



Клинико-статистический анализ предикторов летальных исходов у больных туберкулезом, получающих лечение в учреждениях ФСИН России

М. Е. ВОСТРОКНУТОВ¹, С. А. СТЕРЛИКОВ², В. Г. КУДРИНА³, Н. М. ПОПОВА⁴

¹ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний» России, Москва, РФ

²ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, Москва, РФ

³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, Москва, РФ

⁴ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Ижевск, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: определить факторы риска летального исхода (предикторы) у пациентов с туберкулезом, получающих лечение по I, II, III режимам химиотерапии во время нахождения в пенитенциарных учреждениях России.

Материалы и методы: изучены сведения о 6 069 записях о пациентах, зарегистрированных для лечения в 2019 и 2020 г. Проводили одномерный и многомерный анализ.

Результаты. Установлено влияние на частоту летального исхода возраста (aOR = 1,05; 95% CI 1,03-1,06), множественных локализаций туберкулеза (aOR = 11,08; 95% CI 5,12-24,20), наличия сопутствующей ВИЧ-инфекции (aOR = 9,13; 95% CI 6,90-12,24), положительного результата микроскопии мокроты при регистрации (aOR = 5,18; 95% CI 3,93-6,81). Не было выявлено влияния пола пациентов (OR = 0,9; 95% CI 0,4-1,9; $p = 1$).

Ключевые слова: туберкулез в пенитенциарных учреждениях, исходы лечения туберкулеза, факторы риска летального исхода при туберкулезе, предикторы летального исхода туберкулеза, клинико-статистический анализ

Для цитирования: Вострокнутов М. Е., Стерликов С. А., Кудрина В. Г., Попова Н. М. Клинико-статистический анализ предикторов летальных исходов у больных туберкулезом, получающих лечение в учреждениях ФСИН России // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2022. – Т. 100, № 5. – С. 22-27. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-5-22-27>

Clinical and Statistical Analysis of Predictors of Lethal Outcomes in Tuberculosis Patients Treated in Medical Units of the Russian Federal Penitentiary System

М. Е. VOSTROKNUTOV¹, S. A. STERLIKOV², V. G. KUDRINA³, N. M. POPOVA⁴

¹Research Institute of the Federal Penitentiary System, Moscow, Russia

²Russian Research Institute of Health, Russia

³Russian Medical Academy of On-going Professional Education, Moscow, Russia

⁴Izhevsk State Medical Academy, Russian Medical Academy, Izhevsk, Russia

ABSTRACT

The objective: to determine risk factors of lethal outcomes (predictors) in tuberculosis patients treated with chemotherapy regimens I, II, III during confinement in the Russian penitentiary system.

Subjects and Methods: data on 6,069 patients registered for treatment in 2019 and 2020 were studied. Univariate and multivariate analyses were performed.

Results. The following factors were found to have effect on mortality: age (aOR = 1.05; 95% CI 1.03-1.06), multiple localizations of tuberculosis (aOR = 11.08; 95% CI 5.12-24.20), concurrent HIV infection (aOR = 9.13; 95% CI 6.90-12.24), and positive sputum microscopy at registration (aOR = 5.18; 95% CI 3.93-6.81). The patient gender was found to have no effect (OR = 0.9; 95% CI 0.4-1.9; $p = 1$).

Key words: tuberculosis in penitentiary institutions, tuberculosis treatment outcomes, risk factors for tuberculosis mortality, predictors of tuberculosis mortality, clinical and statistical analysis

For citations: Vostroknutov M. E., Sterlikov S. A., Kudrina V. G., Popova N. M. Clinical and statistical analysis of predictors of lethal outcomes in tuberculosis patients treated in medical units of the Russian Federal penitentiary system. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2022, Vol. 100, no. 5, P. 22-27 (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-5-22-27>

Для корреспонденции:

Вострокнутов Михаил Евгеньевич
E-mail: 89128762926@yandex.ru

Correspondence:

Mikhail E. Vostroknutov
Email: 89128762926@yandex.ru

Летальный исход у больных туберкулезом, зарегистрированных в учреждениях Федеральной службы исполнения наказания (ФСИН) России, в настоящее время является не самым частым, однако самым нежелательным неблагоприятным ис-

ходом туберкулеза. По данным 2020 г., летальный исход от любых причин во время пребывания в пенитенциарном учреждении был зарегистрирован у 2,9% больных туберкулезом легких: 156 пациентов (впервые выявленных или с рецидивом) и 31 па-

циент (получавших повторные курсы лечения по I-II-III режимам химиотерапии) [2]. Это летальные исходы, произошедшие в пенитенциарных учреждениях; существенное же число пациентов (по данным формы № ФСИН-6, 504 человека) были освобождены из пенитенциарных учреждений в связи с болезнью, и у них в короткие сроки случился летальный исход, обусловленный неблагоприятным течением туберкулеза. В связи с этим изучение факторов, способствующих летальному исходу у больных туберкулезом, получающих лечение в пенитенциарных учреждениях Российской Федерации, представляется важным.

В качестве факторов, способствующих летальному исходу, ряд авторов отметили: Е. Лесник и др. (Республика Молдова) [7] – сопутствующие заболевания, мужской пол, отсутствие места работы и медицинской страховки; А. Шкарина и др. (Республика Беларусь) [10] – повторные курсы лечения, наличие ВИЧ-инфекции, пребывание в пенитенциарных учреждениях в анамнезе, инвалидность по туберкулезу, молодой (менее 35 лет) возраст; П. Дьон и др. (Россия, Орловская обл.) [6] – отсутствие места жительства и/или работы, двустороннюю локализацию туберкулеза легких, сердечную недостаточность и гипербилирубинемия; М. Махмудова и др. (Таджикистан) [8] – диссеминированный туберкулез, сахарный диабет и пожилой возраст; С. Саенко и др. (Россия, многоцентровое исследование) [4] – наличие ВИЧ-инфекции, положительный результат бактериоскопии мокроты при регистрации, прерывание лечения в анамнезе, наличие деструктивных изменений в легочной ткани, мужской пол и пожилой возраст.

Все перечисленные исследования касаются гражданского здравоохранения, в то время как у пациентов, зарегистрированных в пенитенциарных учреждениях, могут отмечаться существенные отличия. Это обусловлено их образом жизни до помещения в пенитенциарные учреждения, воздействием неблагоприятных факторов криминогенной среды, в том числе алкоголя и наркотиков, пенитенциарным стрессом и пенитенциарным инфекционным синдромом [1, 3].

В странах постсоветского пространства подобные исследования у лиц, находящихся в пенитенциарных учреждениях, не проводились. Вне стран постсоветского пространства предикторы неблагоприятных исходов, в том числе летального исхода, у больных туберкулезом изучались в единичных исследованиях. К. Adane et al. [5] (Эфиопия) на выборке 496 пациентов, из которых умерло 7 (1,4%), было достоверно установлено лишь то, что предиктором летального исхода была низкая (менее 50 кг) масса тела ($OR = 8,39$; 95% $CI = 1,01-70,34$). В исследовании V. Singano et al. [9] (Малави) у 446 пациентов (все мужского пола) совместно изучались предикторы неудач лечения и летального исхода, к ним отнесли возраст более 35 лет ($aOR = 0,68$),

внелегочный туберкулез ($aOR = 1,69$), ВИЧ-положительный статус ($aOR = 0,63$).

Изучение предикторов летального исхода у больных туберкулезом, находящихся в пенитенциарных учреждениях России, вплоть до последнего времени было затруднено малой выборкой пациентов, находящихся в отдельных учреждениях, отсутствием единого регистра больных туберкулезом.

В последнее время стало возможно проведение такого исследования благодаря внедрению мощного инструмента – Федерального регистра лиц, больных туберкулезом, который позволил на репрезентативной выборке изучить воздействие пусть ограниченного, но хорошо поддающегося регистрации набора данных, что сделало возможным проведение анализа предикторов летального исхода у больных туберкулезом, проходивших лечение в пенитенциарных учреждениях Российской Федерации.

Более того, ввиду относительно большой численности больных туберкулезом, зарегистрированных в пенитенциарных учреждениях Российской Федерации, именно в России имеются одни из наилучших условий в мире для проведения подобных исследований.

Цель исследования: определить факторы риска летального исхода (предикторы) у пациентов с туберкулезом, получавших лечение по I, II, III режимам химиотерапии во время нахождения в пенитенциарных учреждениях России.

Материалы и методы

Изучены предикторы летального исхода больных туберкулезом, зарегистрированных для лечения в течение 2019 г. и 9 мес. 2020 г.

Исходным документом для анализа были выгрузки из Федерального регистра лиц, больных туберкулезом, журнала № 503/у за соответствующие периоды.

Критерии включения в исследование:

- назначение I, II или III режима химиотерапии, курс лечения по которым должен был быть завершен к моменту окончания данного исследования;
- начало лечения в течение 2019 г. и первых 6 месяцев 2020 г.;
- регистрация исходов: «эффективный курс химиотерапии (подтвержденный микроскопией, посевом или клинико-рентгенологически)», «умер от туберкулеза», «умер от других причин».

Всего были изучены сведения 24 669 записей, выгруженных из Федерального регистра больных туберкулезом (ФРБТ), из которых 6 069 соответствовали критериям включения. Из них 5 764 успешно завершили лечение («завершившие лечение»), с теми или иными вариантами его, а 305 пациентов умерли («летальный исход»): от туберкулеза (8 пациентов), от других причин (297 пациентов).

Исследование осложнялось неравномерным качеством ведения ФРБТ, в связи с чем у некоторых

пациентов могли отсутствовать данные об отдельных признаках. В связи с этим в однофакторный анализ включали пациентов по наличию информации о соответствующем признаке, в многофакторный – пациентов, у которых имелась информация обо всех анализируемых признаках.

С учетом полноты сведений, доступных для выгрузки, и первоначально построенных гипотез анализировали следующие потенциальные предикторы летального исхода:

- возраст пациентов, влияние которого отмечали авторы [4, 8, 10];
- пол пациента, влияние которого отмечали авторы [4, 7];
- распространенность туберкулеза. Наличие туберкулеза множественных локализаций соответствует более тяжелому течению заболевания, отмечали авторы [8];
- регистрационная группа. По данным [4, 10], повторные курсы лечения (особенно прерывание лечения в анамнезе) ассоциированы с высоким риском летального исхода;
- наличие ВИЧ-инфекции отмечали авторы [4, 10];
- положительный результат бактериоскопии мокроты при регистрации отмечали авторы [4].

При анализе влияния возраста пациентов проводили графический и квартильный анализ. Нулевую гипотезу отклоняли с использованием теста Манна – Уитни. При анализе номинальных признаков составляли таблицы кросс-табуляции (предпочтение отдавалось возможности построения таблиц 2 × 2) с расчетом отношения шансов (OR) и его доверительных интервалов (95% CI), статистической значимости различий с использованием точного критерия Фишера. Многофакторный анализ проводили с использованием логистической регрессии с расчетом скорректированного отношения шансов (aOR) и его 95% CI. Анализ данных выполняли с использованием среды статистической обработки информации R версии 3.3.

Результаты исследования

Графический анализ возраста пациентов представлен на рисунке.

По результатам квартильного анализа, пациенты группы «завершившие лечение» были в возрасте от 16 до 76 лет; 25% квартиль – 32 года, медиана –

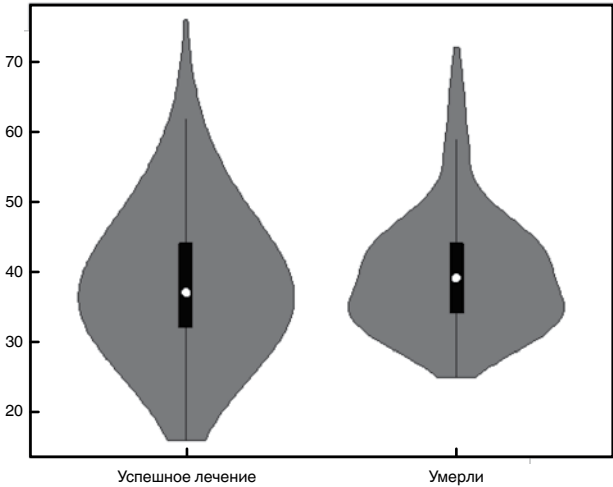


Рис. Графический анализ возраста пациентов из групп «завершившие лечение» (успешное лечение) и «летальный исход» (умерли)

Fig. Graphical analysis of the patients' age in the group of treatment completed and the group of those died

37 лет, 75% квартиль – 44 года, группы «летальный исход» – в возрасте от 25 до 72 лет; 25% квартиль – 34 года, медиана – 39 лет, 75% квартиль – 44 года. Различия между группами были статистически значимыми ($p = 0,002$). Исходя из данных графического и квартильного анализа, «умершие пациенты» были несколько старше (точнее «менее молоды»).

Анализ влияния гендерной принадлежности на частоту летального исхода представлен в табл. 1.

Статистически значимых гендерных различий между группами пациентов «завершившие лечение» и «летальный исход» не было ($OR = 0,9$; 95% CI 0,4-1,9; $p = 1$).

С высокой вероятностью ($p < 0,0001$) удалось отклонить нулевую гипотезу об отсутствии статистически значимых различий между группами и принять альтернативную гипотезу, соответствующую нашим предположениям: высокая летальность у больных туберкулезом множественных локализаций (генерализованным туберкулезом) и низкая летальность у больных туберкулезом легких (табл. 2). Кроме того, была выявлена низкая летальность у больных с изолированными формами туберкулеза внелегочных локализаций (коды МКБ-10 A17), что было вполне ожидаемо. Дополнительно рассчитали отношение шансов летального исхода у больных генерализованным туберкулезом по сравнению с ту-

Таблица 1. Гендерный анализ в группах «завершившие лечение» и «летальный пациенты»

Table 1. Gender analysis in the group of treatment completed and the group of those died

Пол	Завершившие лечение			Летальный исход			Итого
	абс.	%	95% CI	абс.	%	95% CI	
Женщины	510	95,3	93,2-96,8	25	4,7	3,2-6,8	535
Мужчины	5 274	95,0	94,3-95,4	280	5,0	4,5-5,7	5 554
Итого	5 784	95,0	94,4-95,5	305	5,0	4,5-5,6	6 089

Таблица 2. Локализация туберкулезного процесса в группах «завершившие лечение» и «летальный исход»
Table 2. Tuberculosis localization in the group of treatment completed and the group of those died

Локализация	Завершившие лечение			Летальный исход			Итого
	абс.	%	95% CI	абс.	%	95% CI	
Легкие	5 196	95,7	85,1-96,1	236	4,3	3,8-4,9	5 432
Другие органы дыхания	109	85,2	78,0-90,3	19	14,8	9,7-22,0	128
Внелегочный	71	89,9	81,3-94,8	8	10,1	5,2-18,7	79
Множественных локализаций	15	46,9	30,8-63,6	17	53,1	36,5-69,1	32
Итого	5 391	95,1	94,5-95,6	280	4,9	4,4-5,5	5 671

беркулезом единственной локализации: OR = 23,1; 95% CI 11,4-46,9; $p < 0,0001$.
Анализ сведений об истории предыдущего лечения представлен в табл. 3.
Имеются статистически значимые ($p < 0,0001$) различия частоты летальных исходов в разных регистрационных группах. Причем, в отличие от результатов, полученных другими авторами на базе учреждений гражданского здравоохранения, наиболее высокая частота летальных исходов отмечалась у впервые выявленных больных туберкулезом

и больных с рецидивом туберкулеза. Наиболее низким риск летального исхода был в случаях лечения после неэффективного курса химиотерапии и у перееданных для продолжения лечения.
ВИЧ-инфекция была значимым предиктором летального исхода у больных туберкулезом (OR = 11,1; 95% CI 8,3-15,0; $p < 0,0001$) (табл. 4).
Положительный результат микроскопии мокроты на кислотоустойчивые микобактерии также являлся значимым предиктором летального исхода (OR = 5,8; 95% CI 4,2-7,9; $p < 0,0001$) (табл. 5).

Таблица 3. История предыдущего лечения туберкулеза в группах «завершившие лечение» и «летальный исход»
Table 3. History of previoys tuberculosis treatment in the group of treatment completed and the group of those died

Регистрационная группа	Завершившие лечение			Летальный исход			Итого
	абс.	%	95% CI	абс.	%	95% CI	
Впервые выявленные	2 614	93,4	92,4-94,2	186	6,6	5,8-7,6	2 800
Рецидив	875	93,1	91,3-94,5	65	6,9	5,5-8,7	940
После неэффективного курса химиотерапии	213	99,5	97,4-99,9	1	0,5	0,1-2,6	214
После прерывания курса химиотерапии	259	95,9	92,9-97,7	11	4,1	2,3-7,2	270
Прочие	262	94,6	91,3-96,7	15	5,4	3,3-8,7	277
Переведенные для п/л	1 541	98,3	97,5-98,8	27	1,7	1,2-2,5	1 568
Итого	5 764	93,5	92,8-94,1	305	5,0	4,5-5,6	6 069

Примечание: п/л – продолжение лечения

Таблица 4. Наличие ВИЧ-инфекции у больных из групп «завершившие лечение» и «летальный исход»
Table 4. HIV status of the patients from the group of treatment completed and the group of those died

ВИЧ-статус	Завершившие лечение			Летальный исход			Итого
	абс.	%	95% CI	абс.	%	95% CI	
ВИЧ-	4 236	98,6	98,2-98,9	61	1,4	1,1-1,8	4 297
ВИЧ+	1 528	86,2	84,6-87,6	244	13,8	12,2-15,5	1 772
Итого	5 764	95,0	94,4-95,5	305	5,0	4,5-5,6	6 069

Таблица 5. Результат микроскопии мокроты у больных из групп «завершившие лечение» и «летальный исход»
Table 5. Result of sputum smear microscopy of the patients from the group of treatment completed and the group of those died

Результат микроскопии	Завершившие лечение			Летальный исход			Итого
	абс.	%	95% CI	абс.	%	95% CI	
Отрицательный	4 547	96,8	96,2-97,2	153	3,3	2,8-3,8	4 700
Положительный	366	83,7	80,0-86,9	71	16,2	13,1-20,0	437
Итого	4 913	95,6	95,1-96,2	224	4,4	5,8-5,0	5 137

Закключение

При проведении многофакторного анализа 5 429 случаев, для которых имелись все анализируемые данные, в качестве независимых предикторов были установлены: возраст (aOR = 1,05; 95% CI 1,03-1,06; $p < 0,0001$); генерализованный туберкулез (aOR = 11,08; 95% CI 5,12-24,20; $p < 0,0001$); регистрационная группа «переведенные для продолжения лечения» (aOR = 0,36; 95% CI 0,19-0,68; $p = 0,001$), наличие ВИЧ-инфекции (aOR = 9,13; 95% CI 6,90-12,24; $p < 0,0001$), положительный результат микроскопии мокроты при регистрации (aOR = 5,18; 95% CI 3,93-6,81; $p < 0,0001$).

Наиболее значимыми независимыми факторами риска летального исхода являлись: генерализованный туберкулез (aOR = 11,08) и наличие ВИЧ-инфекции (aOR = 9,13). Существенным фактором риска является наличие положительного результата микроскопии мокроты при регистрации (aOR = 5,18). Это свидетельствует о необходимости сохранять активный подход к раннему выявлению больных туберкулезом, которые еще не имеют распада и связанного с ним массивного бактериовыделения, определяемого методом микроскопии мокроты.

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. Аверьянова Е. Л. Кластерный анализ в исследовании инфекционного пенитенциарного синдрома // Сб. науч. статей по материалам VI международной научно-практической конференции. – Уфа: Вестник науки, 2021. – С. 106-108.
2. Отраслевые и экономические показатели противотуберкулезной работы в 2019-2020 гг. Аналитический обзор основных показателей и статистические материалы. – М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2021. – 63 с.
3. Пономарев С. Б., Бурт А. А., Дюжева Е. Б. Клинические аспекты пенитенциарного стресса // Вестник уголовно-исполнительной системы. – 2016. – № 4. – С. 29-33.
4. Саенко С. С., Стерликов С. А., Русакова Л. И., Лехляйдер М. В., Пирогова Н. Д., Сурначева И. Ф., Гуденков М. А., Свичарская А. К., Подгайная О. А., Кононенко Ю. С., Новикова Т. В., Юхнова Е. А., Фролов Е. Г., Громов А. В., Гаева И. С. Предикторы неблагоприятных исходов случаев лечения туберкулеза по I, II, III режимам химиотерапии // Вестник ЦНИИТ. – 2020. – № 3 (12). – С. 24-34. DOI: 10.7868/S2587667820030048.
5. Adane K., Spigt M., Dinat G. tuberculosis treatment outcome and predictors in northern Ethiopian prisons: a five-year retrospective analysis // BMC Pulm. Med. – 2018. – 18. – Article number 37. – DOI: 10.1186/s12890-018-0600-1.
6. Dewan P. K., Argun P. M., Kiryanova H., Kondroshova N. V. Risk factors for death during tuberculosis treatment in Orel, Russia // Int. J. Tub. Lung Dis. – 2004. – № 8 (5). – P. 598-602.
7. Lesnic E., Niguleanu A., Ciobanu S., Todoriko L. Predictive factors associated to low tuberculosis treatment outcome: cross sectional study // Moldov. Med. J. – 2017. – Vol. 60, № 2. – P. 7-12. DOI: 10.5281/zenodo.1050982.
8. Makhmudova M., Maxsumova Z., Rajabzoda A., Makhmadov A., van den Hof S., Mirtskhulava V. Risk factors for unfavourable treatment outcomes among rifampicin-resistant tuberculosis patients in Tajikistan // Int. J. Tub. Lung Dis. – 2019. – Vol. 23, № 3. – P. 331-336. DOI: 10.5588/ijtld.18.0311.
9. Singano V., Kip E., Ching'ani W., Chiwaula L. Tuberculosis treatment outcomes among prisoners and general population in Zomba, Malawi // BMC Public Health, 2020. – № 20. – Article number 700. – DOI: 10.1186/s12889-020-08841-z.
10. Skrahina A., Hurevich H., Zalutskaya A., Sahalchik E., Astrauko A., Hoffner S., Rusovich V., Dadu A., Colombani P., Dara M., Gemert W., Zignole M. Multidrug-resistant tuberculosis in Belarus: the size of the problem and associated risk factors // Bull World Health Organ. – 2013. – № 91 (1). – P. 36-45. DOI: 10.2471/BLT.12.104588.

REFERENCES

1. Averyanova E.L. Cluster analysis in the study of infectious penitentiary syndrome. Sb. nauch. statey po materialam VI mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. [Coll. of articles of the VI International Scientific-Practical Conference]. Ufa, Vestnik Nauki Publ., 2021, pp. 106-108. (In Russ.)
2. Otrasleyve i ekonomicheskie pokazateli protivotuberkuleznoy raboty v 2019-2020 gg. Analiticheskiy obzor osnovnykh pokazateley i statisticheskiye materialy. [Sectorial and economic rates for TB control in 2019-2020. Analysis of main rates and statistic materials]. Moscow, RIO TSNIIOIZ Publ., 2021, 63 p.
3. Ponomarev S.B., Burt A.A., Dyuzheva E.B. Clinical aspects of the penitentiary stress. Vedomosti Ugolovno-Ispolnitelnoy Sistemy. 2016, no. 4, pp. 29-33. (In Russ.)
4. Saenko S.S., Sterlikov S.A., Rusakova L.I., Lekhneider M.V., Pirogova N.D., Surnacheva I.F., Gudenkov M.A., Svicharskaya A.K., Podgainaya O.A., Kononenko Yu.S., Novikova T.V., Yukhnova E.A., Frolov E.G., Gromov A.V., Gaevaya I.S. Predictors of unfavorable outcomes of tuberculosis cases treated with chemotherapy regimens I, II, III. Vestnik TSNIIT, 2020, no. 3 (12), pp. 24-34. (In Russ.) doi: 10.7868/S2587667820030048.
5. Adane K., Spigt M., Dinat G. tuberculosis treatment outcome and predictors in northern Ethiopian prisons: a five-year retrospective analysis. BMC Pulm. Med., 2018, 18, article number 37. doi: 10.1186/s12890-018-0600-1.
6. Dewan P.K., Argun P.M., Kiryanova H., Kondroshova N.V. Risk factors for death during tuberculosis treatment in Orel, Russia. Int. J. Tub. Lung Dis., 2004, no. 8 (5), pp. 598-602.
7. Lesnic E., Niguleanu A., Ciobanu S., Todoriko L. Predictive factors associated to low tuberculosis treatment outcome: cross sectional study. Moldov. Med. J., 2017, vol. 60, no. 2, pp. 7-12. doi: 10.5281/zenodo.1050982.
8. Makhmudova M., Maxsumova Z., Rajabzoda A., Makhmadov A., van den Hof S., Mirtskhulava V. Risk factors for unfavourable treatment outcomes among rifampicin-resistant tuberculosis patients in Tajikistan. Int. J. Tub. Lung Dis., 2019, vol. 23, no. 3, pp. 331-336. doi: 10.5588/ijtld.18.0311.
9. Singano V., Kip E., Ching'ani W., Chiwaula L. Tuberculosis treatment outcomes among prisoners and general population in Zomba, Malawi. BMC Public Health, 2020, no. 20, article number 700. doi: 10.1186/s12889-020-08841-z.
10. Skrahina A., Hurevich H., Zalutskaya A., Sahalchik E., Astrauko A., Hoffner S., Rusovich V., Dadu A., Colombani P., Dara M., Gemert W., Zignole M. Multidrug-resistant tuberculosis in Belarus: the size of the problem and associated risk factors. Bull World Health Organ., 2013, no. 91 (1), pp. 36-45. doi: 10.2471/BLT.12.104588.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Вострокнутов Михаил Евгеньевич
ФКУ «НИИ ФСИН» России,
кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник.

FOR CORRESPONDENCE:

Mikhail E. Vostroknutov
Research Institute of the Federal Penitentiary System,
Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher.

119991, Москва, ГСП-1, Житная ул., д. 14.
E-mail: 89128762926@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-0973-9640
SPIN: 8375-8998.

Стерликов Сергей Александрович

ФГБУ «ЦНИИОИЗ» МЗ РФ,
доктор медицинских наук, заместитель руководителя
Федерального центра мониторинга противодействия
распространению туберкулеза в Российской Федерации по
программному мониторингу.
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11.
E-mail: sterlikov@list.ru
ORCID: 0000-0001-8173-8055
SPIN: 8672-4853

Кудрина Валентина Григорьевна

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия
непрерывного профессионального образования» МЗ РФ,
доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач
России, заведующая кафедрой медицинской статистики и
цифрового здравоохранения.
125445, Москва, Беломорская ул., д. 19.
E-mail: kudrinu@mail.ru
ORCID: 0000-0002-4329-1165
SPIN-код: 8395-2771

Попова Наталья Митрофановна

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская
академия» МЗ РФ,
доктор медицинских наук, профессор, заведующая
кафедрой общественного здоровья и здравоохранения.
426034, г. Ижевск, ул. Революционная, д. 181.
E-mail: natali.popova.5353@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5829-2921

14, Zhitnaya St., GSP-1, Moscow, 119991.
Email: 89128762926@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-0973-9640
SPIN: 8375-8998.

Sergey A. Sterlikov

Russian Research Institute of Health,
Doctor of Medical Sciences, Deputy Head of Federal
Monitoring Center for Prevention of Tuberculosis Transmission
and Program Monitoring in the Russian Federation.
11, Dobrolyubova St.,
Moscow, 127254.
Email: sterlikov@list.ru
ORCID: 0000-0001-8173-8055
SPIN: 8672-4853

Valentina G. Kudrina

Russian Medical Academy of On-going Professional Education,
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Honored Doctor of Russia,
Head of Department of Medical Statistics
and Digital Health Care.
19, Belomorskaya St., Moscow, 125445.
Email: kudrinu@mail.ru
ORCID: 0000-0002-4329-1165
SPIN-code: 8395-2771

Natalya M. Popova

Izhevsk State Medical Academy,
Doctor of Medical Sciences,
Professor, Head of Department
of Public Health and Health Care.
181, Revolyutsionnaya St., Izhevsk, 426034.
Email: natali.popova.5353@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5829-2921

Поступила в 15.11.2021

Submitted as of 15.11.2021