НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЗЕКЦИЙ ЛЕГКОГО У БОЛЬНЫХ ФИБРОЗНО-КАВЕРНОЗНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

Д. Е. ОМЕЛЬЧУК^{1,2}, Д. В. КРАСНОВ^{3,4}, Т. И. ПЕТРЕНКО^{3,4}, И. А. БОЛЬШАКОВА¹

¹ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, г. Красноярск, РФ

²КГБУЗ «Красноярский краевой противотуберкулезный диспансер № 1», г. Красноярск, РФ

³ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ, г. Новосибирск, РФ

⁴ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Новосибирск, РФ

Цель исследования: оценить результаты резекций легкого у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ резекций легкого у 722 больных по поводу распространенного фиброзно-кавернозного туберкулеза.

Результаты. Эффективность резекций легкого в комплексном лечении больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом высокая и достигла полного клинического эффекта (прекращение бактериовыделения и удаление всех полостей распада) у 82,2% из 722 больных (при госпитальной летальности среди них 30 (4,2%) пациентов). Осложненное течение послеоперационного периода отмечено у 272/720 (37,8%) больных (2 пациента умерли во время операции от кровотечения). Эмпиема плевральной полости (первичная и вторичная) осложнила течение послеоперационного периода у 68/720 (9,44%) пациентов, из них у 44 человек эмпиеме предшествовала несостоятельность культи бронха. Обострение туберкулезного процесса в 6-месячный период после операции зафиксировано у 22/720 (3,1%) пациентов.

Ключевые слова: хирургическое лечение, резекция легкого, фиброзно-кавернозный туберкулез легких

Для цитирования: Омельчук Д. Е., Краснов Д. В., Петренко Т. И., Большакова И. А. Непосредственные результаты резекций легкого у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2019. – Т. 97, № 4. – С. 36-40. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-4-36-40>

IMMEDIATE RESULTS OF LUNG RESECTIONS IN PATIENTS WITH FIBROUS CAVERNOUS TUBERCULOSIS

D. E. OMELCHUK^{1,2}, D. V. KRASNOV^{3,4}, T. I. PETRENKO^{3,4}, I. A. BOLSHAKOVA¹

¹V. F. Voyno-Yasenetsky State Medical University, Krasnoyarsk, Russia

²Krasnoyarsk Clinical TB Dispensary no. 1, Krasnoyarsk, Russia

³Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

⁴Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

The objective of the study: to evaluate the results of lung resections in patients with fibrous cavernous tuberculosis.

Subjects and methods. A retrospective analysis was performed in 722 patients who underwent lung resections due to disseminated fibrous cavernous tuberculosis.

Results. The efficacy of lung resections as a part of comprehensive treatment of patients with disseminated fibrous cavernous tuberculosis was high and provided achievement of a complete clinical effect (sputum conversion and removal of all cavities) in 82.2% of 722 patients (30 (4.2%) patients with hospital mortality). 272/720 (37.8%) patients suffered from complications in the postoperative period (2 patients died of bleeding during surgery). Pleural empyema (primary and secondary) complicated the postoperative course in 68/720 (9.44%) patients, of them 44 people had a failure of the bronchus stump prior to the development of empyema. Within the 6-month period after the surgery, 22/720 (3.1%) patients had their tuberculosis exacerbated.

Key words: surgical treatment, lung resection, pulmonary fibrous cavernous tuberculosis

For citations: Omelchuk D.E., Krasnov D.V., Petrenko T.I., Bolshakova I.A. Immediate results of lung resections in patients with fibrous cavernous tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2019, Vol. 97, no. 4, P. 36-40. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-4-36-40>

Несмотря на то что в Российской Федерации с 2009 г. наступила устойчивая тенденция к снижению заболеваемости туберкулезом, он все еще представляет серьезную угрозу для здоровья людей и остается одной из первоочередных проблем здравоохранения России, особенно в Сибирском федеральном округе, где заболеваемость превышает среднероссийскую в 1,7 раза и в 2017 г. составила 83,5 случаев на 100 тыс. населения [2-4].

Одним из факторов улучшения эпидемической ситуации по туберкулезу является его успешное лечение, но по тем или иным причинам излечить всех вновь выявленных больных туберкулезом органов дыхания не удастся. В результате неэффективного лечения у части из них формируется фиброзно-кавернозный туберкулез, который характеризуется неблагоприятным исходом для больного и высокой эпидемической опасностью для окружающих [5, 7].

Химиотерапия фиброзно-кавернозного туберкулеза является недостаточно эффективной: частота закрытия каверн колеблется от 0,5 до 8%, а прекращение бактериовыделения отмечается менее чем у 40% пациентов [2]. Хирургические методы – один из путей излечения фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, при этом доминирующей операцией остается резекция легкого [1, 6, 8-10].

Цель исследования: оценить результаты резекций легкого у больных фиброзно-кавернозным туберкулезом.

Материалы и методы

Дизайн исследования – ретроспективное когортное. В исследование включено 722 пациента, которым в условиях Красноярского краевого противотуберкулезного диспансера № 1 (ККПТД № 1) выполнены радикальные операции по поводу одностороннего фиброзно-кавернозного туберкулеза легких в период с 1990 по 2010 г. Операции проведены в плановом порядке, после проведения предоперационного курса химиотерапии. Непосредственные результаты операции оценивали после окончания послеоперационного курса интенсивной фазы химиотерапии или ликвидации послеоперационных осложнений – в среднем через 3-6 мес. после операции. Источником информации служили истории болезни стационарного больного (форма № 003).

Результаты исследования

Возраст 722 включенных в исследование больных, которым в ККПТД № 1 с 1990 по 2010 г. выполнены радикальные операции по поводу одностороннего фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, колебался от 16 до 67 лет (650 (90%) пациентов были в возрасте от 20 до 50 лет). Диагноз фиброзно-кавернозного туберкулеза во всех случаях после операции подтвержден гистологическим исследованием. Среди оперированных пациентов преобладали мужчины – 552/722 (76,5%) человека.

Длительность существования заболевания до 24 мес. была у 397 (55,0%) больных, 24-60 мес. – у 198 (27,4%), свыше 60 мес. – у 127 (17,6%) пациентов. До включения в данное исследование уже прооперированы по поводу туберкулеза органов дыхания 78/722 (10,8%) человек.

По распространенности туберкулезного процесса на стороне поражения больные распределились следующим образом: в пределах одной анатомической доли – 274 (38,0%) больных, субтотальное поражение легкого (поражение двух долей легкого) у 222 (30,7%) и тотальное у 226 (31,3%). Каверны малых размеров (до 2 см в диаметре) были у 130 (18,0%) оперированных, средних (2-4 см) – у 281 (38,9%), больших (4-6 см) – у 204 (28,3%) и гигантских (свыше 6 см) – у 107 (14,8%). Полика-

вернозный процесс (2 каверны и более) сформировался у 142 (19,7%) человек. В контралатеральном легком патология в виде очагового обсеменения и мелких туберкулем при рентгеномногографическом обследовании выявлена у 387 (53,6%) пациентов. По протяженности преобладало обсеменение в пределах двух сегментов – 250 больных, в пределах анатомической доли – 91, субтотальное – 32, тотальное – 14.

При поступлении в стационар бактериовыделение выявлено у 511 (70,8%) больных. Лекарственная устойчивость определена у 342 (47,4%) человек, из них у 182 (25,2%) – множественная лекарственная устойчивость.

Несмотря на проводимое лечение у 367 (50,8%) больных перед операцией сохранялось бактериовыделение, причем у 187 (25,9%) – массивное, а у 220 пациентов были клинические признаки активности туберкулезного процесса в виде симптомов интоксикации и повышения СОЭ более 30 мм/ч.

Нарушение вентиляции легких II и III степени определено у 295 (40,9%) человек. При бронхоскопии преобладал эндобронхит 1-й степени воспаления, который определялся у 84% больных, у 26,2% отмечена деформация бронхиального дерева.

Сопутствующие заболевания диагностированы у 156 (21,6%) пациентов, среди которых наиболее часто встречались вирусные гепатиты В и С (44 человека – 28,2%), заболевания сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта (по 20 больных – 12,8% соответственно), сахарный диабет – у 13 (8,3%) человек. У 63,7% больных определялись изменения на ЭКГ различной степени выраженности (преобладали метаболические изменения в миокарде).

Таким образом, несмотря на проводимое лечение, туберкулезный процесс у большинства больных носил распространенный характер с сохраняющимися признаками активности воспалительного процесса.

Учитывая бесперспективность консервативной терапии у данных пациентов, им применено хирургическое лечение в виде резекции легкого или пневмонэктомии.

Всем 722 пациентам выполнены следующие по объему операции: бисегментарные резекции – 58 (8,0%; из них 50 с корригирующей торакопластикой); лоб- и билобэктомии – 332 операции (46,0%; из них 172 с корригирующей торакопластикой и 6 с пересадкой диафрагмы); комбинированные резекции до трех сегментов – 38 (5,3%; из них 21 с корригирующей торакопластикой); комбинированные резекции более четырех сегментов (типа верхняя доля и 6-й сегмент) – 76 (10,5% из них 59 с корригирующей торакопластикой); пневмонэктомии – 218 (30,2%). У 13 человек выполнена реверсия базальных сегментов. Всего коррекция объема плевральной полости проведена 309 больным (61,3% от всех резекций легкого): одномоментная эндоплевральная торакопластика – 244; одномоментная экстраплевральная

торакопластика – 18; одномоментная остеопластическая торакопластика – 41; пересадка диафрагмы – 6. По объему выполнены торакопластики: 2-реберная – 54; 3-реберная – 90; 4-реберная – 77; 5-реберная – 61; 6-реберная – 21. Бисегментарные резекции легких, как правило, выполняли атипично, при помощи ушивающих аппаратов УО-40 или УО-60. Резекции легких типа лоб-, билобэктомий и пневмонэктомий производили с раздельной обработкой элементов корня легкого. Культю бронха обрабатывали при помощи аппарата (УБ-25 или УО-40), и при пневмонэктомиях культю бронха дополнительно укрывали окружающими тканями.

Интраоперационные осложнения зарегистрированы у 66/722 (9,1%) больных. У 2/722 (0,28%) они привели к смерти на операционном столе, у 16/722 (2,2%) пациентов стали причиной тяжелых послеоперационных осложнений. Наиболее частое интраоперационное осложнение – множественные разрывы легкого (26/66 (39,4%) пациентов), у 1 пациента приведшее к развитию эмпиемы плевральной полости. Следующее по частоте осложнение – ранение каверны (21/66 (31,8%) пациент), у 11/21 (52,4%) последующее развитие эмпиемы плевральной полости. Особенно опасно ранение каверны при выполнении пневмонэктомии: из 14 таких случаев в 9 (64,3%) развилась эмпиема плевральной полости. Еще одним грозным осложнением, приведшим к возникновению эмпиемы плевральной полости, являлось ранение пищевода, которое произошло у 2 больных. В 1 случае ранение связано с техническими сложностями разделения сращений в области корня легкого при выполнении пневмонэктомии, во 2-м случае произошло ранение дивертикула пищевода, не диагностированного до операции. Ранение диафрагмы (5 случаев), бронха (2 случая) ликвидированы ушиванием и существенного влияния на течение послеоперационного периода не оказали. К наиболее опасным операционным осложнениям относятся ранения сосудов корня легкого и большого круга кровоснабжения. Ранение сосудов корня легкого было у 9 больных, у 7 из них при выполнении пневмонэктомии. Ранение сосудов большого круга кровоснабжения было у 10 пациентов. У 2 из них не удалось справиться с осложнением, что привело к летальному исходу на операционном столе (ранение легочной артерии при пневмонэктомии и подключичной артерии при выделении первого ребра). Еще у 2 больных в результате большой кровопотери во время операции в раннем послеоперационном периоде развился геморрагический шок, что явилось причиной их смерти.

Таким образом, операционные осложнения в 2 (0,28%) случаях привели к летальному исходу на операционном столе. Послужили причиной: в 2 (0,28%) случаях – геморрагического шока с летальным исходом в раннем послеоперационном периоде, в 14 (1,9%) случаях – развития эмпиемы плевральной полости.

Осложненное течение послеоперационного периода отмечено у 272/720 (37,8%) больных (у них наблюдалось 393 осложнения). Из них тяжелые осложнения были у 143/272 (52,6%) пациентов. Системные осложнения развились у 31 пациента. В результате лечения удалось ликвидировать осложнения у 193/272 (71,0%) больных, при этом была выполнена 51 операция: дренирование плевральной полости – 14; реторакотомия, удаление гематомы, гемостаз – 18; резекция легкого – 3; доудаление оставшейся части легкого – 4; ушивание, реампутация культи главного бронха – 7, трансстеральная трансперикардальная окклюзия главного бронха – 3; экстраплевральная торакопластика – 2.

Структура послеоперационных осложнений на 720 пациентов: ателектаз легкого – 66 (9,17%) случаев; внутриплевральное кровотечение – 43 (5,97%); геморрагический шок – 2 (0,28%) с летальным исходом; отек легких – 2 (0,28%); отек головного мозга – 1 (0,14%); острая коронарная недостаточность – 1 (0,14%); легочно-сердечная недостаточность – 22 (3,06%); послеоперационная пневмония – 17 (2,36%); пищеводный свищ – 2 (0,28%); первичная несостоятельность культи бронха – 7 (0,97%); вторичная несостоятельность культи бронха в сочетании с эмпиемой плевральной полости – 44 (6,11%); эмпиема плевральной полости – 24 (3,33%); эрозивное кровотечение из полости эмпиемы – 6 (0,83%); обострение туберкулеза – 32 (4,44%); замедленное расправление легкого – 37 (5,14%); остаточная полость – 21 (2,92%); травматический плексит – 25 (3,47%); нагноение послеоперационной раны – 38 (5,28%), алкогольный психоз – 1 (0,14%); кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода 1 (0,14%); перфорация язвы желудка, перитонит – 1 (0,14%).

Всего несостоятельность культи бронха (первичная и вторичная) наблюдалась у 51 (7,08%) больного, эмпиема плевральной полости (первичная и вторичная) осложнила течение послеоперационного периода у 68 (9,44%) пациентов, из них у 44 человек эмпиеме предшествовала несостоятельность культи бронха.

Осложнения не ликвидированы у 79/720 (10,97%) больных (у некоторых пациентов было несколько осложнений): эмпиема плевральной полости с бронхиальным свищом – 48 случаев, 5 из них с летальным исходом, обострение туберкулеза – 22. Системные осложнения не ликвидированы у 11 больных и привели к летальному исходу: геморрагический шок – 2; легочно-сердечная недостаточность – 7; отек головного мозга – 1; кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода – 1.

Таким образом, послеоперационная летальность (до 30 дней) составила 16/720 (2,2%). Еще у 12 пациентов смерть наступила в сроки от 30 до 90 дней после операции: у 11 от эмпиемы плевральной полости, у 1 – от перитонита как следствие перфорации язвы желудка в раннем послеоперационном периоде. Таким образом от послеоперационных осложне-

ний за 90-дневный период умерло 28/720 человек (3,9%).

Непосредственные результаты операции (в среднем через 3-6 мес. после операции) с учетом послеоперационных осложнений, операционной, послеоперационной и госпитальной летальности были для 722 пациентов следующими:

1. Полный клинический эффект (прекращение бактериовыделения; ликвидация деструкций легочной ткани; излечение послеоперационных осложнений, без существенного функционального ущерба) достигнут у 598 (82,8%) человек.

2. Улучшение (прекращение бактериовыделения, сохраняется деструкция легочной ткани или образовалась остаточная полость или ликвидация послеоперационного осложнения нанесла функциональный ущерб) – 4 (0,5%) человека.

3. Без перемен (сохраняется бактериовыделение при стабильном туберкулезном процессе, послеоперационные осложнения отсутствуют) – 44 (6,1%) человека.

4. Ухудшение или неудовлетворительный результат (сохраняется бактериовыделение на фоне прогрессирования туберкулезного процесса или не ликвидировано тяжелое послеоперационное осложнение) – 46 (6,4%) человек.

5. Летальный исход (с учетом операционной, послеоперационной и госпитальной, до 90 дней, летальности) наступил у 30 (4,2%) человек.

До хирургического лечения среди 722 пациентов бактериовыделителями были 367 (50,8%) пациентов. Среди завершивших хирургическое лечение – 692 пациента (все, кроме летальных исходов) – число бактериовыделителей составило 90 (13,0%).

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности резекции легкого в комплексном лечении больных распространенным фиброзно-кавернозным туберкулезом, о чем свидетельствует достижение полного клинического эффекта у 82,2% из 722 больных (при госпитальной летальности среди них 30 (4,2%) пациентов). Осложненное течение послеоперационного периода отмечено у 272/720 (37,8%) больных (2 пациента умерли во время операции от кровотечения). Эмпиема плевральной полости (первичная и вторичная) осложнила течение послеоперационного периода у 68/720 (9,44%) пациентов, из них у 44 человек эмпиеме предшествовала несостоятельность культуры бронха. Обострение туберкулезного процесса в 6-месячный период после операции зафиксировано у 22/720 (3,1%) пациентов. Наиболее частыми послеоперационными осложнениями являлись эмпиема плевральной полости с бронхиальным свищем и обострение туберкулезного процесса.

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. Грищенко Н. Г., Краснов Д. В., Алексеева Т. В., Авдиенко К. А., Скворцов Д. А., Рейхруд М. В. Анализ хирургической активности по поводу туберкулеза легких в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 8. – С. 41-48.
2. Краснов В. А., Ревякина О. В., Филиппова О. П., Павленок И. В., Митрофанов Р. А. Основные показатели противотуберкулезной деятельности в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. – Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2018. – 95 с.
3. Краснов Д. В., Скворцов Д. А., Краснов В. А., Грищенко Н. Г., Чернова М. В. Остеопластическая торакопластика из мини-доступа в комплексном лечении больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких // Туб. и болезни легких. – 2014. – № 5. – С. 42-46.
4. Нечаева О. Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России // Туб. и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 8. – С. 15-24.
5. Нечаева О. Б., Скачкова Е. И. Причины смерти от фиброзно-кавернозного туберкулеза легких в Свердловской области // Пробл. туб. – 2006. – № 7. – С. 27-29.
6. Отс О. Н., Агкатев Т. В., Перельман М. И. Хирургическое лечение туберкулеза легких при устойчивости микобактерий к химиопрепаратам // Пробл. туб. – 2009. – № 2. – С. 42-49.
7. Поркулевич Н. И., Мордык А. В., Гурова Я. В., Мартынова Г. Г. Анализ причин формирования фиброзно-кавернозного туберкулеза // Туб. и болезни легких. – 2015. – № 5. – С. 154.
8. Яблонский П. К., Соколов Е. Г., Аветисян А. О. и др. Роль торакальной хирургии в лечении туберкулеза легких (обзор литературы и собственные наблюдения) // Мед. альянс. – 2014. – № 3. – С. 4-10.

REFERENCES

1. Grischenko N.G., Krasnov D.V., Alekseeva T.V., Avdienko K.A., Skvortsov D.A., Reykhud M.V. Analysis of surgeries performed due to pulmonary tuberculosis in Siberian and Far Eastern Federal Districts. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 8, pp. 41-48. (In Russ.)
2. Krasnov V.A., Revyakina O.V., Filippova O.P., Pavlenok I.V., Mitrofanov R.A. *Osnovnye pokazateli protivotuberkuleznoy deyatel'nosti v Sibirskom i Dalnevostochnom federalnykh okrugakh*. [Main indicators of tuberculosis control activities in Siberian and Far Eastern Federal Districts]. Novosibirsk, IPTS NGMU Publ., 2018, 95 p.
3. Krasnov D.V., Skvortsov D.A., Krasnov V.A., Grischenko N.G., Chernova M.V. Osteoplastic thoracoplasty with minimal access in the complex treatment of fibrous cavernous pulmonary tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2014, no. 5, pp. 42-46. (In Russ.)
4. Nechaeva O.B. TB situation in Russia. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 8, pp. 15-24. (In Russ.)
5. Nechaeva O.B., Skachkova E.I. Causes of lethal outcomes due to fibrous cavernous pulmonary tuberculosis in Sverdlovsk Region. *Probl. Tub.*, 2006, no. 7, pp. 27-29. (In Russ.)
6. Ots O.N., Agkatsev T.V., Perelman M.I. Surgery treatment of pulmonary tuberculosis in case of drug resistance. *Probl. Tub.*, 2009, no. 2, pp. 42-49. (In Russ.)
7. Porkulevich N.I., Mordyk A.V., Gurova Ya.V., Martynova G.G. Analysis of reasons causing fibrous cavernous tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 5, pp. 154. (In Russ.)
8. Yablonskiy P.K., Sokolovich E.G., Avetisyan A.O. et al. Role of thoracic surgery in the treatment of pulmonary tuberculosis (literature review and personal observations). *Med. Alyans*, 2014, no. 3, pp. 4-10. (In Russ.)

9. Nelson K. G., Griffith D., Wallace R. J. Pulmonary Mycobacterial Disease. The Role of Surgical Resection // *Clin. Pulm. Med.* - 2004. - Vol. 11, № 6. - P. 355-362.
10. Pomerantz B. J., Cleveland J. C., Olson H. K., Pomerantz M. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* - 2001. - Vol. 121. - P. 448-453.
9. Nelson K.G., Griffith D., Wallace R. J. Pulmonary Mycobacterial Disease. The Role of Surgical Resection. *Clin. Pulm. Med.*, 2004, vol. 11, no. 6, pp. 355-362.
10. Pomerantz B.J., Cleveland J.C., Olson H.K., Pomerantz M. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2001, vol. 121, pp. 448-453.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ,
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1.
Тел.: 8 (391) 261-76-82.

Омельчук Данил Евгеньевич

кандидат медицинских наук,
заведующий кафедрой туберкулеза с курсом ПО.
E-mail: OmelchukDE@yandex.ru

Большакова Ирина Александровна

кандидат медицинских наук,
доцент кафедры туберкулеза с курсом ПО.
E-mail: Kras-kaftuber@mail.ru

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52.

Краснов Денис Владимирович

доктор медицинских наук,
доцент кафедры туберкулеза ФПК и ППВ.
Тел.: 8 (383) 203-76-93.
E-mail: krasnov77@bk.ru

Петренко Татьяна Игоревна

доктор медицинских наук,
профессор кафедры туберкулеза ФПК и ППВ.
Тел.: 8 (383) 203-78-25.
E-mail: tpetrenko@nsk-niit.ru

FOR CORRESPONDENCE:

V.F. Voyno-Yasensky State Medical University,
1, Partizana Zheleznyaka St.,
Krasnoyarsk, 660022.
Phone: +7 (391) 261-76-82.

Danil E. Omelchuk

Candidate of Medical Sciences, Head of Tuberculosis
Department with Professional Development Training.
Email: OmelchukDE@yandex.ru

Irina A. Bolshakova

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
of Tuberculosis Department with Professional Development
Training.
Email: Kras-kaftuber@mail.ru

Novosibirsk State Medical University,
52, Krasny Ave., Novosibirsk, 630091.

Denis V. Krasnov

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor at FPK
and PPV Tuberculosis Control Department.
Phone: +7 (383) 203-76-93.
Email: krasnov77@bk.ru

Tatiana I. Petrenko

Doctor of Medical Sciences,
Professor at FPK and PPS Tuberculosis Control Department.
Phone: +7 (383) 203-78-25.
Email: tpetrenko@nsk-niit.ru

Поступила 12.06.2018

Submitted as of 12.06.2018