

## ОЦЕНКА ДОЛИ БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ С ШИРОКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ ВОЗБУДИТЕЛЯ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИСТРАЦИОННЫХ ГРУПП

С.А. Стерликов<sup>1</sup>, Л.И. Русакова<sup>2</sup>, Е.М. Белиловский<sup>3</sup>, С.Б. Пономарев<sup>4</sup>

## FREQUENCY ESTIMATION OF TUBERCULOSIS WITH EXTENSIVELY DRUG RESISTANCE IN PATIENTS OF DIFFERENT REGISTRATION GROUPS

S.A. Sterlikov, L.I. Rusakova, E.M. Belilovsky, S.B. Ponomarev

**Цель.** Оценить долю случаев заболевания с широкой лекарственной устойчивостью у больных туберкулезом с различной историей лечения.

**Материалы.** Изучены результаты обследования больных с множественной лекарственной устойчивостью в гражданском (24 464) и пенитенциарном (1780) здравоохранении.

**Результаты.** Доля случаев туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью среди случаев туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью составила 13,6% в гражданском и 11,0% в пенитенциарном секторе, что выше мировых показателей. В однородных регистрационных группах в гражданском и пенитенциарном секторе она сопоставима и составляет для новых случаев 8,0% (95%ДИ 7,4–8,5%), для случаев рецидива – 13,5% (95%ДИ 12,3–14,7%), в «прочих» повторных случаях лечения – 17,4% (95%ДИ 15,7–19,1%). Риск широкой лекарственной устойчивости возбудителя в случаях повторного лечения в 1,7 (в случаях рецидива туберкулеза) – 2,2 (в «прочих» повторных случаях лечения) раза выше, чем у новых случаев.

**Заключение.** Полученные результаты обосновывают целесообразность разделения потоков впервые выявленных больных и повторных случаев лечения туберкулеза, в т.ч. с множественной лекарственной устойчивостью.

**Ключевые слова:** туберкулез с широкой лекарственной устойчивостью, риск туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью, ШЛУ-ТБ, первичная широкая лекарственная устойчивость, эпидемиология ШЛУ-ТБ

**Aim:** to estimate the share of tuberculosis with extensively drug resistance in TB patients with a different history of treatment in Russian Federation.

**Materials.** The results of the survey of patients with multidrug-resistant tuberculosis in public (24,464) and penitentiary (1,780) health care were studied.

**Results.** The share of cases of extensively drug-resistant tuberculosis among cases of multidrug-resistant tuberculosis was 13.6% in public and 11.0% in the penitentiary sector, which is higher than the global rates. In homogeneous registration groups in the civil and penitentiary sector, it is comparable, and for new cases it is 8.0% (95% CI 7.4–8.5%), for cases of relapse – 13.5% (95% CI 12.3–14.7%), in other retreatment cases – 17.4% (95% CI 15.7–19.1%). The risk of extensively drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in cases of re-treatment of 1.7 (in the cases of tuberculosis relapse) – 2.2 (in the other retreatment cases) times higher than that of new TB cases.

**Conclusion.** The obtained results substantiate the expediency of separation of the flows of newly diagnosed TB patients and retreatment TB cases, incl. multidrug-resistant TB.

**Keywords:** extensively drug-resistant tuberculosis, the risk of extensively drug-resistant tuberculosis, XDR-TB, primary extensive drug resistance, epidemiology of XDR-TB.

<sup>1</sup> ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, г. Москва.

<sup>2</sup> ФГБНУ «Центральный НИИ туберкулеза», г. Москва.

<sup>3</sup> ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы».

<sup>4</sup> ФКУ «НИИ Федеральной службы исполнения наказаний России», Ижевский филиал, Республика Удмуртия, г. Ижевск.

**Введение**

Борьба с туберкулезом с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ) микобактерий туберкулеза (МБТ) приобретает все большее значение. Распространение туберкулеза, вызванного ШЛУ МБТ, возвращает нас к проблемам, которые были характерны для туберкулеза в доантибактериальную эпоху – ограниченные возможности лечения туберкулеза, высокая летальность и необходимость поиска альтернативных методов предотвращения передачи заболевания [4]. Кроме того, лечение туберкулеза с ШЛУ МБТ, как и туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) МБТ, является крайне дорогостоящим мероприятием. Сегодня туберкулез с ШЛУ МБТ представляет серьезную проблему для общественного здравоохранения [1, 4].

Число зарегистрированных случаев туберкулеза с ШЛУ МБТ непрерывно растет, что, однако, связано не только с реальной угрозой распространения ШЛУ МБТ, но и с улучшением эпидемиологического надзора за туберкулезом с ШЛУ МБТ (табл. 1) [1, 5–10].

Данные Глобальных отчетов ВОЗ по туберкулезу за 2012–2017 гг. [5–10] демонстрируют как рост регистрации больных туберкулезом с ШЛУ МБТ, так и рост охвата обследованиями на ШЛУ МБТ. Если в 2012 г. в мире зарегистрировано чуть больше двух тысяч больных с ШЛУ МБТ из 75 стран и 4 территорий при 23%-ном охвате больных туберкулезом с МЛУ МБТ обследованиями на наличие ШЛУ МБТ, то к 2016 г. в 91 стране и 5 территориях при 39%-ном охвате обследованиями было выявлено уже более восьми тысяч таких больных.

Таким образом, реальный мировой масштаб проблемы ШЛУ МБТ еще недостаточно изучен. В то же время очевидна существенная эпидемиологическая значимость этого вызова, что требует оценки охвата больных туберкулезом тестами на наличие ШЛУ МБТ, изучения частоты ШЛУ МБТ у больных туберкулезом с различной историей предыдущего лечения и ведомственной принадлежностью, оценки эпидемиологического риска возникновения ШЛУ МБТ у больных с впервые выявленным туберкулезом или рецидивом туберкулеза. В полной мере эти проблемы характерны и для Российской Федерации, в которой эпидемиологические сведения о больных ШЛУ МБТ

начали собирать лишь в последнее время, однако, учитывая большое число больных туберкулезом с МЛУ МБТ, число больных ШЛУ МБТ также предположительно должно быть велико.

**Цель исследования**

Оценить распространение туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя в группах больных туберкулезом, имеющих различную историю лечения.

**Задачи исследования**

1. Изучить охват обследованием больных туберкулезом с МЛУ МБТ на наличие ШЛУ МБТ.
2. Провести сопоставление частоты выявления ШЛУ МБТ у больных туберкулезом с МЛУ МБТ в различных по истории лечения регистрационных группах из гражданского сектора и учреждений Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН).
3. Рассчитать относительный риск выявления туберкулеза с ШЛУ МБТ у больных с МЛУ МБТ в различных по истории лечения регистрационных группах.
4. Рассчитать ожидаемую частоту выявления туберкулеза с ШЛУ МБТ среди впервые выявленных больных и рецидивов туберкулеза.

**Материалы и методы исследования**

Данные о выявлении в 2016 г. туберкулеза с ШЛУ МБТ у больных из различных по истории лечения регистрационных групп были получены из формы № 2 (далее – ф. 2) «Сведения о тестировании больных туберкулезом на наличие широкой лекарственной устойчивости МБТ к ПТП и выявления случаев широкой лекарственной устойчивости МБТ к ПТП», которую заполняли в субъектах Российской Федерации по заданию Минздрава России (Письмо Минздрава России № 17-10/3726 от 09.06.2017 г.). Из ф. 2 были взяты сведения о выявлении туберкулеза с МЛУ МБТ до начала лечения, об охвате больных с МЛУ МБТ исследованиями на лекарственную чувствительность к фторхинолонам и инъекционным противотуберкулезным препаратам (ПТП) и о выявлении ШЛУ МБТ до начала курса лечения. Эта информация включала указанные данные для следующих регистрационных групп:

Таблица 1. Эпидемиологические сведения о туберкулезе с ШЛУ МБТ по данным глобальных докладов ВОЗ

Год предоставления данных (в Глобальных отчетах ВОЗ)	Число стран/территорий, предоставивших репрезентативные данные	Число случаев ШЛУ МБТ	Доля больных с МЛУ МБТ, тестированных на ШЛУ МБТ (%)
2009	64/3	200 (из 14 стран)	нет данных
2011	75/4	1464	нет данных
2012	75/4	2230	23,0
2013	75/5	нет данных	23,0
2014	83/5	нет данных	24,0
2015	85/5	7579	36,0
2016	91/5	8014	39,0

Таблица 2. Охват тестированием случаев туберкулеза с МЛУ МБТ в гражданском секторе и ФСИН

Регистрационная группа	Охват тестированием										
	Данные 85 субъектов			Данные 61 субъекта							p
	Гражданский сектор			Гражданский сектор			ФСИН				
	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ		
Впервые выявленные	8170	94,9	94,5–95,4	5971	96,1	95,6–96,5	305	98,4	96,7–99,5	< 0,05	
Рецидив	2770	95,6	94,8–96,3	2086	96,3	95,4–97,0	272	98,2	96,3–99,4	0,14	
Лечение после НКХТ	8695	94,2	93,8–94,7	6874	94,7	94,2–95,2	684	88,5	86,1–90,6	< 0,01	
Лечение после ПКХТ	1744	94,3	93,2–95,3	1304	96,7	95,7–97,6	258	94,9	91,9–97,2	0,09	
Прочие	1751	92,9	91,7–94,0	1243	93,2	91,8–94,5	116	78,4	71,4–84,6	< 0,01	
ВСЕГО	23 130	94,5	94,3–94,8	17 478	95,4	95,1–95,7	1635	91,9	90,5–93,1	< 0,01	

- впервые выявленные больные;
- рецидивы туберкулеза;
- больные, взятые на лечение после неэффективного курса химиотерапии;
- больные, взятые на лечение после прерывания курса химиотерапии;
- прочие случаи, зарегистрированные для лечения.

Согласно инструкции Минздрава России, источником первичной информации для составления ф. 2 в субъектах был журнал 03-ТБ/у, ведение которого регламентировано приказом Минздрава России № 50 от 13.02.2004 г. [2].

Проведен анализ данных о тестировании на наличие ШЛУ МБТ и выявлении ШЛУ МБТ у 24 464 больных туберкулезом с МЛУ МБТ, зарегистрированных в гражданских противотуберкулезных учреждениях. Среди них было 8606 впервые выявленных больных туберкулезом, 2897 рецидивов туберкулеза, 9226 случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии (НКХТ), 1850 случаев лечения после прерывания курса химиотерапии (ПКХТ) и 1885 «прочих» пациентов, зарегистрированных для проведения лечения (к ним относили случаи лечения, не принадлежащие ни к одной из приведенных выше регистрационных групп, например, случаи с неуточненным анамнезом предыдущего лечения).

Для анализа были взяты сведения по ф. 2 из учреждений ФСИН России 61 субъекта Российской Федерации. Сведения из этих субъектов были репрезентативны, с точки зрения авторов, как не противоречащие информации, поданной ранее в предшествующих отчетах и запросах и внутренней логике составления таблицы. Они включали в себя данные о 1780 больных туберкулезом с МЛУ МБТ, зарегистрированных для лечения, в том числе о 310 впервые выявленных больных туберкулезом, 277 случаях рецидива туберкулеза, 773 случаях регистрации для лечения после НКХТ, 272 случаях регистрации для лечения после ПКХТ и 148 «прочих» случаях лечения.

Охват больных туберкулезом с МЛУ МБТ тестами на наличие ШЛУ МБТ (далее – охват тестированием) рассчитывали как от-

ношение числа случаев туберкулеза с выявленной МЛУ МБТ, тестированных на лекарственную чувствительность как минимум к фторхинолонам и инъекционным препаратам резервного ряда, к числу зарегистрированных для лечения случаев туберкулеза с выявленной МЛУ МБТ.

Долю случаев ШЛУ МБТ среди больных туберкулезом с МЛУ МБТ (далее – доля ШЛУ МБТ) рассчитывали как отношение числа выявленных случаев ШЛУ МБТ к числу больных туберкулезом с МЛУ МБТ, охваченных тестированием.

Учитывая возможные различия между субъектами Российской Федерации, при сопоставлении доли ШЛУ МБТ в гражданском секторе и ФСИН использовали выборку данных из гражданского сектора здравоохранения только по 61 субъекту Российской Федерации, включенному в исследование по ФСИН.

Предполагается, что доля ШЛУ МБТ одинакова как среди пациентов с определенным культуральными методами бактериовыделением и обследованных на МЛУ МБТ и на ШЛУ МБТ, так и среди больных туберкулезом без установленного бактериовыделения и бактериовыделителей, не охваченных исследованиями лекарственной чувствительности. Для расчета ожидаемой доли ШЛУ МБТ среди впервые выявленных больных и больных рецидивом туберкулеза, долю МЛУ МБТ среди впервые выявленных больных и больных рецидивом туберкулеза, определенную до начала курса лечения<sup>1</sup>, умножали на долю ШЛУ МБТ среди больных туберкулезом с МЛУ МБТ у больных этих же регистрационных групп. Для расчета использовали долю МЛУ МБТ у впервые выявленных больных туберкулезом и больных рецидивом туберкулеза легких, определенную на основе исследований лекарственной чувствительности МБТ, полученных из материала (мокроты), взятого до начала курса химиотерапии, опубликованных в источнике [3].

При статистической обработке проводили расчет экстенсивных показателей, 95% доверительных интервалов (95%ДИ), относительного риска (ОР) и статистической значимости различий (p).

<sup>1</sup> Или в течение не более 1 месяца после начала лечения (прим. авторов).

Таблица 3. Доля случаев ШЛУ МБТ среди случаев туберкулеза с МЛУ МБТ у пациентов из различных регистрационных групп

Регистрационная группа	Охват тестированием										
	Данные 85 субъектов			Данные 61 субъекта							p
	Гражданский сектор			Гражданский сектор			ФСИН				
	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ	абс.	%	95%ДИ		
Впервые выявленные	651	8,0	7,4–8,6	476	8,0	7,3–8,7	23	7,5	3,9–10,8	> 0,05	
Рецидив	371	13,4	12,2–14,7	278	13,3	11,9–14,8	38	14,0	10,1–18,3	> 0,05	
Лечение после НКХТ	1519	17,5	16,7–18,3	1171	17,0	16,2–17,9	72	10,5	8,3–12,9	< 0,01	
Лечение после ПКХТ	311	17,8	16,1–19,7	203	15,6	13,7–17,6	27	10,5	7,0–14,5	0,06	
Прочие	305	17,4	15,7–19,2	194	15,6	13,6–17,7	19	16,4	10,2–23,6	> 0,05	
ВСЕГО	3157	13,6	13,2–14,1	2322	13,3	12,8–13,8	179	11,0	9,5–12,5	< 0,01	

### Результаты и обсуждение

Охват исследованиями на широкую лекарственную устойчивость МБТ случаев лечения туберкулеза с МЛУ МБТ представлен в таблице 2.

Охват тестированием был высоким во всех регистрационных группах, однако в пенитенциарных учреждениях он был ниже за счет более низкого охвата тестированием пациентов, зарегистрированных для лечения после НКХТ и после ПКХТ. Возможно, это связано с необходимостью экономии средств и отсутствием дополнительного охвата тестами тех впервые выявленных больных и больных с рецидивом туберкулеза, которые были перерегистрированы для лечения на IV, V режимы химиотерапии<sup>1</sup>. Также отмечается относительно низкий охват тестами на ШЛУ МБТ больных туберкулезом с МЛУ МБТ из регистрационной группы «прочие».

Доля ШЛУ МБТ у случаев лечения различных регистрационных групп приведена в таблице 3.

Отметим, что доля случаев ШЛУ МБТ, полученная для Российской Федерации (13,6% для 85 субъектов) выше, чем в целом по 123 странам, подавшим сведения в глобальный отчет по туберкулезу ВОЗ за 2016 г. – 6,2% (95%ДИ 3,6–9,5%). Вероятнее всего, это обусловлено более широким доступом российских больных туберкулезом к противотуберкулезным препаратам резервного ряда.

Частота ШЛУ МБТ у больных туберкулезом с МЛУ МБТ в гражданском секторе была выше, чем в учреждениях ФСИН тех же субъектов Российской Федерации (13,3% и 11,0%, соответственно). Однако при детальном рассмотрении доли ШЛУ МБТ в большинстве регистрационных групп больных туберкулезом в гражданском секторе и ФСИН существенно не различались ( $p > 0,05$ ), за исключением группы, в которой регистрировали случаи лечения после НКХТ. Эта группа является по механизму своего формирования достаточно разнородной – она состоит

как из тех случаев, которые ранее были пролечены неэффективно, так и из тех случаев, которые были перерегистрированы для лечения с I, II и III режима химиотерапии на IV или V режимы. Поэтому представляет интерес в дальнейшем определить, какая из двух составляющих этой группы (или обе одновременно) оказала ведущее влияние на различие в распространении ШЛУ МБТ среди пациентов из гражданского и пенитенциарного секторов.

Группа случаев лечения после ПКХТ, для которой результаты также отличались, но с уже с 90% достоверностью, также достаточно разнородна; в нее включены как впервые выявленные пациенты, которые ранее были зарегистрированы, однако не начали лечение либо прервали его на ранней стадии, так и лица, ранее неоднократно начинавшие лечение и прерывавшие его.

Таким образом, доля ШЛУ МБТ в группах, которые включают сравнительно однородные случаи лечения (т.е. среди впервые выявленных больных и больных с рецидивом туберкулеза) существенно не различалась ( $p > 0,1$ ). Также не было различий и в группе, в которую чаще всего включают больных с хроническими формами туберкулеза и других лиц, у которых не удастся уточнить историю предыдущего их лечения – «прочие» ( $p = 0,9$ ).

Эти три относительно однородные группы, в которых отсутствовала достоверная разница между данными гражданского сектора и ФСИН, были взяты для сравнения риска возникновения в них случаев ШЛУ МБТ.

Объединенные данные гражданского сектора и ФСИН показали, что в целом риск возникновения случаев ШЛУ МБТ среди впервые выявленных случаев туберкулеза с МЛУ МБТ составляет 8,0% (95% ДИ 7,4–8,5%), среди рецидивов туберкулеза – 13,5% (95% ДИ 12,3–14,7%) и среди «прочих» – 17,4 (95% ДИ 15,7–19,1%). Таким образом, риск возникновения случаев ШЛУ

<sup>1</sup> Согласно информационному письму от 19.12.2008 г. «Отдельные разъяснения по заполнению учетно-отчетной документации, утвержденной Приказом Минздрава России № 50 от 13.02.2004 г. «О введении в действие учетной и отчетной документации мониторинга туберкулеза», при выявлении МЛУ МБТ больным выставляется исход «неэффективный курс химиотерапии, подтвержденный клинико-рентгенологически / МЛУ», и они регистрируются для лечения по IV режиму химиотерапии. Регистрационная группа при этом определяется как «лечение после НКХТ» (прим. авторов).

МБТ среди впервые выявленных больных в 1,7 раза меньше, чем среди рецидивов туберкулеза («отношение рисков» или  $OR = 1,7, p < 0,01$ ), и в 2,2 раза меньше, чем среди «прочих» ( $OR = 2,2, p < 0,01$ ), среди которых в свою очередь риск возникновения ШЛУ МБТ выше, чем среди рецидивов, в 1,3 раза ( $p < 0,01$ ).

Полученная информация и данные 2016 г. о долях МЛУ МБТ среди впервые выявленных больных туберкулезом легких и рецидивов туберкулеза (по результатам исследования материала, взятого до начала лечения), равных 27,3% и 47,6%, соответственно [3], позволила рассчитать (исходя из правил умножения вероятностей) ожидаемую долю ШЛУ МБТ. Она составила для впервые выявленных больных 2,2%, а для больных рецидивом туберкулеза – 6,5%.

## Заключение

Охват больных туберкулезом с МЛУ МБТ исследованиями с целью выявления ШЛУ МБТ достаточно высок (94,5% в гражданском секторе и 91,9% в учреждениях ФСИН России). Это позволяет с достаточной точностью судить о частоте ШЛУ МБТ у зарегистрированных для лечения больных с МЛУ МБТ.

В Российской Федерации отмечена сравнительно большая доля случаев с ШЛУ МБТ по сравнению с данными 123 стран, подавших сведения о регистрации случаев ШЛУ МБТ среди случаев с МЛУ МБТ (13,6% – в гражданском здравоохранении и 11,0% – во ФСИН, по сравнению со средними по 123 странам – 6,2%). Это может быть связано с традиционно широким доступом больных туберкулезом в России к противотуберкулезным препаратам резервного ряда.

Доля ШЛУ МБТ у больных туберкулезом с МЛУ МБТ, относящихся к однородным (впервые выявленные больные и больные рецидивом туберкулеза) либо условно однородным («прочие» случаи лечения) группам, в гражданском секторе

и ФСИН сопоставима. Для впервые выявленных больных она составляет 8,0% (95%ДИ 7,4–8,5%), для больных рецидивом туберкулеза – 13,5% (95%ДИ 12,3–14,7%), для «прочих» случаев лечения – 17,4% (95%ДИ 15,7–19,1%). Относительный риск ШЛУ МБТ перед началом лечения у больных, получающих повторные курсы лечения, в 1,7 (для больных рецидивом туберкулеза) – 2,2 (для «прочих» случаев лечения) раза выше, чем у впервые выявленных больных.

Ожидаемая первичная ШЛУ МБТ составляет 2,2% для впервые выявленных больных. Ожидаемая изначальная ШЛУ МБТ у больных рецидивом туберкулеза составляет 6,4%. Эта оценка позволяет рассчитать предполагаемое общее число больных туберкулезом с ШЛУ МБТ среди вновь «возникших» в течение года случаев заболевания (впервые выявленных и рецидивов), что необходимо для определения потребности в противотуберкулезных препаратах для проведения лечения по V режиму химиотерапии.

Полученные результаты можно рассматривать как основание для изначального (до получения результатов тестирования на ШЛУ МБТ) разделения впервые выявленных больных и больных, получающих повторные курсы лечения (с рецидивом туберкулеза, с хроническими его формами либо неуточненной историей предыдущего лечения), в том числе внутри отделений для лечения туберкулеза с МЛУ МБТ. Что касается случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии и после прерывания курса химиотерапии, то ввиду существенной разнородности групп тактика в отношении их нуждается в дифференцированном подходе.

## Литература

1. Васильева И.А., Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Стерликов С.А. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью в странах мира и в Российской Федерации // Туберкулез и болезни легких: Избранное 2009–2017. – С. 36–48.
2. О введении в действие учетной и отчетной документации мониторинга туберкулеза: приказ Минздрава России от 13.02.2004 г. № 50. – Тверь: Триада, 2004. – 48 с.
3. Отраслевые и экономические показатели противотуберкулезной работы в 2015–2016 гг. Статистические материалы. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2017. – 54 с.
4. Dheda K., Gumbo T., Maartens G. et al. The epidemiology, pathogenesis, transmission, diagnosis, and management of multidrug-resistant, extensively drug-resistant, and incurable tuberculosis // *Lancet Resp. Med.* – Vol. 5. – N. 4. – С. 291–360.
5. Global Tuberculosis Report 2012. WHO/HTM/TB/2012.6. – Geneva: WHO, 2013. – 282 с. [Электронный ресурс] URL: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/gtbr12\\_main.pdf](http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr12_main.pdf). (Дата обращения 12.12.2017 г.).
6. Global Tuberculosis Report 2013. WHO/HTM/TB/2013.13. – Geneva: WHO, 2013. – 289 с. [Электронный ресурс] URL: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/91355>. (Дата обращения 12.12.2017 г.).
7. Global Tuberculosis Report 2014. WHO/HTM/TB/2014.08. – Geneva: WHO, 2014. – 171 с. [Электронный ресурс] URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21634en/s21634en.pdf>. (Дата обращения 12.12.2017 г.).
8. Global Tuberculosis Report 2015. – Geneva: WHO, 2015. – 192 с. [Электронный ресурс] URL: (Дата обращения 12.12.2017 г.).

9. *Global Tuberculosis Report 2016*. WHO/HTM/TB/2016.13. – Geneva: WHO, 2016. – 201 с. [Электронный ресурс]  
URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s23098en/s23098en.pdf>. (Дата обращения 12.12.2017 г.).
10. *Global Tuberculosis Report 2017*. WHO/HTM/TB/2017.23. – Geneva: WHO, 2017. – 249 с. [Электронный ресурс]  
URL: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259366/1/9789241565516-eng.pdf> (Дата обращения 12.12.2017 г.).

#### Сведения об авторах

**Стерликов Сергей Александрович** – заместитель руководителя Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза в Российской Федерации по программному мониторингу ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, доктор медицинских наук

Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 11

Тел. + 7 (925) 507-82-21, факс + 7 (495) 618-22-10

e-mail: [sterlikov@list.ru](mailto:sterlikov@list.ru)

**Русакова Лариса Ивановна** – заведующая научно-организационным отделом ФГБНУ «Центральный НИИ туберкулеза», доктор медицинских наук

Адрес: 107564, г. Москва, Яузская аллея, д. 2

Тел./факс + 7 (499) 785-91-78

e-mail: [larisa.rusakova@mail.ru](mailto:larisa.rusakova@mail.ru)

**Белиловский Евгений Михайлович** – заведующий отделом эпидемиологического мониторинга туберкулеза ГБУЗ города Москвы «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы», кандидат биологических наук

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Барболина, д. 3, корп. 3

Тел. + 7 (915) 190-90-10

e-mail: [belilo5@mail.ru](mailto:belilo5@mail.ru)

**Пономарев Сергей Борисович** – директор Ижевского филиала Федерального казенного учреждения «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», доктор медицинских наук, профессор

Адрес: 426004, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 216; 119991, г. Москва, ГСП-1, Житная ул., 14

Тел./факс + 7 (912) 850-22-93, тел. + 7 (3412) 63-19-38

e-mail: [docmedsb@mail.ru](mailto:docmedsb@mail.ru)