

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕР ИНФЕКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ НА ДИНАМИКУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ПЕРСОНАЛА ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

М. М. ЗОРИНА¹, Т. И. ПЕТРЕНКО^{1,2}, П. Н. ФИЛИМОНОВ¹

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

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

Методом открытого поперечного одномоментного ретроспективного когортного исследования ежегодных форм статистической отчетности проведена оценка влияния существующих мер инфекционного контроля на динамику заболеваемости туберкулезом медицинского персонала противотуберкулезных медицинских организаций в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Показана значимая отрицательная корреляция между динамикой заболеваемости туберкулезом в регионе и годом внедрения таких мер инфекционного контроля, как определение сроков для перевода больного в соответствующее отделение или выписки для амбулаторного лечения при получении результата микроскопии мокроты, разделение потоков больных в зависимости от результата бактериоскопии в лечебно-диагностических кабинетах и наличие наглядных материалов по противоэпидемическим мерам для пациентов и персонала. Продемонстрировано, что раннее внедрение административных мероприятий оказывает наиболее существенное влияние на снижение заболеваемости туберкулезом медицинского персонала противотуберкулезных медицинских организаций.

Ключевые слова: инфекционный контроль, заболеваемость туберкулезом, медицинский персонал

Для цитирования: Зорина М. М., Петренко Т. И., Филимонов П. Н. Оценка влияния мер инфекционного контроля на динамику заболеваемости туберкулезом персонала противотуберкулезных медицинских организаций // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 8. – С. 30-34. DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-8-30-34

ASSESSMENT OF INFECTION CONTROL IMPACT ON CHANGES IN TB INCIDENCE AMONG WORKERS OF TB MEDICAL UNITS

M. M. ZORINA¹, T. I. PETRENKO^{1,2}, P. N. FILIMONOV¹

¹Novosibirsk Tuberculosis Research Institute, Novosibirsk, Russia

²Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

Annual statistic forms were analyzed by means of an open cross-sectional single-step cohort study in order to assess the impact of the available infection control on the changes in tuberculosis incidence among medical personnel of TB medical units in Siberian and Far Eastern Federal Districts. A significant negative correlation was found out between the changes in TB incidence in the region and the year when this infection control was introduced, such as time period of a patient's transfer to the relevant ward or out-patient treatment when the result of smear microscopy was received, splitting up flows of patients depending on the microscopy result from treatment – diagnostic rooms, and availability of visual aids on the infection control for patients and personnel. It was demonstrated that the early introduction of administrative measures provided the most significant impact on the reduction TB incidence among the medical workers of TB units.

Key words: infection control, TB incidence, medical personnel

For citations: Zorina M.M., Petrenko T.I., Filimonov P.N. Assessment of infection control impact on changes in TB incidence among workers of TB medical units. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, Vol. 95, no. 8, P. 30-34. (In Russ.) DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-8-30-34

Инфекционный контроль внутрибольничной микобактериальной инфекции в противотуберкулезных медицинских организациях (ПМО) играет важную роль в ограничении распространения туберкулеза в обществе [1, 5, 7, 11, 13, 14]. Внедрение эффективного инфекционного контроля в ПМО не вызывает сомнения [3, 4, 6, 8, 10]. Однако в связи с недостаточным информированием об особенностях течения эпидемического процесса острота проблемы недооценивается как врачами, так и средним медицинским персоналом.

С 2002 г. в противотуберкулезной службе России начала проводиться активная работа по внедрению программ инфекционного контроля в ПМО, основанная на концепции преимущественно

воздушного (аэрогенного) распространения туберкулезной инфекции через стабильные аэрозоли. Эта работа в противотуберкулезных учреждениях Сибирского и Дальневосточного федеральных округов (СФО и ДФО) позволила за период с 2002 по 2012 г. снизить заболеваемость туберкулезом сотрудников ПМО в 2 раза в СФО, тогда как за тот же период времени среди всего населения отмечено снижение всего лишь на 12%. Заболеваемость туберкулезом сотрудников ПМО в ДФО уменьшилась в 1,2 раза, а заболеваемость туберкулезом всего населения даже увеличилась на 2,6%. Тем не менее заболеваемость сотрудников ПМО остается достаточно высокой и, по мнению российских и зарубежных авторов, требует дальнейшей разра-

ботки организационных принципов профилактики [3, 9, 12].

Цель исследования: оценить влияние существующих мер инфекционного контроля на динамику заболеваемости туберкулезом медицинского персонала ПМО в СФО и ДФО.

Материалы и методы

Проведено открытое поперечное одномоментное ретроспективное когортное исследование. Проанализированы данные ежегодных форм статистической отчетности (ф. 33) с 2002 по 2012 г. по СФО (12 территорий) и ДФО (9 территорий) по уровню заболеваемости туберкулезом работников ПМО на этих территориях (всего 210 отчетных форм), а также результаты анкетирования субъектов СФО и ДФО с использованием специально разработанного «Протокола оценки риска внутрибольничного пути передачи возбудителей туберкулеза» (всего 21 по числу регионов). Протоколы включали такие эпидемиологические параметры, как год введения мер эпидемиологического контроля и надзора; участие субъекта в международных проектах, предусматривающих соблюдение профилактических и противоэпидемических мер, а также наличие и год внедрения интервенций, направленных на предотвращение воздушного (аэрогенного) распространения туберкулезной инфекции через стабильные аэрозоли. Всего 24 параметра, которые были разделены на группы мероприятий: административные – 14 параметров, средства респираторной защиты – 6 параметров, инженерные – 4. Процент внедрения каждой группы мероприятий рассчитывали как отношение числа внедренных интервенций к общему числу параметров. Для проведения оценки динамики заболеваемости туберкулезом медицинских работников ПМО в СФО и ДФО и оценки влияния внедренных мер эпидемиологического контроля и надзора на уровень заболеваемости туберкулезом медицинского персонала ПМО разработана балльная система с использованием трехрангового шкалирования, учитывающая характер и год внедрения в учреждениях региона мер эпидемиологического контроля. Если интервенция была внедрена до 2005 г., то ей присваивался 1 балл, введение в период с 2006 по 2009 г. оценивалось в 0,6 балла и с 2010 по 2011 г. – в 0,3 балла.

Результаты исследования

До 2002 г. в медицинских организациях из мер, направленных на прерывание аэрогенного пути передачи инфекции, применялись ультрафиолетовое бактерицидное облучение воздушной среды помещений и изоляция пациентов с бактериовыделением. С 2002 г. стал вводиться комплекс противоэпидемических мероприятий, включающий такие изоляционно-ограничительные (администра-

тивные) меры, как организация разделения потока пациентов в зависимости от результата бактериоскопии при госпитализации; немедленный перевод пациента в специальную зону при наличии положительного результата микроскопии мазка; организация изолированных отделений (палат) для больных с МБТ(+), МЛУ МБТ(+), ВИЧи/туберкулезом; разделение потоков больных различных категорий в зависимости от результата бактериоскопии в лечебно-диагностических кабинетах; исключение появления контактных больных в «чистых» зонах для персонала и т. д.

Из мер респираторной защиты стали приобретаться кабины для сбора мокроты, хирургические маски для пациентов и респираторы для персонала, вводиться в эксплуатацию механические вентиляционные системы с проведением обслуживания 1 раз в год, приобретаться современные очистители воздуха. Также начали проводить обучение пациентов профилактическим и противоэпидемическим мероприятиям.

В 2002-2012 гг. представители части территорий принимали участие в международных проектах, предусматривающих внедрение профилактических и противоэпидемических мероприятий, что подразумевало дополнительное финансирование и позволило внедрить больший спектр интервенций. Так, в СФО в проектах участвовали Республика Бурятия, Омская область, Томская область, Республика Хакасия, Республика Алтай. В ДФО – Еврейская автономная область, Хабаровский край, Республика Саха (Якутия).

Для оценки направления динамики заболеваемости сотрудников ПМО туберкулезом в регионах СФО и ДФО исследовали изменения этого показателя для каждого региона, ориентируясь на кривую заболеваемости. Динамика визуально не всегда могла быть однозначно определена (высокие пики, значительный разброс значений по диапазону времени). В этой связи продублировали визуальную оценку корреляционным анализом (между кривой годовой динамики заболеваемости и временным периодом – 2003-2012 гг.). Итоговой оценкой, выраженной в одном из трех вариантов (снижение, стабильно, повышение), принимали согласованное решение. Например, имелась тенденция к уменьшению заболеваемости, визуально и статистически значимая отрицательная корреляция – выбирали оценку «снижение», визуально было невозможно определить вектор динамики однозначно и статистически значимая корреляция отсутствовала – оценка «стабильно». В результате выявили, что в 7 регионах заболеваемость за указанный период уменьшалась (Омская область, Республика Бурятия, Алтайский край, Иркутская область, Республика Алтай, Кемеровская область, Республика Хакасия), а в остальных тринадцати оставалась стабильной или даже возрастала (Тыва). Все семь регионов с понижающейся динамикой от-

носились к СФО, а из 13 регионов ДФО снижения заболеваемости не зафиксировано ни в одном.

При анализе протоколов оценки рисков внутрибольничного пути передачи возбудителей туберкулеза в ПМО выявлено, что внедрение программ эпидемиологического надзора и контроля с учетом аэрогенного распространения туберкулезной инфекции проводилось в разное время (рис.).

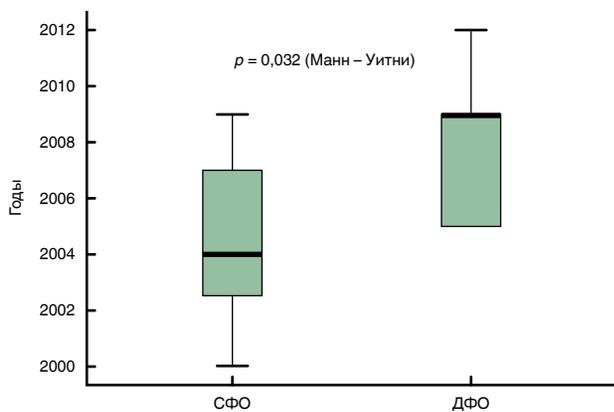


Рис. Годы внедрения программ инфекционного контроля на территориях СФО и ДФО

Fig. Years when infection control programs were introduced on the territory of Siberian and Far Eastern Federal Districts

Более высокие темпы снижения уровня профессиональной заболеваемости в СФО связаны с более длительным сроком проведения работ по внедрению программ эпидемиологического надзора и контроля (в среднем с 2004 г.), тогда как основные мероприятия в ДФО начали проводиться в среднем только после 2008 г. [2].

При статистическом анализе результатов (вычисление отношения шансов по Пето с поправкой на нулевое значение в таблице 2×2) установили, что у сотрудников ПМО, работающих в СФО, шансы на снижение заболеваемости туберкулезом в 14 раз выше, чем у медицинских работников, проживающих и работающих в ДФО (ОШ 14,3, 95%-ный ДИ 2,36-86,3).

Объем введенных интервенций в ПМО СФО был выше, чем в ДФО.

Средний балл введенных мероприятий по СФО составил $12,3 \pm 3,3$, по ДФО – $9,9 \pm 2,9$ ($p = 0,17$).

При изучении связей между оценкой динамики заболеваемости в регионе и объемом внедренных интервенций получено распределение, указывающее на большое количество регионов без снижения заболеваемости медицинских работников при количестве противоэпидемических мероприятий менее 12 включительно (табл. 1, 2).

В регионах, имеющих динамику снижения заболеваемости, средний балл объема интервенций составил $12,7 \pm 3,3$, в регионах без динамики – $10,4 \pm 3,1$ ($p = 0,21$).

Таким образом, несмотря на то что статистически значимые различия на уровне $p < 0,05$ не были

Таблица 1. Распределение регионов Сибирского и Дальневосточного федеральных округов по балльным стратам

Table 1. Distribution of regions of Siberian and Far Eastern Federal Districts as per score strata

Балльные страты	Количество регионов ДФО	Количество регионов СФО
0,0-8,1	3	1
8,2-14,3	6	6
14,4-16,6	0	4
$p = 0,089, \chi^2$		

Таблица 2. Распределение регионов со снижением и без снижения заболеваемости по балльным стратам

Table 2. Distribution of regions with reduction in TB incidence and without it as per score strata

Балльные страты	Количество регионов со снижением заболеваемости	Количество регионов без снижения заболеваемости
0-12	2	9
12,1 и выше	5	4
$p = 0,08, \chi^2$		

достигнуты, полученные результаты позволяют с определенной уверенностью утверждать, что существует связь между объемом, длительностью действия внедренной эпидемиологической интервенции и показателем заболеваемости туберкулезом сотрудников. Очевидно, что для более уверенных выводов для данного небольшого количества регионов требуется более длительный срок наблюдения.

Для оценки влияния профилактических и противоэпидемических мероприятий на уровень заболеваемости туберкулезом медицинского персонала ПМО проведен корреляционный анализ между динамикой заболеваемости туберкулезом сотрудников и годом внедрения интервенций. Наибольшей силой ассоциации с фактом заболеваемости имели меры, представленные в табл. 3.

Из спектра противоэпидемических мероприятий приоритетными являются административные. Кроме того, что эти мероприятия являются наиболее эффективными в системе инфекционного контроля, они наименее затратны для ПМО.

Между регионами со снижением уровня заболеваемости среди сотрудников и регионами с отсутствием такой динамики зафиксирована разница между средним годом внедрения интервенции, составившая от 3 до 5 лет. На основании этих данных предполагаем, что существует «латентный период» между внедрением эпидемиологических мероприятий и результатом от этого внедрения, заключающимся в снижении эпидемиологического показателя, в данном случае заболеваемости туберкулезом сотрудников. Примерная длительность этого периода составляет от 3 до 5 лет.

Таблица 3. Меры эпидемиологического надзора и год их внедрения в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах

Table 3. Infection control measures and the year of their introduction in Siberian and Far Eastern Federal Districts

Меры (интервенции)	Год внедрения в СФО	Год внедрения в ДФО	<i>p</i>
Определение сроков для перевода больного в соответствующее отделение или выписки для амбулаторного лечения при получении результата бактериоскопии внутренним нормативным документом	2006 ± 2,3	2010 ± 2,1	0,012
Разделение потоков больных в зависимости от результата бактериоскопии в лечебно-диагностических кабинетах	2003 ± 10,3	2005 ± 14,4	0,021
Наличие наглядных материалов по противозидемическим мерам для пациентов и персонала	2005 ± 2,6	2009 ± 3	0,038

Заключение

Активная работа по внедрению программ инфекционного контроля, основанных на концепции преимущественно воздушного распространения

туберкулезной инфекции через стабильные аэрозоли, в ПМО СФО и ДФО дала положительные результаты по снижению уровня заболеваемости сотрудников. Меры эпидемиологического надзора в регионах СФО были приняты раньше, чем в ДФО. В связи с этим у сотрудников противотуберкулезных организаций, работающих в СФО, вероятность снижения заболеваемости туберкулезом в 14,3 раза выше, чем у медицинских работников, проживающих и работающих в ДФО (ОШ 14,3, 95%-ный ДИ 2,36-86,30).

Полученные результаты свидетельствуют о наличии значимой отрицательной корреляции между динамикой изменения показателя «заболеваемость туберкулезом» в регионе и годом внедрения таких мер, как определение сроков для перевода больного в соответствующее отделение или выписки для амбулаторного лечения при получении результата микроскопии мазка мокроты, разделение потоков больных в зависимости от результата бактериоскопии в лечебно-диагностических кабинетах и наличие наглядных материалов по противоэпидемическим мерам для пациентов и персонала. Таким образом, раннее внедрение административных мероприятий оказывает наиболее существенное влияние на снижение заболеваемости туберкулезом.

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. Бюллетень программы ВОЗ по борьбе с туберкулезом в Российской Федерации. – М, 2009. – 40 с.
2. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2008 г.» // Справочник заведующего КДЛ. – 2009. – № 2. – С. 14.
3. Королева Е. П. Охрана труда медицинских работников // Справочник специалиста по охране труда. – 2012. – № 10. – С. 28-32.
4. Кривонос П. С., Калечиц О. М., Авдеев Г. С. Состояние и перспективы борьбы с туберкулезом в пенитенциарных учреждениях Республики Беларусь // Пробл. туб. – 1999. – № 6. – С. 8-10
5. Маслаускене Т. П., Никитина О. И., Салацкая Н. В. Туберкулез медицинских работников как проблема заболеваемости лиц из групп риска: Краевой противотуберкулезный диспансер: Матер. юбил. конф. – Красноярск, 2003. – С. 92-93.
6. Al-Darraj H. A., Kamarulzaman A., Altice F. L. Latent tuberculosis infection in a Malaysian prison: implications for a comprehensive integrated control program in prisons // BMC public health. – 2014. – Vol. 14, № 1. – P. 22.
7. Bakir M., Dosanjh D. P. S., Deeks J. J., Soysal A., Millington K. A., Efe S., Aslan Y., Polat D., Kodalli N., Yagci A. Use of T cell-based diagnosis of tuberculosis infection to optimize interpretation of tuberculin skin testing for child tuberculosis contacts // Clin. Infect. Diseases. – 2009. – Vol. 48, № 3. – P. 302-312.
8. Casas I., Esteve M., Guerola R., Garcia-Olive I., Roldan-Merino J., Martinez-Rivera C., Ruiz-Manzano J. Incidence of tuberculosis infection among healthcare workers: Risk factors and 20-year evolution // Respiratory medicine. – 2013. – Vol. 107, № 4. – P. 601-607.
9. Gutschmidt A. Evaluation of anti-tuberculosis responses in humans using different complementary immunological techniques; Stellenbosch: Stellenbosch University, 2013.
10. Management of contacts of MDR TB and XDR TB patients // Guidance ECDC, 2012. – http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=568

REFERENCES

1. WHO Bulletin on TB Control Program in the Russian Federation. Moscow, 2009, 40 p.
2. The state report on the sanitary epidemiological situation in the Russian Federation in 2008. *Spravochnik Zavedushchego KDL*, 2009, no. 2, pp. 14. (In Russ.)
3. Koroleva E.P. Labor safety for medical workers. *Spravochnik Spetsialista Po Okhrane Truda*, 2012, no. 10, pp. 28-32. (In Russ.)
4. Krivonos P.S., Kalechits O.M., Avdeev G.S. Current state and prospects of tuberculosis control in the penitentiary system of Belarus Republic. *Probl. Tub.*, 1999, no. 6, pp. 8-10. (In Russ.)
5. Maslauskene T.P., Nikitina O.I., Salatskaya N.V. Tuberculosis in medical workers as a problem of tuberculosis incidence in the risk groups. *Kraevoy protivotuberkuleznyy dispanser: Mater. yubil. konf. Republican TB Dispensary*. [Regional TB Dispensary. Materials of the Anniversary Conference]. Krasnoyarsk, 2003, pp. 92-93. (In Russ.)
6. Al-Darraj H.A., Kamarulzaman A., Altice F.L. Latent tuberculosis infection in a Malaysian prison: implications for a comprehensive integrated control program in prisons. *BMC Public Health*, 2014, vol. 14, no. 1, pp. 22.
7. Bakir M., Dosanjh D.P.S., Deeks J.J., Soysal A., Millington K.A., Efe S., Aslan Y., Polat D., Kodalli N., Yagci A. Use of T cell-based diagnosis of tuberculosis infection to optimize interpretation of tuberculin skin testing for child tuberculosis contacts. *Clin. Infect. Diseases*, 2009, vol. 48, no. 3, pp. 302-312.
8. Casas I., Esteve M., Guerola R., Garcia-Olive I., Roldan-Merino J., Martinez-Rivera C., Ruiz-Manzano J. Incidence of tuberculosis infection among healthcare workers: Risk factors and 20-year evolution. *Respiratory Medicine*, 2013, vol. 107, no. 4, pp. 601-607.
9. Gutschmidt A. Evaluation of anti-tuberculosis responses in humans using different complementary immunological techniques; Stellenbosch: Stellenbosch University, 2013.
10. Management of contacts of MDR TB and XDR TB patients. Guidance ECDC, 2012. – http://ecdc.europa.eu/en/publications/_layouts/forms/Publication_DispForm.aspx?List=4f55ad51-4aed-4d32-b960-af70113dbb90&ID=568

11. Mazurek G. H., Villarino M. E. Guidelines for using the QuantiFERON-TB test for diagnosing latent Mycobacterium tuberculosis infection // *MMWR Recomm Rep.* – 2003. – Vol. 52. – P. 15-18.
12. Patel S., Parsyan A. E., Gunn J., Barry M. A., Reed C., Sharnprapai S., Horsburgh C. R. Risk of progression to active tuberculosis among foreign-born persons with latent tuberculosis // *CHEST Journal.* – 2007. – Vol. 131, № 6. – P. 1811-1816.
13. Pollock N. R., Campos-Neto A., Kashino S., Napolitano D., Behar S. M., Shin D., Sloutsky A., Joshi S., Guillet J., Wong M. Discordant QuantiFERON-TB Gold test results among US healthcare workers with increased risk of latent tuberculosis infection: a problem or solution? // *Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America.* – 2008. – Vol. 29, № 9. – P. 878.
14. Pollock K. M., Tam H., Grass L., Bowes S., Cooke G. S., Pareek M., Montamat-Sicotte D., Kapembwa M., Taylor G. P., Lalvani A. Comparison of screening strategies to improve the diagnosis of latent tuberculosis infection in the HIV-positive population: a cohort study // *BMJ open.* – 2012. – № 2:e000762. doi:10.1136/bmjopen-2011-000762
11. Mazurek G.H., Villarino M.E. Guidelines for using the QuantiFERON-TB test for diagnosing latent Mycobacterium tuberculosis infection. *MMWR Recomm Rep.*, 2003, vol. 52, pp. 15-18.
12. Patel S., Parsyan A.E., Gunn J., Barry M.A., Reed C., Sharnprapai S., Horsburgh C.R. Risk of progression to active tuberculosis among foreign-born persons with latent tuberculosis. *CHEST Journal*, 2007, vol. 131, no. 6, pp. 1811-1816.
13. Pollock N.R., Campos-Neto A., Kashino S., Napolitano D., Behar S.M., Shin D., Sloutsky A., Joshi S., Guillet J., Wong M. Discordant QuantiFERON-TB Gold test results among US healthcare workers with increased risk of latent tuberculosis infection: a problem or solution? *Infection control and hospital epidemiology: the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*, 2008, vol. 29, no. 9, pp. 878.
14. Pollock K.M., Tam H., Grass L., Bowes S., Cooke G.S., Pareek M., Montamat-Sicotte D., Kapembwa M., Taylor G.P., Lalvani A. Comparison of screening strategies to improve the diagnosis of latent tuberculosis infection in the HIV-positive population: a cohort study. *BMJ Open*, 2012, no. 2:e000762. doi:10.1136/bmjopen-2011-000762

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБУ «Новосибирский НИИ туберкулеза» МЗ РФ,
630040, г. Новосибирск, ул. Охотская, д. 81А.

Зорина Марина Михайловна

заведующая эпидемиологическим отделением.

Тел.: 8 (383) 203-66-94.

E-mail: zmm1109@yandex.ru

Петренко Татьяна Игоревна

доктор медицинских наук.

Тел.: 8 (383) 203-83-58.

E-mail: tpetrenko@nsk-niit.ru

Филимонов Павел Николаевич

доктор медицинских наук, старший научный сотрудник,
заведующий лабораторно-экспериментальным сектором.

Тел.: 8 (383) 203-86-75.

E-mail: pfilimonov@yandex.ru

FOR CORRESPONDENCE:

Novosibirsk Tuberculosis Research Institute,
81a, Okhotskaya St., Novosibirsk, 630040.

Marina M. Zorina

Head of Epidemiology Department.

Phone: +7 (383) 203-66-94.

Email: zmm1109@yandex.ru

Tatiana I. Petrenko

Doctor of Medical Sciences.

Phone: +7 (383) 203-83-58.

Email: tpetrenko@nsk-niit.ru

Pavel N. Filimonov

Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher,
Head of Laboratory Experimental Sector.

Phone: +7 (383) 203-86-75.

Email: pfilimonov@yandex.ru

Поступила 24.04.2017

Submitted as of 24.04.2017