

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СТЕНКИ БРОНХОВ В МЕСТЕ РЕЗЕКЦИИ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ ПОСЛЕ ПЕРИБРОНХИАЛЬНОЙ ЛИМФОТРОПНОЙ ИЛИ ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТЕРАПИИ

К. А. АВДИЕНКО¹, В. А. КРАСНОВ^{1,2}, Д. В. КРАСНОВ^{1,2}, Н. Г. ГРИЩЕНКО¹, М. В. РЕЙХРУД¹, В. Г. КОНОНЕНКО²

¹«Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ, г. Новосибирск, Россия

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

Проведен ретроспективный анализ операционного материала 13 больных деструктивным туберкулезом легких, получавших в предоперационном периоде не менее 3 мес. перибронхиальную лимфотропную терапию (ПБЛТ) или ингаляции с противотуберкулезными препаратами по поводу воспалительных изменений в бронхах. Всем больным выполнена резекция легкого на уровне главного или долевого бронха. При патоморфологическом исследовании на фоне ингаляционного лечения противотуберкулезными препаратами наблюдали выраженную дистрофию реснитчатого эпителия слизистой оболочки бронхов и значительное утолщение базальной мембраны. В группе, получавшей ПБЛТ, подобные изменения были минимальны или не встречались вовсе ($p < 0,001$). Сделано заключение, что ПБЛТ является современным высокоэффективным методом лечения в комплексной предоперационной подготовке больных деструктивным туберкулезом с множественной или широкой лекарственной устойчивостью возбудителя, осложненным эндобронхитом.

Ключевые слова: ингаляции, патоморфология туберкулеза бронхов, перибронхиальная лимфотропная терапия, резекция легкого

Для цитирования: Авдиенко К. А., Краснов В. А., Краснов Д. В., Грищенко Н. Г., Рейхруд М. В., Кононенко В. Г. Морфологическая картина стенки бронхов в месте резекции у больных туберкулезом легких после перибронхиальной лимфотропной или ингаляционной терапии // Туберкулез и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, № 12. – С. 49-54. DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-12-49-54

THE MORPHOLOGICAL PATTERN OF BRONCHIAL WALL AT THE PLACE OF RESECTION IN PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS AFTER PERIBRONCHIAL LYMPHOTROPIC OR INHALATION THERAPY

K. A. AVDIENKO¹, V. A. KRASNOV^{1,2}, D. V. KRASNOV^{1,2}, N. G. GRISCHENKO¹, M. V. REYKHRUD¹, V. G. KONONENKO²

¹Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

Surgical specimens collected from 13 cases of destructive pulmonary tuberculosis were retrospectively analyzed; for at least 3 months in the pre-operative period, all of them received peribronchial lymphotropic therapy or inhalations with anti-tuberculosis drugs due to inflammatory changes in the bronchi. All patients underwent lung resection on the level of the main or lobar bronchus. During inhalations with anti-tuberculosis drugs, the pathomorphological tests showed profound dystrophy of ciliated epithelium of bronchial mucosal membrane and significant thickening of basement membrane. While in the group treated with peribronchial lymphotropic therapy such changes were minimal or absent at all ($p < 0.001$). It was concluded that peribronchial lymphotropic therapy was a modern highly effective treatment method within comprehensive preparation for surgery in destructive pulmonary tuberculosis patients with multiple or extensive drug resistance and endobronchitis as a complication.

Key words: inhalation, pathomorphology of bronchial tuberculosis, peribronchial lymphotropic therapy, resection of the lung

For citations: Avdienko K.A., Krasnov V.A., Krasnov D.V., Grischenko N.G., Reykhrud M.V., Kononenko V.G. The morphological pattern of bronchial wall at the place of resection in pulmonary tuberculosis patients after peribronchial lymphotropic or inhalation therapy. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, Vol. 96, no. 12, P. 49-54. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2018-96-12-49-54

Одной из важных проблем современной фтизиохирургии является невозможность полностью купировать воспаление в стенке дренирующего бронха при деструктивном туберкулезе. Выполнение радикальной резекции легкого у этих больных сопряжено с риском развития послеоперационных осложнений, таких как несостоятельность культи бронха, прогрессирование туберкулезного процесса [3, 11]. В результате больному отказывают в радикальной операции, выполняя в ряде случаев различные варианты коллапсохирургических вмешательств, или резецируют больший объем – вместо сегмента удаляют долю легкого. Как правило, это связано с отсутствием признаков туберкулезного воспаления в устье более крупных бронхов, поскольку по мере

увеличения расстояния от каверны воспалительно-некротическая реакция в стенке дренирующего бронха становится менее выраженной и постепенно заменяется продуктивным бронхитом [4, 8, 9, 12]. Предоперационная подготовка таких больных с использованием перибронхиального лимфотропного (ПБЛ) или ингаляционного (ИНГ) введения противотуберкулезных препаратов позволяет добиваться положительных результатов. Какой из этих методов введения противотуберкулезных препаратов – ПБЛ или ИНГ – является более эффективным, до настоящего времени изучалось только по клиническим показателям [2, 5, 6].

Несмотря на то что патоморфологические изменения в легких при туберкулезном процессе хорошо

охарактеризованы [1, 4, 10, 12], в литературе практически отсутствуют сведения о влиянии современных методов лечения туберкулеза на морфологические преобразования в стенке бронхов.

Цель исследования: оценить морфологическое состояние бронхов в зоне резекции у оперированных по поводу туберкулеза легких больных, леченных с использованием ПБЛ- или ИНГ-введения противотуберкулезных препаратов.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ операционного материала, полученного при резекции легкого у 13 больных с туберкулезом легких и воспалительными изменениями бронхов в зоне предполагаемой резекции. Все они в предоперационном периоде получали лечение с использованием ПБЛ- или ИНГ-введения противотуберкулезных препаратов на фоне курса химиотерапии.

В I группу включены пациенты ($n = 8$), которым в предоперационном периоде осуществляли ПБЛ-введение 1 раз в неделю. Методика ПБЛ-введения заключалась в инъекции 27 мл лекарственной смеси в перибронхиальную клетчатку через мембранозную часть стенки трахеи или главных бронхов во время ригидной бронхоскопии под наркозом. Осложнений во время проведения ПБЛ-введения не было.

Во II группу вошли пациенты ($n = 5$), которым в предоперационном периоде проводили ИНГ-введение противотуберкулезных препаратов через небулайзер 3-5 раз в неделю.

Длительность предоперационной подготовки в обеих группах составила в среднем 3 мес. Основные характеристики пациентов исследуемых групп (пол, возраст, клиническая форма заболевания, объем оперативного вмешательства) представлены в табл. 1. В обеих группах преобладали пациенты трудоспособного возраста, которым выполнена верхняя лобэктомия правого легкого по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза (ФКТ) легких с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) возбудителя.

При морфологическом исследовании операционного материала особое внимание уделялось со-

стоянию бронха в месте его отсечения. Материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и заключали в парафин по стандартным методикам. Парафиновые срезы толщиной 6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином и исследовали под световым микроскопом на малом и большом увеличении.

Для ослепления исследования все микропрепараты были закодированы, ни клинические данные пациентов, ни их принадлежность к группе исследователю не были известны.

Гистологическое описание микропрепаратов проводили с оценкой следующих структур: 1) слизистая оболочка (покровный эпителий, базальная мембрана, собственная пластинка); 2) подслизистая оболочка; 3) фиброзно-хрящевая оболочка; 4) содержимое просвета бронха. Срез бронха анализировали отдельно по секторам, затем данные обобщали.

При оценке слизистой оболочки обращали внимание на клеточный состав и толщину эпителиальной пластинки, инфильтративные изменения в собственной пластинке. По расширенному межклеточному пространству в слизистом и подслизистом слоях косвенно судили об отечности ткани. Дополнительно для количественного анализа гистологические срезы оцифровывали лазерным сканером Leica SCN400 для светлого поля. Полученные цифровые копии изучали с использованием программного обеспечения QuPath (0.1.2). Поскольку базальная мембрана неравномерно утолщена на всем протяжении, на оцифрованных срезах бронхов по периметру определяли 8 равноудаленных точек, по которым проводили ее измерение в мкм и вычисляли среднее арифметическое \pm стандартная ошибка средней арифметической.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программного обеспечения MS Office Excel с использованием двустороннего точного теста Фишера (ТТФ) и отношения шансов (OR).

Результаты исследования

Накануне операции по данным фибробронхоскопии визуально установлено купирование воспаления в бронхах на уровне предполагаемой их резекции у 7/8 (87,5%) пациентов I группы и у

Таблица 1. Характеристика групп пациентов, включенных в исследование

Table 1. Characteristics of the patients enrolled into the study

Параметр	I группа ($n = 8$)	II группа ($n = 5$)
Пол	муж. 3 и жен. 5	муж. 4 и жен. 1
Возраст	28,0 \pm 6,8 года	36,8 \pm 12,7 года
Операция по поводу (диагноз)	множественные туберкулемы 1 ФКТ 7	множественные туберкулемы 2 ФКТ 3
Лекарственная устойчивость МБТ	МЛУ 6 ШЛУ 2	МЛУ 3 ШЛУ 1
Виды операций	верхняя лобэктомия 4 средняя лобэктомия 1 пневмонэктомия 3	верхняя лобэктомия 4 средняя лобэктомия 1

1/5 (20,0%) пациента II группы ($p = 0,031$; ТТФ). В то же время при патогистологическом исследовании операционного материала признаки воспаления в бронхах в месте их отсечения сохранялись у всех пациентов.

Основные изменения локализовались в пределах слизистой оболочки бронха. Специфические эпителиоидно-клеточные гранулемы с многоядерными гигантскими клетками Пирогова – Лангханса обнаружены у 3/8 (37,5%) пациентов I группы и 4/5 (80,0%) пациентов II группы ($p = 0,265$; ТТФ). Несмотря на полиморфизм гистологической картины, изменения в бронхах носили характер хронического воспаления преимущественно продуктивного типа с диффузной мононуклеарной инфильтрацией с преобладанием лимфоцитов.

В обеих группах гистологическая картина подслизистой и фиброзно-хрящевой оболочек была в пределах нормы. В наружных слоях бронхиальной стенки инфильтрация выражена слабо и представлена незначительным количеством лимфоцитов.

Различия между группами выявлены в строении эпителиальной пластинки слизистой бронха. Во II группе эпителий имел признаки дистрофических изменений, был слущен на значительном протяжении (более половины окружности просвета бронха), сочетаясь с участками базальноклеточной пролиферации, псевдостратифицированного столбчатого эпителия, отсутствующего реснитчатого окаймления. В I группе подобные изменения бронхиального эпителия были минимальны или отсутствовали (рис. 1 и 2; $p = 0,0007$; ТТФ).

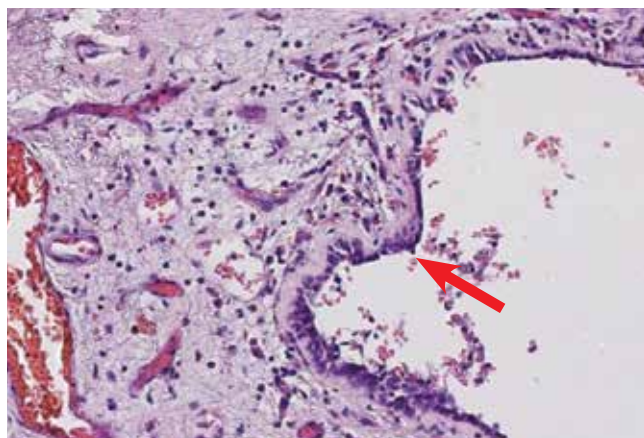


Рис. 1. Дистрофия слизистой бронха (отсутствие реснитчатого эпителия). Бронх с места резекции после ингаляций противотуберкулезных препаратов, окраска гематоксилин-эозином, увеличение $\times 300$

Fig. 1. Dystrophic bronchial mucosal membrane (no ciliated epithelium). The bronchus from the resection site after inhalation of anti-tuberculosis drugs, stained by haematoxylin-eosin, 300 fold magnification

Базальная мембрана на срезах при окраске гематоксилин-эозином выглядела как эозинофильная неравномерно утолщенная полоса (рис. 3 и 4). Зона

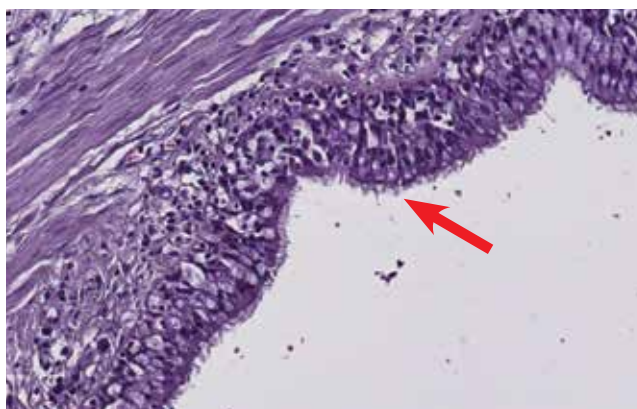


Рис. 2. Реснитчатый эпителий и бокаловидные клетки. Целостность эпителиальной пластинки не нарушена. Бронх с места резекции после перибронхиального лимфотропного введения, окраска гематоксилин-эозином, увеличение $\times 300$

Fig. 2. Ciliated epithelium and chalice cells. The integrity of epithelium plate is not damaged. The bronchus from the resection site after peribronchial lymphotropic administration, stained by haematoxylin-eosin, 300 fold magnification

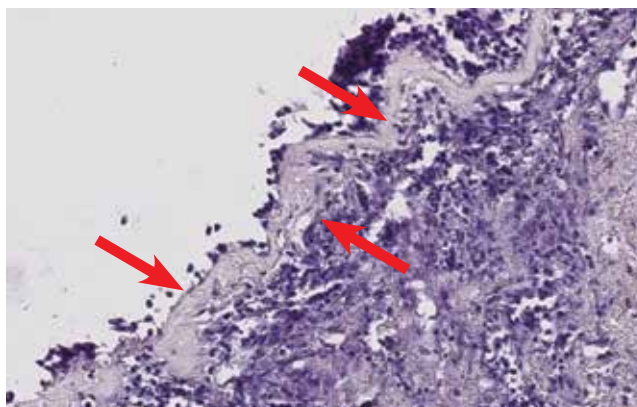


Рис. 3. Утолщенная базальная мембрана слизистой. Бронх с места резекции после ингаляций с противотуберкулезными препаратами, окраска гематоксилин-эозином, увеличение $\times 300$

Fig. 3. Thickened basement mucosal membrane. The bronchus from the resection site after inhalation of anti-tuberculosis drugs, stained by haematoxylin-eosin, 300 fold magnification

значительного утолщения базальной мембраны во II группе обнаружена в 4/5 (80,0%) случаях (в отдельных точках достигала 11-19 мкм), а в I группе – только в 1/8 случае (12,5%), $p = 0,031$; ТТФ), у остальных пациентов I и II групп толщина базальной мембраны не превышала в среднем 4 мкм.

Остальные изменения, включая содержимое просвета бронхов, имели неспецифический характер и были сходными в обеих группах. У 3/8 и 3/5 пациентов I и II групп соответственно обнаружено полнокровие сосудов, у 1/8 пациента I группы найдено кровоизлияние в стенку бронха. У ряда пациентов в обеих группах в просвете бронха определялось

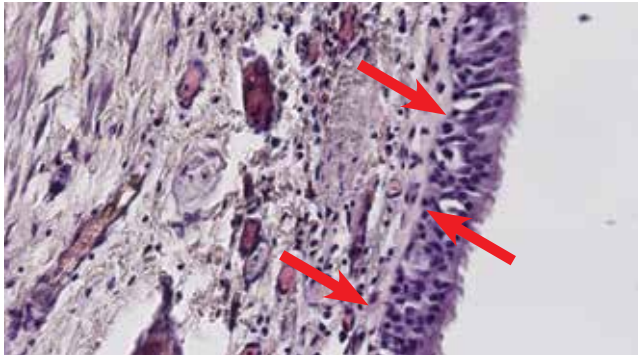


Рис. 4. Базальная мембрана слизистой бронха в виде тонкой эозинофильной полосы. Бронх с места резекции после перибронхиальной лимфотропной терапии, окраска гематоксилин-эозином, увеличение $\times 300$

Fig. 4. Basement mucosal membrane of the bronchus in the form of a thin eosinophilic stripe. The bronchus from the resection site after peribronchial lymphotropic therapy, stained by haematoxylin-eosin, 300 fold magnification

большое количество слизи, нередко с геморрагическим компонентом (табл. 2).

Заключение

Одной из важных проблем современной фтизиохирургии является невозможность полностью

купировать воспаление в стенке дренирующего бронха при деструктивном туберкулезе. Для этого используют предоперационную подготовку с введением противотуберкулезных препаратов методом ПБЛ- или ИНГ-введения.

В настоящей работе установлено, что при ингаляциях с противотуберкулезными препаратами в слизистой бронхов обнаруживается значительное утолщение базальной мембраны, тогда как при ПБЛ-введении оно практически не наблюдается (OR = 28; 95%-ный ДИ 1,35-580,32). Можно предположить, что это частично обусловлено прямым повреждающим действием самой процедуры ингаляции и действием ингалируемых противотуберкулезных препаратов [7]. Этим же могут объясняться дистрофические изменения реснитчатого эпителия, наблюдаемые у больных с ингаляционным введением препаратов.

Несмотря на то что ПБЛ-введение является современным высокоэффективным методом в комплексной предоперационной подготовке больных, необходимо отметить его ограничения. Этот метод введения намного более трудоемок и затратен по сравнению с ингаляционным введением, требует проведения серии ригидных бронхоскопий под наркозом, высококвалифицированных специалистов и дорогостоящего оборудования, что возможно только в крупных специализированных лечебных центрах.

Таблица 2. Данные микроскопического исследования в обеих группах исследуемых больных (приведены морфометрические данные по каждому пациенту)

Table 2. Data of microscopy tests in the both groups of examined patients (morphometric data are given for each patient)

№	Дистрофия, десквамация эпителия (% окружности)	Утолщение базальной мембраны (мкм)	Отечность тканей	Характеристики лейкоцитарной инфильтрации*	В просвете бронха	В стенке бронха
I группа						
1	-	3,4 ± 1,6	+	0	слизь, кровь	-
2	-	1,2 ± 0,7	+	1	-	-
3	-	2,2 ± 1,2	+	0	слизь, кровь	кровоизлияние
4	-	0,8 ± 0,9	-	2	-	-
5	-	3,6 ± 2,7	-	0	-	-
6	-	3,8 ± 4,0	-	2	-	полнокровие
7	-	2,4 ± 0,9	-	0	слизь	полнокровие
8	-	5,8 ± 2,3	-	0	-	полнокровие
II группа						
1	25-50	5,4 ± 3,5	-	1	слизь, кровь	-
2	75-100	6,1 ± 5,6	-	2	слизь, кровь	-
3	75-100	2,0 ± 1,5	-	2	кровь	полнокровие
4	75-100	4,2 ± 3,5	+	0	слизь, кровь	полнокровие
5	75-100	5,1 ± 3,9	-	2	-	полнокровие

Примечание: * 0 – диффузная лейкоцитарная инфильтрация, 1 – скопления в виде отдельных островков, 2 – сплошная, выраженная лейкоцитарная инфильтрация

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

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрикосов А. И. Частная патологическая анатомия. – М.: Медгиз, 1947. – Т. 3. – 568 с.
2. Авдиенко К. А., Краснов Д. В., Грищенко Н. Г., Петренко Т. И. Перибронхиальная лимфотропная терапия в предоперационной подготовке больных туберкулезом органов дыхания // Туб. и болезни легких. – 2016. – № 10. – С. 44-47.
3. Национальные клинические рекомендации по применению хирургических методов в лечении туберкулеза легких. Национальная ассоциация фтизиатров. Ассоциация торакальных хирургов России. 2013.
4. Непомнящих Г. И. Прижизненная морфология крупных бронхов человека при хронических воспалительных заболеваниях легких. Методические разработки к патологогистологическому и ультраструктурному исследованию бронхиальных биопсий. – Новосибирск, 1977. – 68 с.
5. Плетнев Г. В., Краснов Д. В. Перибронхиальная лимфотропная терапия в комплексном лечении больных с прогрессирующим туберкулезом легких // Пробл. туб. – 2003. – № 12. – С. 3-5.
6. Попов В. А. Перибронхиальное введение лекарственной смеси на пролонгирующей основе в комплексном лечении деструктивного туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью // Фтизиатрия и пульмонология. – 2011. – № 2. – С. 135.
7. Процюк Р. Г., Ерохин В. В., Филиппенко Л. Н. Влияние ультразвуковых ингаляций потивотуберкулезных препаратов на воздушно-кровяной барьер легкого // Пробл. туберкулеза. – 1985. – № 4. – С. 48-51.
8. Серов О. А., Колпакова Т. А., Краснов В. А. Воспалительные изменения в бронхах у больных туберкулезом легких в предоперационном периоде // Туб. и болезни легких. – 2013. – № 11. – С. 32-35.
9. Серов О. А. Комплексный подход в оценке характера поражения бронхиального дерева у больных туберкулезом легких с разной длительностью заболевания: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2013.
10. Струков А. И. Форма легочного туберкулеза в морфологическом освещении. – М.: Медгиз, 1948. – 160 с.
11. Фтизиатрия. Национальные клинические рекомендации / под ред. П. К. Яблонского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 240 с.
12. Шестерина М. В. Изменения бронхов при туберкулезе легких: монография. М.: Медицина, 1976. – 168 с.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ,
630040, г. Новосибирск, ул. Охотская, д. 81а.
Тел.: 8 (383) 203-76-93.

Авдиенко Кирилл Андреевич

врач торакальный хирург.
E-mail: mega_mobile@mail.ru

Краснов Владимир Александрович

доктор медицинских наук, директор.
Тел./факс: 8 (383) 203-78-25.
E-mail: info@nsk-niit.ru

Краснов Денис Владимирович

доктор медицинских наук, заведующий туберкулезным
легочно-хирургическим отделением.
E-mail: krasnov77@bk.ru

REFERENCES

1. Abrikosov A.I. *Chastnaya patologicheskaya anatomiya*. [Special pathologic anatomy]. Moscow, Medgiz Publ., 1947. vol. 3, 568 p.
2. Avdienko K.A., Krasnov D.V., Grischenko N.G., Petrenko T.I. Peribronchial lymphotropic therapy in the pre-operative preparation of respiratory tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2016, no. 10, pp. 44-47. (In Russ.)
3. *Natsionalnye klinicheskie rekomendatsii po primeneniyu khirurgicheskikh metodov v lechenii tuberkuleza legkikh*. [National clinical recommendations on the use of surgery in pulmonary tuberculosis treatment]. Natsionalnaya Assotsiatsiya Ftiziatrov Publ., Assotsiatsiya Torakalnykh Khirurgov Rossii Publ., 2013.
4. *Nepomnyashikh G.I. Prizhiznennaya morfologiya krupnykh bronkhov cheloveka pri khronicheskikh vospalitelnykh zabolevaniyakh legkikh. Metodicheskie razrabotki k patologogistologicheskomu i ultrastrukturnomu issledovaniyu bronkhialnykh biopsiy*. [Lifetime morphology of large human bronchi in chronic inflammatory lung diseases. Guidelines for histopathologic and ultrastructural examinations of bronchial biopsy specimens]. Novosibirsk, 1977, 68 p.
5. Pletnev G.V., Krasnov D.V. Peribronchial therapy in the integral treatment of the patients suffering from progressing pulmonary tuberculosis. *Probl. Tub.*, 2003, no. 12, pp. 3-5. (In Russ.)
6. Popov V.A. Peribronchial administration of drug mixture of the prolonged action in the integral treatment of destructive pulmonary tuberculosis with multiple drug resistance. *Ftiziatriya i Pulmonologiya*, 2011, no. 2, pp. 135. (In Russ.)
7. Protsyuk R.G., Erokhin V.V., Filippenko L.N. The effect of ultrasound inhalations with anti-tuberculosis drugs on air blood barrier of the lung. *Probl. Tuberkuleza*, 1985, no. 4, pp. 48-51. (In Russ.)
8. Serov O.A., Kolpakova T.A., Krasnov V.A. Inflammatory changes in the bronchi in pulmonary tuberculosis patients during the pre-operative period. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2013, no. 11, pp. 32-35. (In Russ.)
9. Serov O.A. *Kompleksny podkhod v otsenke kharaktera porazheniya bronkhialnogo dereva u bolnykh tuberkulezom legkikh s raznoy dlitelnostyu zabolevaniya. Avtoref. diss. kand. med. nauk*. [The comprehensive approach to assessment of bronchial tree damage in tuberculosis patients with different duration of the disease. Syn. of Cand. Diss.]. Novosibirsk, 2013.
10. Strukov A.I. *Formy lyogochnogo tuberkulyoza v morfologicheskoy osvещenii*. [Forms of pulmonary tuberculosis from the morphological point of view]. Moscow, Medgiz Publ., 1948. 160 p.
11. *Ftiziatriya. Natsionalnye klinicheskie rekomendatsii*. [Phthysiology. National clinical recommendations]. P.K. Yablonsky, eds., Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2015, 240 p.
12. Shesterina M.V. *Izmeneniya bronkhov pri tuberkulyoze lyogkikh*. [Changes in the bronchi in pulmonary tuberculosis]. Moscow, Meditsina Publ., 1976, 168 p.

FOR CORRESPONDENCE:

Novosibirsk Tuberculosis Research Institute,
81a, Okhotskaya St., Novosibirsk, 630040
Phone: +7 (383) 203-76-93.

Kirill A. Avdienko

Thoracic Surgeon.
Email: mega_mobile@mail.ru

Vladimir A. Krasnov

Doctor of Medical Sciences, Director.
Phone/Fax: +7 (383) 203-78-25.
Email: info@nsk-niit.ru

Denis V. Krasnov

Doctor of Medical Sciences,
Head of Tuberculosis Pulmonary Surgery Department.
Email: krasnov77@bk.ru

Грищенко Николай Геннадьевич

доктор медицинских наук, врач торакальный хирург.

E-mail: grischenko-ng@mail.ru

Рейхруд Михаил Владимирович

врач торакальный хирург.

E-mail: protoplazma@bk.ru

Кононенко Владимир Григорьевич

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ,

доктор медицинских наук, профессор кафедры
фтизиопульмонологии, патологоанатом.

630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52.

Тел.: 8 (383) 343-65-12.

E-mail: ftizio12@ngs.ru

Nikolay G. Grischenko

Doctor of Medical Sciences, Thoracic Surgeon.

Email: grischenko-ng@mail.ru

Mikhail V. Reykhrud

Thoracic Surgeon.

Email: protoplazma@bk.ru

Vladimir G. Kononenko

Novosibirsk State Medical University,

Doctor of Medical Sciences, Professor of Phthisiopulmonology
Department, Morbid Anatomist.

52, Krasny Ave.,

Novosibirsk, 630091.

Phone: +7 (383) 343-65-12.

Email: ftizio12@ngs.ru

Поступила 20.12.2017

Submitted as of 20.12.2017