

Костин А. А.¹, Цветков А. И.², Абрамов А. Ю.¹, Кича Д. И.¹, Голощяпов-Аксенов Р. С.¹

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КЛИНИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ПОМОЩЬЮ НА ДИНАМИКУ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА

¹ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Минобрнауки России, 117198, г. Москва;

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, 620028, г. Екатеринбург

Туберкулез является важнейшей медико-социальной проблемой в ряду глобально опасных эпидемиологических явлений. В структуре смертности и инвалидизации населения туберкулез занимает 9-е место и 1-е место среди причин смерти от одного инфекционного возбудителя. Цель исследования — провести анализ динамики общей заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, на фоне внедрения телемедицинской клинико-организационной технологии фтизиатрической помощи за 2007—2021 гг.

Использованы официальные региональные и федеральные данные Росстата за 2007—2021 гг. Определены показатели общей заболеваемости и смертности населения, обусловленные туберкулезом, в Свердловской области. Методы исследования — контент-анализ и статистический (анализ динамических рядов, графический, статистических различий). Расчеты и графический анализ данных проводили на базе пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Исследованием установлено, что в Свердловской области показатели заболеваемости и смертности от туберкулеза превышают среднероссийские в 1,2—1,5 раза. С 2007 по 2021 г. в результате внедрения клинико-организационной телемедицинской технологии управления фтизиатрической помощью установлено снижение обусловленной туберкулезом общей заболеваемости и смертности населения в 2,275 и 2,97 раза соответственно. Темп снижения исследуемых эпидемиологических показателей в целом коррелировал со среднероссийскими при статистической значимости разности $t \geq 2$.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что в регионах с неблагоприятными эпидемиологическими показателями по туберкулезу требуется применение инновационных технологий управления клинико-организационными процессами. Разработка и внедрение клинико-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью способствуют достоверному снижению заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, оптимизируют санитарно-эпидемиологическое благополучие.

Ключевые слова: туберкулез; заболеваемость; смертность; телемедицинская технология; клинико-организационное управление.

Для цитирования: Костин А. А., Цветков А. И., Абрамов А. Ю., Кича Д. И., Голощяпов-Аксенов Р. С. Влияние применения клинико-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью на динамику заболеваемости и смертности от туберкулеза. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023;31(1):60—64. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-1-60-64>

Для корреспонденции: Голощяпов-Аксенов Роман Сергеевич, д-р мед. наук, доцент кафедры кардиологии, рентгенэндоваскулярных и гибридных методов диагностики и лечения ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН) Минобрнауки России, e-mail: mzmo-endovascular@mail.ru

Kostin A. A.¹, Tsvetkov A. I.², Abramov A. Yu.¹, Kicha D. I.¹, Goloshchapov-Aksenov R. S.¹

THE EFFECT OF APPLYING CLINICAL ORGANIZATIONAL TELEMEDICINE TECHNOLOGY MANAGEMENT OF ANTI-TUBERCULOUS CARE ON DYNAMICS OF TUBERCULOSIS MORBIDITY AND MORTALITY

¹The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “The Peoples’ Friendship University of Russia” (RUDN University) of Minobrnauka of Russia, 117198, Moscow, Russia;

²The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Ural State Medical University” of Minzdrav of Russia, 620028, Yekaterinburg, Russia

The tuberculosis is the most important medical and social problem among globally dangerous epidemiological phenomena. the tuberculosis ranks 9th place in the structure of mortality and disability of population and 1st place among causes of death from single infectious agent.

The purpose of the study was to analyze dynamics of total morbidity and mortality because of tuberculosis against the background of the implementation of telemedicine clinical organizational technology in phthisiology care 2007–2021.

The official Regional and Federal data of Rosstat for 2007–2021 were used. The indicators of total morbidity and mortality of population caused by tuberculosis in the Sverdlovsk Oblast were established. The research methods were content analysis, dynamic series analysis, graphical analysis, statistical differences analysis.

In the Sverdlovsk Oblast, the morbidity and mortality of tuberculosis exceeded national average indicators by 1.2–1.5 times. In 2007–2021, as a result of implementation of clinical organizational telemedicine technology in managing phthisiology care, total morbidity and mortality of population caused by tuberculosis decreased up to 2.275 and 2.97 times respectively. The rate of decrease of analyzed epidemiological indicators generally correlated with national average data with statistical validity of difference $t \geq 2$.

In regions with unfavorable epidemiological indicators of tuberculosis, application of innovative technologies in management of clinical organizational processes is required. The development and implementation of clinical organizational telemedicine technology for managing regional phthisiology care contributes to significant reduction of morbidity and mortality of tuberculosis and optimizes sanitary and epidemiological well-being.

Keywords: tuberculosis; morbidity; mortality; telemedicine; technology; clinical and organizational management.

For citation: Kostin A. A., Tsvetkov A. I., Abramov A. Yu., Kicha D. I., Goloshchapov-Aksenov R. S. The effect of applying clinical organizational telemedicine technology management of antituberculous care on dynamics of tuberculosis morbidity and mortality. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini*. 2023;31(1):60–64 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-1-60-64>

For correspondence: Goloshchapov-Aksenov R. S., doctor of medical sciences, associate professor of the Chair of Cardiology, X-ray endo-vascular and hybrid methods of diagnostic and treatment of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “The Peoples’ Friendship University of Russia” (RUDN University) of Minobrnauka of Russia. e-mail: mzmo-endovascular@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support

Received 18.08.2022
Accepted 31.10.2022

Введение

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 1993 г. объявила туберкулез глобальной угрозой человечеству, определив Россию как одну из стран с эпидемиологической напряженностью по туберкулезу. В 2019 г. в мире было выявлено и поставлено на учет в общей сложности 206 030 человек с туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью или с устойчивостью к рифампицину, что на 10% больше, чем в 2018 г. (186 883 человека). Около половины таких больных выявлено в Индии, Китае и Российской Федерации. В настоящее время разработаны современные эффективные лекарственные противотуберкулезные препараты, включая средства для лечения лекарственно-устойчивых форм туберкулеза, технологии профилактики заболевания, результативно внедряются государственные противотуберкулезные программы, однако данная проблема является актуальной [1].

По данным ВОЗ, в 2016 г. число заболевших туберкулезом в мире составляло 10,4 млн, в 2019 г. — 10 млн, включая 1,2 млн детей. В настоящее время в мире туберкулезом ежегодно заболевает около 9,4 млн и 1,9 млн умирают. Треть населения планеты живет с латентным туберкулезом, который способен трансформироваться в клинически выраженный патологический процесс. Одна из задач здравоохранения к 2030 г. — положить конец эпидемии туберкулеза [1, 2].

В течение последнего десятилетия отмечаются позитивные тренды снижения заболеваемости, смертности и распространенности туберкулеза в Российской Федерации. За 2008—2017 гг. заболеваемость туберкулезом снизилась в среднем на 43,2% (с 85,1 до 48,3 на 100 тыс. населения), смертность — на 63,7% (с 17,9 до 6,5 на 100 тыс. населения). Однако заболеваемость туберкулезом детского населения и мужчин всех возрастных групп превышает аналогичные показатели европейских стран в 5 раз и более [1].

За последние 20 лет в Российской Федерации достигнуты лучшие в мире темпы снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза. За 2000—2019 гг. число ежегодно заболевающих туберкулезом снизилось более чем в 2 раза (с 133 229 в 2000 г. до 60 531 в 2019 г.), а умерших от туберкулеза — более, чем в 4 раза (с 29 966 в 2000 г. до 7264 в 2019 г.). В настоящее время в Российской Федерации заболеваемость туберкулезом составляет в среднем около 40 случаев на 100 тыс. населения в год, а смертность — около 5,5 на 100 тыс. населения. За период 2018—2019 гг. заболеваемость туберкулезом в на-

шей стране снизилась на 7,2% (с 44,4 до 41,2 на 100 тыс. населения), а смертность от туберкулеза — на 11,8% (с 5,9 до 5,1 на 100 тыс. населения) [3—5].

Улучшение эпидемиологических трендов заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, в мире и в Российской Федерации произошло в результате повышения охвата населения профилактическими осмотрами на туберкулез, уменьшения доли больных с запущенными формами заболевания на основе широкого внедрения современных методов диагностики и клинических рекомендаций по лечению и профилактике туберкулеза [4].

Свердловская область является регионом, характеризующимся высокими показателями заболеваемости и распространенности туберкулеза с тенденцией к снижению. На негативное развитие эпидемиологических трендов влияли социальные, демографические, климатические факторы, отсутствие медико-экономического обоснования совершенствования фтизиатрической помощи, несовершенство лекарственного обеспечения при туберкулезе, преобладание китайского штамма микобактерии туберкулеза [6, 7].

В настоящей статье представлен анализ динамики общей заболеваемости и смертности населения, обусловленных туберкулезом, в Свердловской области за 2007—2021 гг. для оценки эффективности разработанной и внедренной в практику региона инновационной клинко-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью.

Материалы и методы

Проведено сравнительное динамическое исследование с использованием официальной информации региона и единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС) Федеральной службы статистики за 2007—2021 гг. и данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат), Министерства здравоохранения Свердловской области. Общую заболеваемость и смертность, обусловленные туберкулезом, анализировали среди всего населения региона по стандартизованным показателям в расчете на 100 тыс. населения Свердловской области за 2007—2021 гг. Оценена эффективность разработанной и внедренной в практику здравоохранения области в 2012—2021 гг. инновационной клинко-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью в отношении динамики снижения фтизиатрической заболеваемости и смертности.

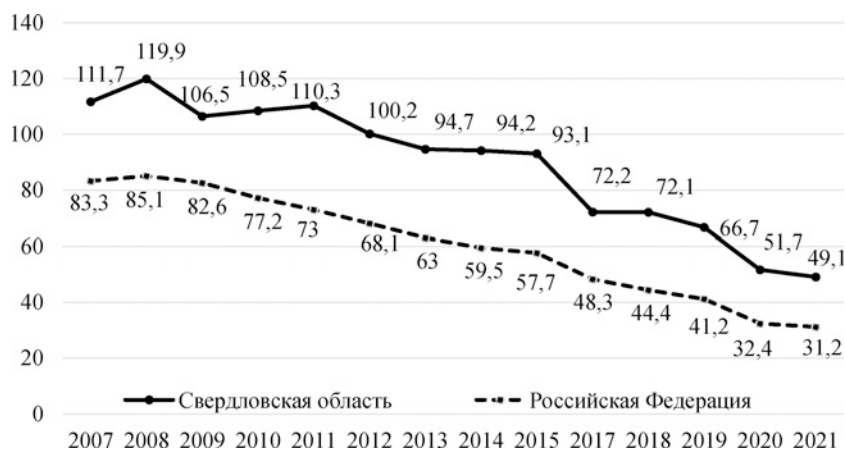


Рис. 1. Сравнительная динамика общей заболеваемости туберкулезом в Свердловской области и в Российской Федерации в 2007—2021 гг. (на 100 тыс. населения).

Методами исследования служили контент-анализ данных литературы и статистический (анализ динамических рядов, графический). Расчеты и графический анализ данных проведены на базе пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты исследования

Анализ результатов разработки и внедрения клинико-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью в Свердловской области проведен на основании исследования динамики заболеваемости и смертности от туберкулеза в регионе за период 2007—2021 гг.

На рис. 1 и 2 представлено сравнение динамики общей заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, в Свердловской области и в Российской Федерации за период 2007—2021 гг. За исследуемый период отмечено динамическое снижение показателей здоровья населения по туберкулезу в Свердловской области и в России. Региональные колебания обусловлены внедрением и функциональной адаптацией различных компонентов телемедицинской технологии противотуберкулезной помощи.

В период пандемии COVID-19 (2020—2021) в Свердловской области в 5 раз увеличилось число выполненных исследований легких с помощью компьютерной томографии. Роста заболеваемости туберкулезом в условиях пандемии отмечено не было. В 2020 г. активная форма туберкулеза выявлена у 2201 человека, что на 16% меньше, чем в 2019 г.

Важно отметить, что общемировая тенденция снижения охвата населения диспансерным наблюдением за период 2019—2020 гг. отмечена и в регионе. На фоне пандемии охват населения

региона диспансерным наблюдением в 2020 г. снизился на 10% по сравнению с 2019 г. и составил 70%. Охват детей профосмотрами в 2020 г. составил 95%, включая детей до 14 лет (98%). Охват пробами Манту детей до 14 лет в 2020 г. составил 86%.

В 2021 г. в Свердловской области был зафиксирован самый низкий исторический показатель смертности населения от туберкулеза (аналогично динамике в Российской Федерации) — 7,2 на 100 тыс. населения (в России в 2020 г. — 4,7 на 100 тыс. населения), что подтверждает результативность управленческих решений в регионе.

Обсуждение

Период 2007—2011 гг. в Свердловской области характеризовался негативными тенденциями заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, превышавшими средние значения по Российской Федерации в 1,3—1,5 раза [7].

Высокие показатели фтизиатрической заболеваемости и смертности в регионе со значительным превышением по сравнению со средними величинами по Российской Федерации в период 2007—2011 гг. зафиксированы на фоне высоких темпов распространения ВИЧ-инфекции (распространенность на период 31.12.2012 г. — 1347,5 случая на 100 тыс. населения, заболеваемость — 136,4 случая на 100 тыс. населения), наличия на территории региона значительного количества учреждений Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний, роста показателя заболеваемости туберкулезом среди детского населения (преимущественно детей в возрасте 7—14 лет) [7, 8].

По данным Министерства здравоохранения Свердловской области (2021), около 80% населения региона старше 30 лет инфицировано туберкулезом. Эпидемиологическая напряженность по туберкулезу в регионе обусловлена климатическими и экологическими условиями, миграционными процессами

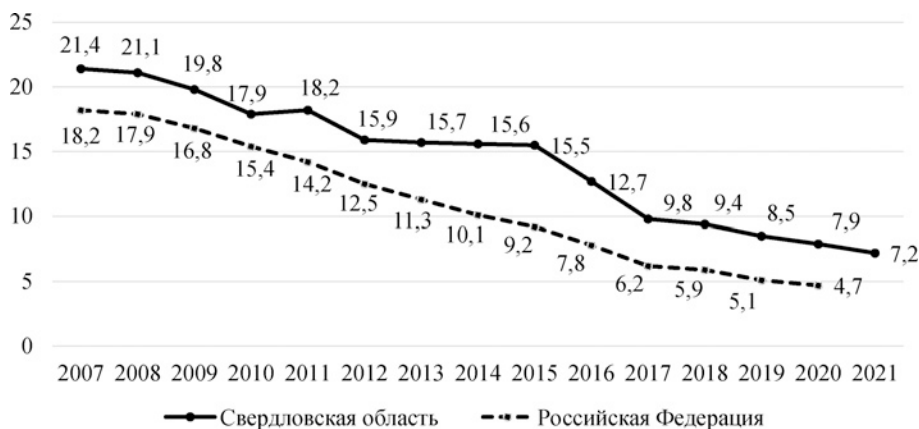


Рис. 2. Сравнительная динамика смертности от туберкулеза в Свердловской области и в Российской Федерации в 2007—2021 гг. (на 100 тыс. населения).

Здоровье и общество

ми (транзит жителей Средней Азии происходит через Свердловскую область), высокой плотностью размещения исправительных учреждений и изоляторов временного содержания в регионе (37 колоний и изоляторов временного содержания), в которых на начало 2021 г. содержались около 21 тыс. подготавливаемых, обвиняемых и осужденных (включая около 1 тыс. женщин), большой численностью проживающих ВИЧ-инфицированных (в 2021 г. — 3853), роста потребления алкоголя и наркотиков (Свердловская область находится в списке лидеров среди субъектов Российской Федерации по количеству алкоголь-ассоциированных смертей) [8].

В регионе за 2007—2011 гг. увеличилось с 97 до 110 (11,8%) человек число социально неблагополучных пациентов среди впервые выявленных больных туберкулезом. Увеличение численности людей без определенного места жительства и некачественное питание являются факторами риска повышения заболеваемости туберкулезом.

Реорганизация противотуберкулезной службы, разработка в 2006—2012 гг. и внедрение в практику системы здравоохранения Свердловской области инновационной клиничко-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью на основе интеграции и информатизации противотуберкулезных медицинских организаций и автоматизации и персонализации управления лечебно-профилактическими мероприятиями (2012—2020) способствовали интенсивному снижению заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом [9—11]. В этот период стали интенсивно разрабатываться и внедряться специальные мероприятия клиничко-организационного характера, запатентованные клинические, системные и программные продукты и телемедицинские технологии, автоматизированный индикативный мониторинг фтизиатрических учреждений, структурно-функциональные преобразования местного и регионального уровня.

За 2010—2019 гг. в регионе увеличился охват профилактическими осмотрами населения старше 18 лет (с 72 до 85%), иммунодиагностикой — детей (с 70 до 94,4%). С 2015 г. проводятся ежегодные флюорографические осмотры населения (охват рентгенодиагностикой населения региона в 2018 г. составил более 90%), предшествующий период характеризовался проведением флюорографических осмотров 1 раз в 2 года [6]. В 2018 г. выявлено более 60% больных туберкулезом в результате профилактических осмотров. За период 2011—2018 гг. заболеваемость туберкулезом в Свердловской области снизилась на 31,5%, смертность — на 45,5% [8].

В период пандемии COVID-19 в 2020—2021 гг. внедрение ограничительных медико-социальных технологий с целью предупреждения распространения COVID-19, включая ношение медицинских масок, запрет на посещение мест общего пользования и культурно-массовых мероприятий, дистанционную диспансеризацию, способствовали снижению показателя заболеваемости туберкулезом в Сверд-

ловской области за период 2019 — начала 2021 г. на 16%, а смертности — до 9%.

Эффективность внедренной инновационной клиничко-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью характеризовалась прогнозируемой положительной динамикой и возросшими темпами изменения значений эпидемиологических коэффициентов туберкулеза. Статистическая и математическая обработка клинического материала, касающегося всех аспектов деятельности головного противотуберкулезного диспансера Свердловской области, показала, что по сравнению с периодом до внедрения инноваций и реорганизации фтизиатрической службы произошли достоверные изменения в позитивном тренде эпидемиологических показателей, в том числе снижение показателей заболеваемости и смертности, а также распространения инфекции. Показатели фтизиатрической заболеваемости и смертности в Свердловской области остаются в 1,3—1,5 раза выше, чем в среднем по Российской Федерации, что обусловлено региональными географическими, логистическими и медико-социальными факторами.

Заключение

За период 2007—2021 гг. в Свердловской области установлены устойчивое снижение общей заболеваемости туберкулезом с 111,7 до 49,1 на 100 тыс. населения (в 2,275 раза), динамика снижения смертности от туберкулеза с 21,4 до 7,2 на 100 тыс. населения (в 2,97 раза).

Пандемия COVID-19 в регионе не способствовала росту заболеваемости и смертности, обусловленных туберкулезом, но этому способствовали разработка и внедрение инновационной клиничко-организационной телемедицинской технологии управления региональной противотуберкулезной помощью.

Разработка и внедрение инновационных управленческих телемедицинских клиничко-организационных технологий обеспечивает повышение санитарно-эпидемиологического благополучия населения региона.

Исследование не имело спонсорской поддержки.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- ВОЗ. Информационный бюллетень. 2020. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Глобальные отчеты ВОЗ по туберкулезу, формированию и интерпретация. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(5):7—15.
- Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Заболеваемость, смертность и распространенность как показатели бремени туберкулеза в регионах ВОЗ, странах мира и в Российской Федерации. Часть 1. Заболеваемость и распространенность туберкулеза. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(6):9—21.
- Цветков А. И., Чугаев Ю. П., Черняев А. И., Чернавин П. Ф. Научное обоснование и эффективность индикаторного варианта управления крупным противотуберкулезным диспансером. *Медицинский альянс*. 2020;8(3):102—10.

5. WHO's global TB database Режим доступа: <http://www.who.int/tb/country/data/download/en> (дата обращения 01.03.2017).
 6. Голубкова А. А., Скорняков С. Н., Репина О. В. Туберкулез. От контроля к управлению. Эпидемическим процессом. *Вестник Уральского государственного медицинского университета*. 2017;(2):35—8.
 7. Россия демонстрирует один из самых значительных темпов снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза в мире. Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации. 27 марта 2020 года. Режим доступа: <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/03/24/13577-rossiya-demonstriruet-odin-iz-samyh-znachitelnyh-tempov-snizheniya-zabolevaemosti-i-smertnosti-ot-tuberkuleza-v-mire>
 8. Здравоохранение в России 2021. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М.; 2021. 171 с. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravooohran-2021.pdf>
 9. Голубев Д. Н., Цветков А. И., Голубев Ю. Д. Дистанционные медицинские технологии в управлении противотуберкулезной службой. *Фтизиатрия и пульмонология*. 2013;1(6):66—7.
 10. Эйтмонт Н. В., Цветков А. И. Опыт реорганизации противотуберкулезной службы Свердловской области в 2006—2012 гг. и план объединения в единое юридическое лицо организаций, оказывающих помощь населению по профилю «туберкулез». *Фтизиатрия и пульмонология*. 2013;2(7):75—9.
 11. Эйтмонт Н. В., Цветков А. И., Кожекина Н. В., Фоменко Н. В., Бояркина В. А., Сенин А. М., Бызов Н. С. Заболеваемость туберкулезом в Свердловской области. *Уральский медицинский журнал*. 2013;2(107):14—7.
- Поступила 18.08.2022
Принята в печать 31.10.2022
- REFERENCES
1. WHO. News bulletin. 2020. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis> (in Russian).
 2. Vasilyeva I. A., Belilovsky E. M., Borisov S. E., Sterlikov S. A. WHO global reports on tuberculosis, formation and interpretation. *Tuberkulez i bolezni legkikh = Tuberculosis and lung diseases*. 2017;95(5):7—15 (in Russian).
 3. Vasil'eva I. A., Belilovsky E. M., Borisov S. E., Sterlikov S. A. Incidence, mortality and prevalence as indicators of the burden of tuberculosis in WHO regions, countries of the world and in the Russian Federation. Part 1. Incidence and prevalence of tuberculosis. *Tuberkulez i bolezni legkikh = Tuberculosis and lung diseases*. 2017;95(6):9—21 (in Russian).
 4. Tsvetkov A. I., Chugaev Yu. P., Chernyaev A. I., Chernavin P. F. Scientific substantiation and effectiveness of the indicator option for managing a large TB dispensary. *Meditinskiy al'yans = Medical Alliance*. 2020;8(3):102—10 (in Russian).
 5. WHO's global TB database. Available at: <http://www.who.int/tb/country/data/download/en> (accessed 01.03.2017).
 6. Golubkova A. A., Skorniyakov S. N., Repina O. V. Tuberculosis. From control to management. epidemic process. *Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of the Ural State Medical University*. 2017;(2):35—8 (in Russian).
 7. Russia demonstrates one of the most significant rates of decline in incidence and mortality from tuberculosis in the world. Official website of the Ministry of Health of the Russian Federation. March 27, 2020. Available at: <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/03/24/13577-rossiya-demonstriruet-odin-iz-samyh-znachitelnyh-tempov-snizheniya-zabolevaemosti-i-smertnosti-ot-tuberkuleza-v-mire> (in Russian).
 8. Healthcare in Russia 2021. Federal State Statistics Service (Rosstat) [*Zdravookhraneniye v Rossii 2021. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki (Rosstat)*]. Moscow; 2021. 171 p. Available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravooohran-2021.pdf> (in Russian).
 9. Golubev D. N., Tsvetkov A. I., Golubev Yu. D. Remote medical technologies in the management of anti-tuberculosis service. *Ftiziatriya i pul'monologiya = Phthisiology and pulmonology*. 2013;1(6):66—7 (in Russian).
 10. Eitmont N. V., Tsvetkov A. I. Experience of reorganization of antituberculous service of Sverdlovsk region in 2006—2012 and a plan to merge into a single legal entity organizations providing assistance to the population in the TB profile. *Ftiziatriya i pul'monologiya = Phthisiology and pulmonology*. 2013;2(7):75—9 (in Russian).
 11. Eitmont N. V., Tsvetkov A. I., Kozhekina N. V., Fomenko N. V., Boyarkina V. A., Senin A. M., Byzov N. S. The incidence of tuberculosis in the Sverdlovsk region. *Ural'skiy meditsinskiy zhurnal = Ural Medical Journal*. 2013;2(107):14—7 (in Russian).