, pp. 234-239.
15. Xu H.B. et al. Pulmonary resection for patients with multidrug-resistant tuberculosis: systematic review and meta-analysis. *J. Antimicrob. Chemother.*, 2011, vol. 66, no. 8, pp. 1687-1695.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Карнаухов Вячеслав Анатольевич**

ГУЗ «Тульский областной противотуберкулезный  
диспансер № 1»,  
главный врач.  
301105, Тульская область, п. Петелино, п/о Ильинка.  
Тел.: 8 (4872) 72-17-54.  
E-mail: s\_karnauhov@mail.ru

**Краснов Денис Владимирович**

ФГБОУ ВО «НГМУ» МЗ РФ,  
доктор медицинских наук,  
доцент кафедры туберкулеза ФПК и ППВ.  
630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52.

FOR CORRESPONDENCE:

**Vyacheslav A. Karnaukhov**

Tula Regional TB Dispensary no. 1,  
Tula, Head Doctor.  
p/o Ilyinka, village of Petelino,  
Tula Region, 301105  
Phone: +7 (4872) 72-17-54.  
Email: s\_karnauhov@mail.ru

**Denis V. Krasnov**

Novosibirsk State Medical University,  
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor at FPK  
and PPV Tuberculosis Control Department.  
52, Krasny Ave., Novosibirsk, 630091.

Поступила 27.04.2017

Submitted as of 27.04.2017