

doi: 10.25005/2074-0581-2022-24-2-204-217

ИМПЛЕМЕНТАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ПРОФИЛАКТИКЕ И КОНТРОЛЕ ТУБЕРКУЛЁЗА С ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19 В ДУШАНБЕ

З.Х. ТИЛЛОЕВА

Городской центр защиты населения от туберкулёза, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель: оценка имплементационного исследования (ИИ), направленного на улучшение эпидемиологического надзора за туберкулёзом (ТБ) и ТБ с лекарственной устойчивостью (ЛУ ТБ) в г. Душанбе в период пандемии COVID-19.

Материал и методы: оценка ИИ проведена согласно структуре RE-AIM и рекомендациям ВОЗ для представления отчётов по ИИ. Для оценки эффективности внедрённых мер были использованы данные официальной статистики и отчёты Городского центра защиты населения от туберкулёза.

Результаты: ИИ представляло собой качественное исследование. Исследование проводилось при поддержке «Специальной программы по научным исследованиям и подготовке специалистов в области тропических болезней» (СПТБ) ВОЗ. Мультидисциплинарной командой во главе с Управлением здравоохранения г. Душанбе предпринято следующее: внедрена система еженедельного эпидемиологического надзора за ТБ на уровне первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) со второй недели 2021 г.; студенты базовой и продвинутой программ полевой эпидемиологии (FETP) привлечены для проведения оценки системы эпидемиологического надзора за ТБ; была отслежена регистрация больных с лабораторным подтверждением заболевания; данные ежеквартальных отчётов использовались для отслеживания трендов диагностики и оценки эффективности лечения ЛУ ТБ. Все полученные материалы документировались и использовались для обучения фтизиатров и работников ПМСП. Только 66% фтизиатров участвовали в наращивании потенциала ПМСП г. Душанбе: 24,4% работников ПМСП были обучены основам диагностики и лечения ТБ. Отмечены стабилизация диагностики ТБ и ЛУ ТБ в 2021 г. по сравнению с 2020 г. (темпы прироста заболеваемости – 2,7% и 11,9% соответственно); рост эффективности лечения ТБ с сохранённой чувствительностью *M. tuberculosis* (МБТ) к противотуберкулёзным препаратам в когорте 2020 г., но ухудшение эффективности лечения ЛУ ТБ в когорте 2019 г.

Заключение: ИИ выявило основные барьеры в достижении целей по ликвидации ТБ. Хотя данные указывают на стабилизацию выявления ТБ и ЛУ ТБ и улучшение эффективности лечения ТБ с чувствительностью возбудителя в Душанбе, тем не менее необходимы дальнейшее наблюдение и обеспечение устойчивости предпринятых вмешательств.

Ключевые слова: COVID-19, туберкулёз, устойчивость, имплементационное исследование, СПТБ.

Для цитирования: Тиллоева ЗХ. Имплементационное исследование в профилактике и контроле туберкулёза с лекарственной устойчивостью в период пандемии COVID-19 в Душанбе. *Вестник Авиценны*. 2022;24(2):204-17. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-2-204-217>

IMPLEMENTATION STUDY IN PREVENTION AND CONTROL OF DRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN DUSHANBE

Z.KH. TILLOEVA

City Center for Protection of Population from Tuberculosis, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To assess an implementation study (IS) aimed at improving the epidemiological surveillance of tuberculosis (TB) and drug-resistant TB (DR-TB) in Dushanbe during the COVID-19 pandemic.

Methods: IS assessment was carried out according to the RE-AIM framework and WHO recommendations for reporting on IS. To assess the effectiveness of the action taken, official statistics and reports from the City Center for Protection of Population from Tuberculosis were used.

Results: IS was a qualitative study. The study was supported by the WHO Special Program for Research and Training in Tropical Diseases (TDR). A multidisciplinary team led by the Dushanbe City Health Department has undertaken the following measures: introduction of a system of weekly epidemiological surveillance for TB at the primary health care (PHC) level from the second week of 2021; involvement of students of basic and advanced field epidemiology programs (FETP) in the assessment of the TB epidemiological surveillance system; tracking of registered patients with laboratory confirmation of TB; application of data from the quarterly reports in tracking the diagnostic trends and evaluation of the effectiveness of DR-TB treatment. All materials received were documented and used to train TB doctors and PHC workers. Only 66% of TB doctors were involved in capacity building in Dushanbe PHC: 24.4% of PHC workers were trained in the basics of TB diagnosis and treatment. Stabilization of TB and DR-TB rate was achieved in 2021 compared to 2020 (morbidity growth rates were 2.7% and 11.9%, respectively); effectiveness of treatment of TB with preserved sensitivity of *M. tuberculosis* (MBT) to anti-TB drugs in the 2020 cohort increased, but efficacy of DR-TB treatment in the 2019 cohort decreased.

Conclusion: IS has identified major barriers to achieving the TB elimination goals. Although the data indicate stabilization of TB and DR-TB incidence rates and increased effectiveness of drug-sensitive TB treatment in Dushanbe, further monitoring and achievement of sustainable results are required.

Keywords: COVID-19, tuberculosis, drug resistance, implementation study, TDR.

For citation: Tilloeva ZKh. Implementatsionnoe issledovanie v profilaktike i kontrole tuberkulyoza s lekarstvennoy ustoychivost'yu v period pandemii COVID-19 v Dushanbe [Implementation study in prevention and control of drug-resistant tuberculosis during the COVID-19 pandemic in Dushanbe]. *Vestnik Avicenny [Avicenna Bulletin]*. 2022;24(2):204-17. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2022-24-2-204-217>

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) повлияла на клиническое ведение туберкулёза (ТБ) и связанные с ТБ услуги во всём мире [1-4]. Наиболее очевидным её последствием является сокращение числа впервые диагностированных и зарегистрированных с ТБ людей, увеличение смертности от данного заболевания во всём мире. По оценкам ВОЗ в 2020 году от ТБ умерли 1,3 млн лиц с ВИЧ-отрицательным статусом (по сравнению с 1,2 млн в 2019 году) и дополнительно 214 000 пациентов с ТБ, сочетанным с ВИЧ-инфекцией (по сравнению с 209 000 в 2019 г.) [5].

Республика Таджикистан – одна из стран с высоким бременем ТБ с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ ТБ) возбудителя [6-10], нацеленная на ликвидацию туберкулёза к 2035 году. В рамках реализации Национальной программы защиты населения от ТБ на 2021-2025 гг. страна запланировала к 2025 г. достижение пропорции МЛУ ТБ ниже 10% среди новых и 35% у ранее леченных случаев. Для осуществления намеченных целей страна обязалась усилить фундаментальные исследования с повышением научного потенциала. Пандемия и режим самоизоляции создали многочисленные барьеры в оказании медицинской помощи: в период с апреля по июнь 2020 г. в Душанбе введён режим самоизоляции для больных ТБ в виде Family-DOT (непосредственное контролируемое лечение на уровне семьи); из-за дефицита картриджей для GenExpert MTB/RIF аппаратов был изменён алгоритм диагностики, в котором микроскопическое исследование заняло базовое место; паника, вследствие распространения COVID-19, способствовала бесконтрольному использованию антибиотиков широкого спектра действия для лечения пациентов с COVID-19 и пневмонией даже в учреждениях с установленной системой мониторинга использования антибиотиков. Как и во всём мире, в 2020 г. в г. Душанбе также отмечено снижение показателя заболеваемости населения ТБ и ЛУ ТБ на 32% и 20%, соответственно, по сравнению с 2019 г. Для устранения барьеров в диагностике и контроле ТБ в 2021 г. в г. Душанбе во главе с Управлением здравоохранения г. Душанбе было внедрено имплементационное исследование (ИИ). ИИ – относительно новая область, направленная на изучение методов, способствующих внедрению научно-обоснованных практик и результатов исследований в повседневную практику с целью повышения качества и эффективности медицинской помощи [11, 12].

ИИ показало эффективность внедрения мер профилактики и контроля ТБ во многих странах [13-16], но поиск литературы в PubMed, Google Scholar и eLibrary.ru об использовании данного подхода в диагностике ТБ в период пандемии COVID-19 на территории Таджикистана результатов не дал. Ожидается, что внедрение исследований в реализации противотуберкулёзных мер будет способствовать эффективной реализации Национальной программы защиты населения от ТБ на 2021-2025 гг.¹ и, тем самым, достижению целей стратегии развития Таджикистана до 2030 г.²

1 Национальная программа защиты населения от туберкулёза в Республике Таджикистан на 2021-2025 годы от 27 февраля 2021 года, № 49. Режим доступа: http://www.adlia.tj/show_doc.fwx?Rgn=138961

2 Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Утверждена постановлением Маджлиси намояндагон Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 1 декабря 2016 года, № 636. Режим доступа: <http://ncz.tj/>

INTRODUCTION

The novel coronavirus infection (COVID-19) pandemic affected the clinical management of TB and TB-related services worldwide [1-4]. Its most obvious consequence is a worldwide reduction of incident and registered cases of TB and an increase of the related mortality rate. According to WHO estimation, 1.3 million HIV-negative people in 2020 (compared to 1.2 million in 2019) and an additional 214,000 HIV-positive patients (compared to 209 000 in 2019) died of TB [5].

The Republic of Tajikistan is one of the countries with a high burden of multidrug-resistant TB (MDR-TB) [6-10], which aims to eliminate tuberculosis by 2035. As a part of implementation of the National Program for the Protection of the Population from TB for 2021-2025, the country has targeted to achieve a reduction of MDR-TB rate below 10% among the incident cases and 35% in previously treated cases by the end of this period. To achieve these goals, the country has committed to strengthen basic research and increase a scientific potential. The pandemic and the self-isolation regime created numerous barriers to the health care provision: from April to June 2020, self-isolation regime for TB patients was introduced in Dushanbe in the form of Family-DOT (directly controlled treatment at the family level); due to the shortage of cartridges for GenExpert MTB/RIF instruments, the diagnostic algorithm was changed, in which microscopic examination took the main place. Wide spread of COVID-19 caused panic which contributed to the uncontrolled use of broad-spectrum antibiotics for the treatment of COVID-19 infections and associated pneumonia even in institutions with an established system of monitored antibiotics application. As in the rest of the world, in 2020, Dushanbe recorded a decrease in the incidence of TB and DR-TB by 32% and 20%, respectively, compared to 2019. To eliminate barriers in the diagnosis and control of TB in 2021, an IS was introduced in Dushanbe led by the Dushanbe Health Department. IS is a relatively new area focused on the study of methods that contribute to the implementation of evidence-based practices and research results in everyday health care in order to improve its quality and efficiency [11, 12].

IS has shown the effectiveness of the implementation of TB prevention and control measures in many countries [13-16], but a literature search in PubMed, Google Scholar and eLibrary.ru on the application of this approach to TB diagnosis during the COVID-19 pandemic in Tajikistan did not get any results. It is expected that the introduction of research into the realization of anti-TB measures will contribute to the effective implementation of the National Program for Protection of Population from TB for 2021-2025¹ and, thus, achieving the goals of the national development strategy of Tajikistan until 2030.²

PURPOSE OF THE STUDY

evaluation of an IS aimed at improving the epidemiological surveillance of TB and DR-TB, implemented in Dushanbe during the COVID-19 pandemic.

1 National program for the protection of the population from tuberculosis in the Republic of Tajikistan for 2021-2025 dated February 27, 2021, No. 49. Access mode: http://www.adlia.tj/show_doc.fwx?Rgn=138961

2 National Development Strategy of the Republic of Tajikistan for the period up to 2030. Approved by the decision of the Majlisi Namoyandagon Majlisi Oli of the Republic of Tajikistan dated December 1, 2016, No. 636. Access mode: <http://ncz.tj/>

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка имплементационного исследования, направленного на улучшение эпидемиологического надзора за ТБ и ЛУ ТБ, внедрённого в г. Душанбе в период пандемии COVID-19.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Оценка ИИ была проведена в январе-марте 2022 года на базе Городского центра защиты населения от туберкулёза (ГЦЗНТ) г. Душанбе, на основе структуры RE-AIM. Параметры RE-AIM включают в себя охват (R), эффективность (E), адаптацию (A), внедрение (I) и обслуживание (M). Требования и подход к RE-AIM описаны в других публикациях [17, 18]. Также оценены приемлемость и осуществимость ИИ. Описание ИИ основано на рекомендациях ВОЗ для представления отчёта по ИИ [19]. Для оценки эффективности вмешательств использованы данные официальной статистики и отчётов ГЦЗНТ. Источником данных о заболеваемости населения г. Душанбе ТБ являются статистические сборники Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан (МЗСЗН РТ) за 2015-2020 гг.³ Расчёт показателя заболеваемости населения ТБ в г. Душанбе за 2021 г. был основан на предварительных данных о среднегодовой численности населения, в связи с чем также считался предварительным. Корректировка показателя для 2021 г. применена в связи с тем, что официальный отчётный период был закрыт на 2 недели ранее, чем обычно, исследование же включало полные 52 недели наблюдения. В связи с отсутствием официальных государственных данных о заболеваемости ЛУ ТБ, расчёт его показателя производился самостоятельно, как частота возникновения новых случаев заболевания среди населения: информация о среднегодовой численности населения была получена из Городского центра медицинской статистики и информации, данные о регистрации новых случаев ЛУ ТБ были получены из отчётов ГЦЗНТ. Расчёт темпов прироста (снижения) заболеваемости производился как отношение величины показателя на 2021 г. к его величине за 2020 г., принятой за базу сравнения. В сравнении показателей заболеваемости населения ТБ и ЛУ ТБ в 2020 и 2021 годах рассчитывался относительный риск и его 95% доверительный интервал.

Протокол ИИ был одобрен МЗСЗН РТ от 17.05.2021, № 11.6-26.

Статистическая обработка материала включала оценку абсолютных данных на 100 000 населения с выявлением графических трендов и вычислением относительных рисков с 95% доверительным интервалом. Изменения считались статистически значимыми при условии, если относительный риск и его 95% доверительный интервал был выше 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ИИ внедрено поэтапно в виде качественного исследования. С целью улучшения доступа населения г. Душанбе к диагностике и лечению ТБ и ЛУ ТБ основной акцент был направлен на усиление эпидемиологического надзора. Первым шагом была создана мультидисциплинарная команда ИИ, определены проблемы вмешательства. Учитывая барьеры в диагностике ТБ при пандемии COVID-19, была усовершенствована система надзора путём установления еженедельной отчётности на уровне первичной

METHODS

The IS assessment was carried out in January-March 2022 on the basis of the City Center for Protection of Population from Tuberculosis (CCPPT) in Dushanbe, based on the RE-AIM framework. RE-AIM parameters include reach (R), effectiveness (E), adoption (A), implementation (I) and maintenance (M). The requirements and approach to RE-AIM are described in other publications [17, 18]. The acceptability and feasibility of IS were also assessed. The description of IS is based on the WHO guidelines for reporting on IS [19]. To assess the effectiveness of action taken, data from official statistics and reports from the CCPPT were used. The source of data on the TB incidence in Dushanbe was the statistical database of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan for 2015-2020³. The calculation of the TB incidence rate in Dushanbe for 2021 was based on preliminary data on the average annual population, and therefore was also considered preliminary. The indicator adjustment for 2021 was applied due to the fact that the official reporting period expired 2 weeks earlier than usual, while the study included a full 52-week observation. Due to the lack of official state data on the DR-TB incidence, its rate was calculated independently, as the rate of the incident cases among the population; information on the average annual population was obtained from the City Center for Medical Statistics and Information, data on the registration of new DR-TB cases were received from the reports of the CCPPT. The rate of incidence growth/decrease was calculated as the ratio of the indicator value for 2021 to its value for 2020, taken as a comparison base. In comparing the incidence rates of TB and DR-TB in 2020 and 2021, the relative risk and its 95% confidence interval were calculated.

The IS protocol was approved by the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan dated May 17, 2021, No. 11.6-26.

Statistical data processing included an assessment of absolute data per 100,000 population with the identification of graphical trends and the calculation of relative risks with a 95% confidence interval. Changes were considered statistically significant if the relative risk and its 95% confidence interval were >1.

RESULTS

IS has been introduced in stages as a qualitative study. In order to improve the access of the population of Dushanbe to TB and DR-TB diagnosis and treatment, the main focus was on strengthening epidemiological surveillance. The first step was to create a multidisciplinary IS team and identify intervention problems. Given the barriers to diagnosing TB during the COVID-19 pandemic, the surveillance system has been improved by establishing weekly reporting at the PHC level on the detection of patients with suspected TB and registration of TB and DR-TB cases. The CCPPT laboratory assistants, together with the employees of the statistical office, provided control over the timely involvement of patients with laboratory-confirmed TB for treatment. This required the introduction of a new reporting form, which included information on the registration of people with suspected TB, diagnosis of TB and DR-TB at the PHC level, taking into account

³ Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения в Республике Таджикистан, 2015-2020. Душанбе; Режим доступа: <https://www.stat.tj/>

³ Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan. Population health and activities of healthcare institutions in the Republic of Tajikistan, 2015-2020. Dushanbe; Access mode: <https://www.stat.tj/>

медико-санитарной помощи (ПМСП) по выявлению больных с предполагаемым ТБ, регистрации ТБ и ЛУ ТБ. Лаборанты ГЦЗНТ совместно с работниками статистического кабинета обеспечивали контроль над своевременным вовлечением на лечение пациентов с лабораторно-подтверждённым ТБ. Это потребовало внедрения новой отчётной формы, которая включала информацию о регистрации лиц с предполагаемым ТБ, диагностикой ТБ и ЛУ ТБ на уровне ПМСП с учётом пола, возрастных групп (дети, подростки, взрослые), лабораторно-клинического подтверждения (лабораторно-подтверждённые или клинически установленные случаи) и анатомической локализации (лёгочная, внелёгочная). Форма отчёта была утверждена Управлением здравоохранения г. Душанбе. Данная форма была распространена на другие города и районы страны для применения, претерпела изменения с учётом практической значимости и применялась для еженедельного эпидемиологического надзора за ТБ. Еженедельный сбор данных по диагностике ТБ внедрён со второй недели 2021 года. Данные эпидемиологического надзора представлялись на рассмотрение и обсуждение в Управление здравоохранения города.

Учитывая выявленные недостатки в навыках работников ПМСП по выявлению ТБ, были организованы тренинги вначале для тренеров, затем для работников ПМСП. На тренинге для тренеров были обучены 25 фтизиатров и сотрудников ГЦЗНТ. Обучение было направлено на симптоматическую диагностику ТБ, реализацию клинико-лабораторного алгоритма диагностики ТБ, обследование контактных и посвящено основам лечения ТБ, в частности ЛУ ТБ. В дополнение была организована информационно-просветительная работа и наставническая поддержка (табл. 1).

С целью повышения знаний и навыков по диагностике ТБ в 10 из 16 учреждений ПМСП было обучено 525 медицинских работников из 2153 специалистов (562 врача и 1591 человек среднего медперсонала, работающих в Душанбе).

Инновации (в данном случае: использование достижений науки и передового опыта для повышения эффективности реализации противотуберкулёзной программы) включали: внедрение еженедельной отчётной формы на уровне ПМСП; установление еженедельного эпидемиологического надзора за выявлением и диагностикой ТБ и ЛУ ТБ на уровне ПМСП; применение опыта студентов базовой (FETP Frontline) и продвинутой (FETP Advance) программ полевой эпидемиологии центров по контролю США в аудите качества эпидемиологических данных по ТБ и оценке системы эпидемиологического надзора за ТБ; использование результатов аудита качества данных по ТБ и оценки системы эпидемиологического надзора в обучении врачей-фтизиатров и работников ПМСП в Душанбе.

Несмотря на внедрённые изменения, команда столкнулась с рядом барьеров, которые не были учтены при планировании и указали на недостаточность навыков планирования (табл. 2).

Эффективность вмешательств определяется постепенным улучшением выявления случаев с предполагаемым ТБ, ТБ и ЛУ ТБ в г. Душанбе (рис. 1).

Улучшение выявления ТБ выражается ростом показателя регистрируемой заболеваемости ТБ с 48 на 100 000 населения в 2020 г. до 49,1 в 2021 г., но статистически значимой разницы при этом не выявлено (относительный риск – 1,05; 95% ДИ 0,94-1,16).

Показатель регистрируемой заболеваемости ЛУ ТБ в г. Душанбе в 2021 г. составил 6,8 на 100 тыс. населения, превысив показатель заболеваемости в 2020 г. на 11,9% (6,1 на 100 000 населения в 2020 г.) (рис. 2), при этом статистически значимой разницы не выявлено (относительный риск – 1,34; 95% ДИ 0,87-1,82).

gender, age groups (children, adolescents, adults), laboratory and clinical confirmation (laboratory-confirmed or clinically diagnosed cases) and anatomical localization (pulmonary, extrapulmonary). The report form was approved by the Dushanbe Health Department. This form was extended to other cities and regions of the country for use, later on it was modified taking into account practical significance and used for weekly epidemiological surveillance of TB. Weekly collection of data on TB diagnosis has been introduced since the second week of 2021. Epidemiological surveillance data were submitted for consideration and discussion to the City Health Department.

Given the shortcomings identified in the skills of PHC workers to detect TB, trainings were organized for trainers in the first turn, then for PHC workers. At the training of trainers, 25 TB specialists and employees of the State Center for Health and Technology were educated. The training was focused on the symptomatic diagnosis of TB, the implementation of the clinical and laboratory algorithm for diagnosing TB, the examination of contacts; it was devoted to the basics of TB treatment, in particular DR-TB. In addition, informational, educational and mentors' support was organized (Table 1).

In order to improve knowledge and skills in diagnosing TB, 10 out of 16 PHC facilities trained 525 medical workers out of 2153 (562 doctors and 1591 mid-level health providers working in Dushanbe).

Innovations (in this case: the use of scientific achievements and best practices to improve the effectiveness of implementation of the TB program) included: the introduction of a weekly reporting form at the PHC level; establishment of weekly epidemiological surveillance for the detection and diagnosis of TB and DR-TB at the PHC level; applying the experience of students of the basic (FETP Frontline) and advanced (FETP Advance) programs of field epidemiology of the US Centers for Control in auditing the quality of TB epidemiological data and evaluating the TB epidemiological surveillance system; using the results of the TB data quality audit and the assessment of the epidemiological surveillance system in the training of TB doctors and PHC workers in Dushanbe.

Despite the implemented upgrades, the team encountered a number of barriers that were not taken into account when planning and indicated a lack of planning skills (Table 2).

The effectiveness of interventions is determined by the gradual improvement in the detection of suspected TB, and DR-TB cases in Dushanbe (Fig. 1).

Improvement in TB detection is expressed by a statistically insignificant increase in the rate of registered incident TB cases from 48 per 100,000 population in 2020 to 49.1 in 2021 (relative risk – 1.05; 95% CI 0.94-1.16).

The rate of registered DR-TB incidence in Dushanbe in 2021 was 6.8 per 100,000 population, insignificantly exceeding the incidence rate in 2020 by 11.9% (6.1 per 100,000 population in 2020) (Fig. 2), (relative risk – 1.34; 95% CI 0.87-1.82).

The effectiveness of treatment for TB caused by drug-susceptible MTB improved from 87.7% for the 2018 cohort to 89.1% for the 2019 cohort and 91% for the 2020 cohort, while for DR-TB it tended to decrease from 84.4% for the 2018 cohort to 83.7% for the 2019 cohort and to 83.1% for the incomplete cohort (94.2% of patients) in 2020, whose treatment results were determined before February 1, 2022.

Таблица 1 Описание вмешательств по реализации ИИ

Описание вмешательств	
Цель ИИ	Улучшить доступ населения г. Душанбе к услугам по профилактике, диагностике и лечению ТБ и ЛУ ТБ, 2021 г.
Задачи	а) укрепить систему мониторинга за ранним выявлением, адекватной диагностикой и своевременным вовлечением к лечению ТБ и ЛУ ТБ; б) изучить изменения в результатах лечения больных с ТБ и ЛУ ТБ в контексте местного бремени пандемии COVID-19; в) представить данные регулярного обзора данных по диагностике и лечению ТБ и ЛУ ТБ в Управление здравоохранения г. Душанбе; г) представить рекомендации по улучшению всеобщего доступа к диагностике и лечению ТБ и ЛУ ТБ для принятия решений
Стратегия реализации	
Создание мультидисциплинарной команды	Команда из числа руководителей и работников учреждений г. Душанбе (Управление здравоохранения, ГЦЗНТ, ЦГСЭН, 15 ГЦЗ), а также Tuberculosis Research and Prevention Center NGO, Yerevan, Armenia была создана для реализации ИИ; обязанности сторон были прописаны в Распоряжении начальника Управления г. Душанбе
Усиление потенциала по ИИ	Двое сотрудников ГЦЗНТ были слушателями курсов по ИИ «Специальной программы по научным исследованиям и подготовке специалистов в области тропических болезней» (TDR/WHO), что способствовало лучшему пониманию и внедрению инновационных подходов в стратегии вмешательств. Данные курсы были доступны только по приглашению организаторов, что ограничивало доступ широкого круга в условиях пандемии COVID-19. RE-AIM вебсайт (www.re-aim.org) является альтернативным вариантом с открытым доступом, но все материалы представлены только на английском языке
Еженедельный надзор за ТБ, оценка системы эпидемиологического надзора за ТБ и аудит качества данных	Для оценки и аудита данных эпидемиологического надзора за ТБ были привлечены специалисты, обучающиеся на курсах практической эпидемиологии Центров по контролю США (FETP Advance и FETP Frontline); данные, полученные в результате оценки, были опубликованы в научно-практическом журнале «Туберкулёз и болезни лёгких», а также использованы для обучения тренеров и работников ПМСП
Исследование факторов, препятствующих доступу к диагностике и лечению ТБ	Для изучения эпидемиологических характеристик больных с ТБ до и во время пандемии COVID-19, финансового бремени ТБ были: разработан протокол исследования и анкета; получено одобрение комитета по биомедицинским исследованиям МЗСЗН РТ; обучена команды исследователей; проведён претест анкетирования с отбраковкой анкет и исправлением недостатков; проведено анкетирование больных ЛУ ТБ; данные введены в Excel; база данных отправлена для анализа и совместной подготовки научной статьи партнёрам по исследованию
Информационно-просветительская работа	Проведены однодневные тренинги для участковых фтизиатров ГЦЗ: обучение было сосредоточено на понимании недостатков в диагностике ТБ на уровне ПМСП, обеспечении знаний о путях передачи, важности инфекционного контроля, алгоритме диагностики ТБ, принципах лечения ТБ, наблюдении за контактными и внедрении химиопрофилактики. Оплата тренерам и участникам не была предусмотрена; сертификаты не выдавались. Обучение работников ПМСП: проведены 2-х часовые семинары в ГЦЗ; для обучения использовались презентационные материалы, разработанные на основе предварительной оценки; сроки обучения работников ПМСП были оставлены на усмотрение участковых фтизиатров. Оплата тренерам и участникам не предусмотрена; сертификаты не выдавались
Наставническая поддержка и поддержка коллег	Внутренняя поддержка со стороны исследовательской группы проводилась во время проведения заседаний ВКК, на еженедельных собраниях, ежеквартальных семинарах, а также во время случайных проверочных выездов исследовательской группы в поликлиники города
Эпидемиологический мониторинг	Установлен еженедельный сбор данных о выявлении больных с предполагаемым ТБ, регистрации ТБ и ЛУ ТБ на уровне ПМСП

Примечания: ВКК – врачебная консультативная комиссия; ГЦЗ – городской центр здоровья; МЗСЗН РТ – Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан; ПМСП – первичная медико-санитарная помощь; ТБ – туберкулёз; ЛУ ТБ – туберкулёз с лекарственной устойчивостью; ЦГСЭН – Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора; FETP Advance – двухгодичная магистерская программа по практической эпидемиологии Центров по контролю заболеваний США (СДС); FETP Frontline – трёхмесячная программа по практической эпидемиологии базового уровня СДС

Если эффективность лечения ТБ с лекарственной чувствительностью МБТ улучшилась с 87,7% для когорты 2018 г. до 89,1% для когорты 2019 г. и 91% для когорты 2020 г., то в случаях ЛУ ТБ имеет место тенденция к её ухудшению – с 84,4% для когорты 2018 г. до 83,7% для когорты 2019 г. и до 83,1% для неполной когорты (94,2% больных) 2020 г., результаты лечения которых определены до 01.02.2022 года.

DISCUSSION

IS has provided a deep understanding of the barriers to early detection and adequate diagnosis of TB and DR-TB. The feasibility of the study was limited by the problems of shortage of staff and qualified personnel, poor planning of the study budget, and a heavy workload for both the TB care and PHC. Thus, the load

Table 1 Description of IS interventions

Description of interventions	
IS goal	Improve access of the population of Dushanbe to services for the prevention, diagnosis and treatment of TB and DR-TB, 2021
Tasks	a) strengthen the monitoring system for early detection, adequate diagnosis and timely start of the treatment of TB and DR-TB; b) examine changes in treatment outcomes for patients with TB and DR-TB in the context of the local burden of the COVID-19 pandemic; c) submit the data of the regular review of data on the diagnosis and treatment of TB and DR-TB to the Health Department of Dushanbe; d) provide recommendations on improving common access to diagnosis and treatment of TB and DR-TB for decision-making
Implementation strategy	
Creation of a multidisciplinary team	A team of managers and employees of institutions in Dushanbe (Department of Health, State Health Center, Central State Sanitary and Epidemiological Service, 15 State Health Centers), as well as Tuberculosis Research and Prevention Center NGO, Yerevan, Armenia, was created to implement IS; the obligations of the parties were spelled out in the Order of the Head of the Department of Dushanbe
IS capacity building	Two CCPPT staff members participated in IS courses from the Special Program for Research and Training in Tropical Diseases (TDR/WHO), which contributed to a better understanding and implementation of innovative approaches in intervention strategies. These courses were available only by invitation of the organizers, which limited access to a wide range of people during the COVID-19 pandemic. The RE-AIM website (www.re-aim.org) is an open access alternative, but all materials are in English only
Weekly TB surveillance, TB surveillance system assessment and data quality audit	For the evaluation and audit of TB epidemiological surveillance data, specialists undergoing a study at the practical epidemiology courses of the US Centers for Control (FETP Advance and FETP Frontline) were involved; the data obtained as a result of the assessment were published in the scientific and practical journal "Tuberculosis and Lung Diseases", and also used to train the trainers and PHC workers
Study of barriers to access to TB diagnosis and treatment	To study the epidemiological characteristics of TB patients before and during the COVID-19 pandemic and the financial burden of TB, a study protocol and questionnaire was developed; the approval of the Biomedical Research Committee of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan was received; teams of researchers were trained; a pre-test of the survey was carried out with the rejection of questionnaires and the correction of shortcomings; survey of patients with DR-TB was conducted; data entered in Excel; the database was sent to the research partners for analysis and joint preparation of a scientific paper
Outreach work	One-day trainings were held for district TB specialists at the CCPPT: training was focused on understanding the shortcomings in TB diagnosis at the PHC level, providing knowledge about the routes of transmission, the importance of infection control, the TB diagnostic algorithm, the principles of TB treatment, contact surveillance and the introduction of chemoprophylaxis. No payment was provided for trainers and participants; certificates were not issued. Training of PHC workers: 2-hour seminars were held at the CCPPT; presentation of materials developed on the basis of a preliminary assessment was used for training; the terms of training of PHC workers were left to the discretion of district phthisiatricians. Coaches and participants were not paid; no certificates issued
Mentoring and peer support	Internal support from the research team was provided during MAC meetings, weekly meetings, quarterly seminars, as well as during random test visits of the research team to the city's polyclinics
Epidemiological monitoring	Established weekly collection of data on detection of patients with suspected TB, registration of TB and DR-TB at the PHC level

Notes: MAC – medical advisory commission; CHC – city health center; MOHSPP RT – Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan; PHC – primary health care; TB – tuberculosis; DR-TB – drug-resistant tuberculosis; CSSES – Center for State Sanitary and Epidemiological Surveillance; FETP Advance – a two-year master's program in practical epidemiology from the US Centers for Disease Control (CDC); FETP Frontline – a three-month program on practical epidemiology of the basic level of CDC

ОБСУЖДЕНИЕ

ИИ позволило получить глубокое понимание барьеров в обеспечении приверженности к раннему выявлению и адекватной диагностике ТБ и ЛУ ТБ. Осуществимость исследования была ограничена проблемами нехватки штатных единиц и квалифи-

он district TB doctors, depending on the institution, exceeded the standards established by the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan, from 2.5 to 8 times. Due to budget constraints, attracting additional human resources for the assessment process and conducting workshops has become one of the barriers to the implementation of the intervention strategy, and therefore the focus has been directed

Таблица 2 Результативность ИИ и проблемы, связанные с ним

Адаптация	Согласно рекомендациям тактики RE-AIM со стороны руководства Управления здравоохранения г. Душанбе было подписано распоряжение о внедрении ИИ, в котором расписаны обязанности сторон, утверждены отчётные формы для еженедельного эпидемиологического надзора за ТБ, индикаторы успеха. В процессе реализации исследования отчётная форма была изменена с учётом практических потребностей и рекомендаций рецензентов научного журнала «Туберкулёз и болезни лёгких» при рассмотрении статьи «Эпидемиологический надзор за туберкулёзом в г. Душанбе: пути совершенствования»
Охват	<p>На тренинге для тренеров было обучено 25 специалистов ГЦЗНТ, из них 15 (из 17) участковых фтизиатров, 2 медсестры, 2 врача-лаборанта, 6 административных работников ГЦЗНТ (статисты, заместители директора, врачи-консультанты)</p> <p>10 из 15 обученных участковых врачей-фтизиатров провели тренинги на уровне ПМСП (66%), так как два врача ушли в родовой отпуск, два – трудоустроились в Российской Федерации, 1 переведён в администрацию ГЦЗНТ</p> <p>Обучено 525 работников ПМСП по вопросам выявления больных с предполагаемым ТБ, поэтапной реализации алгоритма диагностики ТБ, обследованию контактных и основам лечения ТБ на уровне ПМСП (24,4%). Низкий охват был связан с тем, что большее свое рабочее время сотрудники ПМСП проводили на участках, выполняя план вакцинации против COVID-19</p> <p>Представление отчётов в большинстве случаев было возложено на медсестёр, либо сборщиц образцов. В течение проектного периода 15 из 16 учреждений ПМСП участвовали в представлении еженедельных отчётов; в учреждении, не представившем отчёт, штат медсестры фтизиатрической помощи не был предусмотрен</p>
Приемлемость	<p>Внедрение инновационных подходов и предотвращение распространения ЛУ ТБ является основным приоритетом государственной политики</p> <p>Индикаторы по выявлению, контролируемому лечению, обследованию контактных и химиопрофилактике в Республике Таджикистан возложены на работников ПМСП</p> <p>Недостаточные знания, навыки и большая нагрузка на медработников ПМСП являются основным препятствием в реализации Национальной программы защиты населения от туберкулёза</p>
Осуществимость	<p>Отсутствие методического отдела, нехватка кадровых ресурсов по методической помощи, большая нагрузка по тренингам, исследованиям и эпидемиологическому надзору на двух специалистов ограничивали возможность оказания поддержки команде участковых фтизиатров на уровне ПМСП</p> <p>Кадровый дефицит врачей фтизиатров, отсутствие стимула (недостаточная тарификация участковых фтизиатров, закреплённых за определёнными ГЦЗ), отсутствие поощрения фтизиатров при нагрузке (от 2,5 до 8 раз выше установленного МЗСЗН РТ норматива на каждого участкового фтизиатра в г. Душанбе), обращение больных с COVID-19 к участковым фтизиатрам, выполняющим одновременно роль пульмонологов, стали барьерами в проведении семинаров во всех ГЦЗ города со стороны фтизиатров</p> <p>Недостаточное количество соответствующих респираторов для индивидуальной защиты повышали вероятность заболевания ТБ среди работников ГЦЗНТ</p> <p>Привлечение кадрового потенциала медработников среднего звена могли бы облегчить нагрузку на врачей</p> <p>Подготовка кадров эпидемиологической службы могла способствовать стабильности проведения ежегодной оценки системы эпидемиологического надзора за ТБ</p> <p>Недостаточное планирование исследования и оценка стоимости услуг стали причиной недовольства команды, участвовавшей в исследовании</p> <p>Отсутствие лаборатории для диагностики ТБ на базе ГЦЗНТ, зависимость от лабораторий Республиканского центра защиты населения от ТБ (РЦЗНТ), Национальной лаборатории общественного здравоохранения стали барьером для получения своевременной информации о случаях с подтверждённым ТБ: все лаборатории, расположенные в Душанбе, имели прямое подчинение МЗСЗН РТ; для устранения данной проблемы лабораторный специалист ГЦЗНТ собирал по телефону информацию о случаях подтверждённого ТБ из лабораторий РЦЗНТ, Национальной лаборатории общественного здравоохранения, детской ТБ больницы; данные из Национальной референс лаборатории по ТБ собирались только для уточнения результатов фенотипического теста на лекарственную чувствительность у зарегистрированных на лечение пациентов</p>
Эффективность	<p>В г. Душанбе за период вмешательств отмечен рост заболеваемости населения ТБ на 2,7% в 2021 году (49,1 на 100 тыс. населения) по сравнению с 2020 (48 на 100 тыс. населения)</p> <p>Темп прироста заболеваемости ЛУ ТБ составил 11,9% в 2021 по сравнению с 2020 г.</p> <p>Согласно отчётам ГЦЗНТ за 2021 г. эффективность лечения ТБ с лекарственной чувствительностью МБТ улучшилась с 87,7% для когорты 2018 года до 89,1% для когорты 2019 г. и 91% для когорты 2020 г. Хотя эффективность лечения ЛУ ТБ в г. Душанбе превышает 80%, тем не менее она имеет тенденцию к ухудшению с 84,4% для когорты 2018 г. до 83,7% для когорты 2019 г. и 83,1% для 94,2% больных когорты 2020 г., исход лечения которых определён до 01.02.2022 г.</p>

Примечания: ГЦЗ – городской центр здоровья; МЗСЗН РТ – Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан; ПМСП – первичная медико-санитарная помощь; ТБ – туберкулёз; ЛУ ТБ – туберкулёз с лекарственной устойчивостью возбудителя

Table 2 IS performance and associated problems

Adaptation	According to the recommendations of the RE-AIM tactics, the administration of the Dushanbe Health Department signed an order on the introduction of IS, which outlined the responsibilities of the parties, approved reporting forms for weekly epidemiological surveillance of TB, and indicators of achievements. In the process of implementing the study, the reporting form was updated taking into account the practical needs and recommendations of the reviewers of the scientific journal "Tuberculosis and Lung Diseases" when considering the paper "Epidemiological surveillance of tuberculosis in Dushanbe: ways to improve"
Coverage	<p>25 specialists of CCPPT were educated at the training of trainers, including 15 (out of 17) district phthisiatricians, 2 nurses, 2 laboratory assistants, 6 administrative workers of CCPPT (statisticians, deputy directors, medical consultants)</p> <p>10 out of 15 trained district phthisiatricians conducted trainings at the PHC level (66%), as two doctors went on maternity leave, two were employed in the Russian Federation, 1 was transferred to the administration of the CCPPT</p> <p>525 PHC workers were trained in identifying patients with suspected TB, step-by-step implementation of the TB diagnostic algorithm, screening contacts and the basics of TB treatment at the PHC level (24.4%). The low coverage was due to the fact that PHC employees spent most of their working time at the sites, implementing the vaccination plan against COVID-19</p> <p>Reporting in most cases was the responsibility of nurses or sample collectors. During the project period, 15 out of 16 PHC facilities participated in the submission of weekly reports; in one institution that did not submit the report, there was no position of a TB nurse</p>
Acceptability	<p>Introduction of innovative approaches and prevention of the spread of DR-TB is the main priority of the state policy</p> <p>Monitoring of indicators for detection, controlled treatment, examination of contacts and chemoprophylaxis in the Republic of Tajikistan are assigned to PHC workers</p> <p>Insufficient knowledge and skills, as well as a heavy workload on PHC health workers are the main obstacle to the implementation of the National Program for Protection of Population from Tuberculosis</p> <p>The absence of a methodological department, lack of human resources for methodological assistance, a heavy load of training, research and epidemiological surveillance for two specialists limited the ability to support the district TB doctors team at the PHC level</p> <p>Shortage of staff of phthisiatricians, lack of motivation (insufficient financial support of district phthisiatricians assigned to certain state health centers), lack of incentives for phthisiatricians with the workload from 2.5 to 8 times higher than the standard established by the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan for each district phthisiatrician in Dushanbe), visits of patients with COVID-19 to district phthisiatricians, who simultaneously perform the role of pulmonologists, have become barriers for phthisiatricians to conducting seminars in all the city health centers</p>
Feasibility	<p>Insufficient supply of appropriate respirators for personal protection increased the likelihood of TB among the workers of the CCPPT</p> <p>Engagement of the nurses could ease the burden on doctors in implementation of the program</p> <p>Training of personnel in the epidemiological service could contribute to the stability of the annual assessment of the TB epidemiological surveillance system.</p> <p>Insufficient study planning and service cost estimation caused dissatisfaction of the study team</p> <p>Absence of TB diagnostics laboratory on the basis of CCPPT, dependence on the laboratories of the Republican Center for Protection of Population from TB (RCPPT) and the National Public Health Laboratory became a barrier to obtaining timely information on confirmed TB cases: all laboratories located in Dushanbe directly reported to the MOHSPP RT; to eliminate this problem, the CCPPT laboratory specialist collected information on cases of confirmed TB by telephone from the laboratories of the RCPPT, the National Public Health Laboratory, and the Children's TB Hospital; data from the National TB Reference Laboratory was collected only to clarify the results of a phenotypic drug-susceptibility test in registered patients</p>
Efficiency	<p>In Dushanbe, during the intervention period, an increase in the TB incidence by 2.7% in 2021 (49.1 per 100 thousand population) compared to 2020 (48 per 100 thousand population) was noted</p> <p>The rate of DR-TB incidence growth comprised 11.9% in 2021 compared to 2020.</p> <p>According to the CCPPT reports for 2021, the efficacy of drug-susceptible TB treatment increased from 87.7% for the 2018 cohort to 89.1% for the 2019 cohort and 91% for the 2020 cohort. Although the effectiveness of DR-TB treatment in Dushanbe exceeds 80%, it nevertheless tended to worsen from 84.4% for the 2018 cohort to 83.7% for the 2019 cohort and 83.1% for 94,2% of patients in the 2020 cohort, whose treatment outcome was determined before February 1, 2022</p>

Notes: CHC – city health center; MOHSPP RT – Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan; PHC – primary health care; TB – tuberculosis; DR-TB – drug-resistant tuberculosis

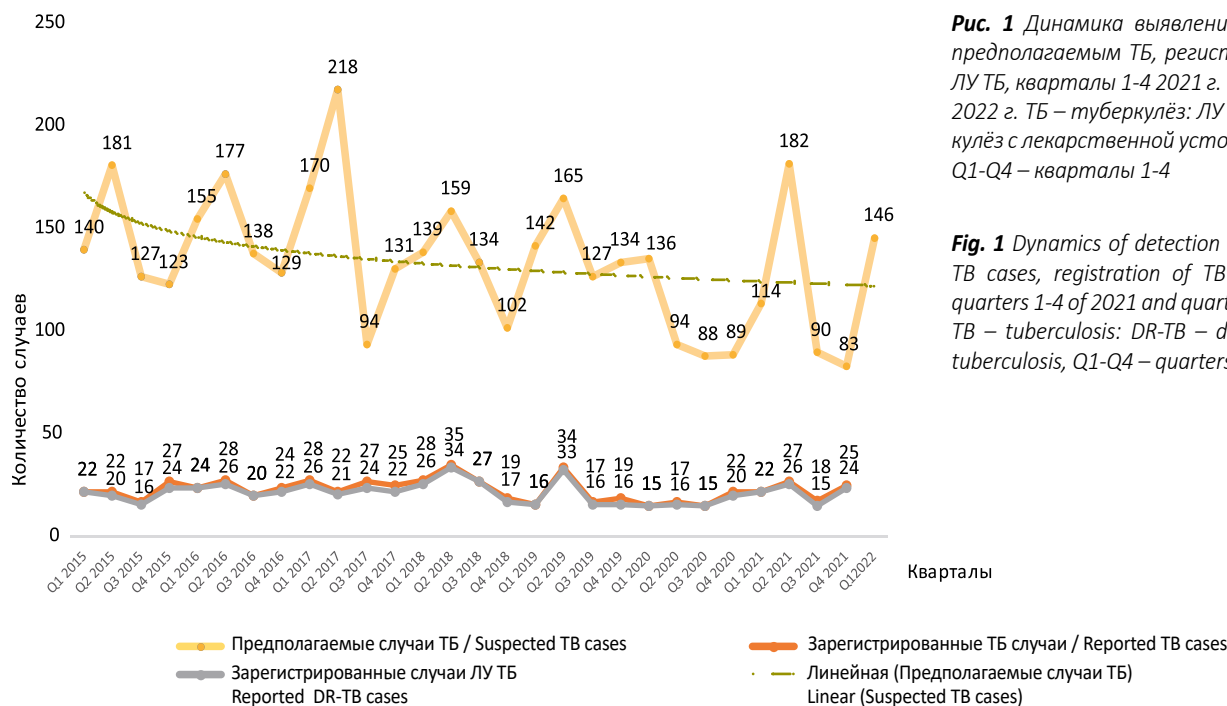


Рис. 1 Динамика выявления случаев с предполагаемым ТБ, регистрации ТБ и ЛУ ТБ, кварталы 1-4 2021 г. и квартал 1 2022 г. ТБ – туберкулёз; ЛУ ТБ – туберкулёз с лекарственной устойчивостью, Q1-Q4 – кварталы 1-4

Fig. 1 Dynamics of detection of suspected TB cases, registration of TB and DR-TB, quarters 1-4 of 2021 and quarter 1 of 2022; TB – tuberculosis; DR-TB – drug-resistant tuberculosis, Q1-Q4 – quarters 1-4

цированных кадров, неправильным планированием бюджета исследования, большой рабочей нагрузкой как на противотуберкулёзную службу, так и на ПМСП. Так, нагрузка на участковых врачей-физзиотров, в зависимости от учреждения, превышала нормативы, установленные МЗСЗН РТ, от 2,5 до 8 раз. В связи с ограниченностью бюджета, привлечение дополнительных кадровых ресурсов для процесса оценки и проведения семинаров стало одним из барьеров в реализации стратегии вмешательств, в связи с чем акцент был направлен, в основном, на усиление эпидемиологического надзора за ЛУ ТБ. Ограничением исследования является то, что в нём принимали участие работники системы здравоохранения с недостаточным опытом проведения исследований. Другое ограничение было связано с применением данных официальной статистики по заболеваемости, либо рассчитанных на официальную среднегодовую численность для оценки эффективности вмешательств; при этом следует учесть, что данный подход не учитывает процессы миграции.

Данное исследование указало на необходимость развития потенциала медработников среднего звена по навыкам коммуникации с ПМСП. Роль ПМСП уже признана в качестве ключа в борьбе с ТБ [20], и требует непрерывного повышения потенциала данного подразделения системы здравоохранения. При недостаточном обеспечении врачами, медработники среднего звена могут покрыть некоторые противотуберкулёзные услуги.

Первоначальное снижение числа случаев ЛУ ТБ в 2020 г. соответствует переориентации служб ПМСП на борьбу с COVID-19. Это включало также перепрофилирование некоторых медицинских работников, особенно тех, кто работает в противотуберкулёзных кабинетах ПМСП, для диагностики и лечения COVID-19. В проанализированной литературе PubMed о влиянии COVID-19 на регистрацию и лечение ЛУ ТБ было установлено, что пандемия COVID-19 затронула противотуберкулёзные службы в 33 противотуберкулёзных центрах из 16 стран за первые 4 месяца 2020 г. [21].

Неожиданным результатом явились рост заболеваемости, повышение эффективности лечения ТБ с чувствительностью МБТ к препаратам, снижение эффективности лечения ЛУ ТБ в 2021 г. в Душанбе. Следует учесть, что полученные данные статистическую

mainly to strengthening the epidemiological surveillance of DR-TB. Inclusion of the healthcare workers with little research experience was also a limitation of the study. Another limitation was associated with assessment of the effectiveness of interventions using official statistics of the TB incidence or calculated incidence based on the official average annual values; however, it should be noted that this approach does not take into account migration processes.

This study pointed to the need to develop ability of mid-level health providers to communicate with PHC. The key role of PHC in TB control has already been recognized [20], and requires continuous capacity building of this part of the healthcare system. If the number of doctors is insufficient, mid-level health workers can cover some TB services.

The initial decline in the number of DR-TB cases in 2020 is in line with the reorientation of PHC services towards fighting COVID-19. This also included the retraining of some healthcare workers, especially those working in PHC TB rooms, to diagnose and treat COVID-19. PubMed reviewed literature on the impact of COVID-19 on DR-TB registration and treatment found that the COVID-19 pandemic affected TB services at 33 TB centers from 16 countries in the first 4 months of 2020 [21].

An unexpected finding was a growth of the incidence rate, an increase of the effectiveness of treatment for drug-susceptible TB, and a decrease of the effectiveness of DR-TB treatment in Dushanbe in 2021. It should be noted that the data obtained did not show a statistical relationship between interventions and outcomes.

According to Vasilyeva IA et al (2022) in the Russian Federation on the background of a continuing decline of the TB incidence, the clinical structure of TB in patients diagnosed in 2020-2021 worsened compared to 2015-2019, which was manifested by an increase in the frequency of lung tissue destruction, massive bacterial excretion (detected by bacterioscopy of sputum), fibrous-cavernous forms of lung TB. The number of post-mortem diagnosed TB cases has increased, and the one-year mortality

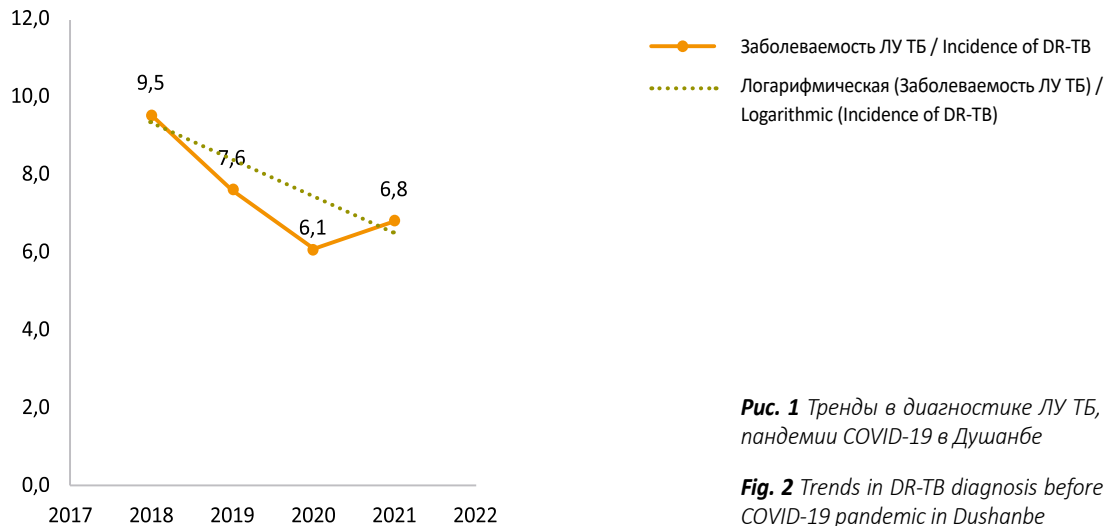


Рис. 1 Тренды в диагностике ЛУ ТБ, до и во время пандемии COVID-19 в Душанбе

Fig. 2 Trends in DR-TB diagnosis before and during the COVID-19 pandemic in Dushanbe

связь между вмешательствами и результатами не показали.

По данным Васильевой ИА с соавт. (2022) в Российской Федерации на фоне продолжающегося снижения заболеваемости ТБ, клиническая структура ТБ у больных, выявленных в 2020-2021 гг., ухудшилась по сравнению с 2015-2019 гг., что проявилось ростом частоты деструкции лёгочной ткани, массивного бактериовыделения (метод бактериоскопии мокроты), фиброзно-кавернозных форм ТБ лёгких. Увеличилось число случаев ТБ, выявленного посмертно, возрос показатель одногодичной летальности, что свидетельствует о недостаточном выявлении больных ТБ в 2020 г. [22].

Инновационные стратегии воздействия на более широкие факторы ТБ, такие как бедность, недоедание, ВИЧ-инфекция, курение и диабет, наряду с разработкой и применением недорогих и доступных экспресс-тестов по месту оказания медицинской помощи, связанной с ТБ, внедрением краткосрочных, безопасных и эффективных методов лечения ТБ, а также эффективной противотуберкулёзной вакциной, являются третьим столпом стратегии по ликвидации ТБ [23].

В Республике Таджикистан первый аппарат GeneXpert, позволяющий за 2 часа с момента начала тестирования определить одновременно наличие ТБ и чувствительности к рифампицину, был установлен в 2011 году при поддержке гранта Глобального Фонда по борьбе со СПИД, ТБ и малярией, что стало первым шагом для расширения ранней диагностики рифампицин-устойчивого ТБ. В 2014 году в различных труднодоступных регионах страны были установлены ещё 11 аппаратов GeneXpert. Соотношение эффективности диагностики ТБ при помощи микроскопии мазков и Xpert MTB Rif в 2013 году составило 8% против 29% [24].

Другим фактором, способствующим улучшению доступа населения страны к диагностике и лечению, стало внедрение в двух пилотных районах стратегии ВОЗ DOTS (непосредственно контролируемое лечение краткосрочным курсом лечения) сначала при поддержке USAID (2002-2004), расширение которого было поддержано со стороны Глобального фонда по борьбе со СПИД, ТБ и малярией. За 2004-2007 гг. внедрение стратегии DOTS покрыло всю страну [25].

За период с апреля 2013 по декабрь 2015 гг. командой РЦЗНТ был реализован проект по скринингу ТБ в г. Душанбе на основе заполнения опросника на мобильных телефонах на уровне ПМСП, финансируемый TB/REACH Stop TB Partnership⁴: в течение одного

rate has grown, which indicates an insufficient detection of TB patients in 2020 [22].

Innovative strategies to address the broader factors of TB such as poverty, malnutrition, HIV infection, smoking and diabetes, along with the development and use of affordable and available rapid-kit tests for TB at the points of PHC, the introduction of short-term, safe and effective TB treatment options, as well as an effective TB vaccine, are the third pillar of the TB elimination strategy [23].

In the Republic of Tajikistan, the first GeneXpert device, which allows within 2 hours from the start of testing to simultaneously determine the presence of TB and its sensitivity to rifampicin, was installed in 2011 with the support of a grant from the Global Fund to Fight AIDS, TB and Malaria, which was the first step to expand early diagnosis of rifampicin-resistant TB. In 2014, 11 more GeneXpert devices were installed in various hard-to-reach regions of the country. The ratio of the effectiveness of TB diagnosis using smear microscopy and Xpert MTB RIF in 2013 was 8% versus 29% [24].

Another factor contributing to the improvement of the population's access to diagnostics and treatment was the introduction of the WHO DOTS (Directly Supervised Treatment Short Course) strategy in the two pilot project districts, initially with the support of USAID (2002-2004), the expansion of which was supported by the Global Fund to Combat with AIDS, TB and malaria. For 2004-2007 the implementation of the DOTS strategy covered the entire country [25].

For the period from April 2013 to December 2015 the RCPPT team implemented a TB screening project in Dushanbe based on filling out a questionnaire on mobile phones at the PHC level, funded by the TB/REACH Stop TB Partnership⁴: within one year, TB care workers and PHC health workers were trained, more than 870,000 people were interviewed, as a result of which 10,296 suspected cases were identified, the diagnosis was confirmed in 1975 cases of all forms of TB [26, 27]. The cost of detecting of one TB case under the above program was \$343 [28]. Thus, the approach to strengthen the capacity of PHC, the use of Xpert technology, previously applied in Dushanbe, showed the effec-

⁴ Innovative approaches to improving case notification through mass screening and Xpert MTB/RIF usage. [https://stoptb.org/assets/documents/global/awards/tbreach/w3docs/Republic center of tuberculosis Tajikistan.pdf](https://stoptb.org/assets/documents/global/awards/tbreach/w3docs/Republic%20center%20of%20tuberculosis%20Tajikistan.pdf)

⁴ Innovative approaches to improving case notification through mass screening and Xpert MTB/RIF usage. [https://stoptb.org/assets/documents/global/awards/tbreach/w3docs/Republic center of tuberculosis Tajikistan.pdf](https://stoptb.org/assets/documents/global/awards/tbreach/w3docs/Republic%20center%20of%20tuberculosis%20Tajikistan.pdf)

года были обучены работники ТБ службы и медработники ПМСП, опрошено более 870 000 человек, в результате чего выявлено 10 296 предполагаемых случаев, диагноз подтверждён в 1975 случаях всех форм ТБ [26, 27]. Стоимость выявления одного случая ТБ в рамках вышеуказанной программы составила \$343 [28]. Таким образом, подход по усилению потенциала ПМСП, использование технологии Xpert, применённые ранее в Душанбе, показали эффективность выявления ТБ больных, как и в ИИ, реализованном со стороны ГЦЗНТ.

Увеличение темпов прироста заболеваемости ТБ и ЛУ ТБ в период реализации ИИ по сравнению с первым годом пандемии COVID-19, возможно, связано с улучшением выявления ТБ больных, путём обучения работников ПМСП навыкам распознавания признаков ТБ и использования алгоритма диагностики ТБ, что соответствует полученным Alsdurf H et al [26], а также Jo Y et al [28] данным. Тем не менее, рекомендуется дальнейшее наблюдение для оценки эффективности вмешательств, а также привлечение дополнительных ресурсов для поддержания устойчивости вмешательств. Инициатива ESSENCE может быть использована специалистами общественного здравоохранения для расширения ИИ [29].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имплементационное исследование, реализованное в 2021 году с целью улучшения диагностики и лечения ЛУ ТБ, было одним из первых вмешательств, внедрённых на уровне отдельной административной единицы местной командой специалистов в период пандемии COVID-19 в г. Душанбе.

Рекомендуется обучение команды ГЦЗНТ навыкам планирования, мониторинга и оценки ТБ программы, привлечение дополнительных кадровых и финансовых ресурсов для оказания методической работы, повышение мотивации привлекаемых и привлечённых специалистов. С учётом результативности обучения работников ПМСП рекомендовано проведение периодических целенаправленных обучающих семинаров для основных исполнителей противотуберкулёзной программы – врачей и среднего медперсонала ПМСП. Привитие ораторских навыков у медсестёр ТБ службы, организация онлайн семинаров для медработников ПМСП могли бы облегчить нагрузку на фтизиатров и улучшить знания и навыки работников ПМСП по диагностике и лечению ТБ и ЛУ ТБ.

tiveness of detecting TB patients, as well as the IS implemented by the CCPPT.

The increased incidence rate of TB and DR-TB during the IS period compared to the first year of the COVID-19 pandemic may be explained by the improved detection of TB patients due to PHC workers training to recognize the signs of TB and use the TB diagnostic algorithm, which corresponds to the data obtained by Alsdurf H et al [26] and also by Jo Y et al [28]. However, further follow-up is recommended to assess the effectiveness of undertaken measures, as well as additional resources need to be mobilized to maintain the sustainability of their results. The ESSENCE initiative can be used by public health professionals to expand IS [29].

CONCLUSION

The IS, introduced in 2021 to improve the diagnosis and treatment of DR-TB, was one of the first programs implemented at the level of a separate administrative unit by a local team of specialists during the COVID-19 pandemic in Dushanbe.

It is recommended to develop the CCPPT team skills of planning, monitoring and evaluating the TB program, attracting additional human and financial resources to streamline methodologic work, and increasing the motivation of involved and attracted specialists. Taking into account the effectiveness of PHC workers training, it is recommended to conduct regular targeted training workshops for the main executors of the anti-TB program - doctors and mid-level health providers of PHC. Development of public speaking skills among TB nurses, organization of online seminars for PHC workers could ease the burden on TB doctors and improve the knowledge and skills of PHC workers in TB and DR-TB diagnosis and treatment.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cilloni L, Fu H, Vesga JF, Dowdy D, Pretorius C, Ahmedov S, et al. The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. *EClinicalMedicine*. 2020;28:100603. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100603>
2. Chen L, Fu X, Tian P, Li Q, Lei D, Peng Z, et al. Upward trends in new, rifampicin-resistant and concurrent extrapulmonary tuberculosis cases in northern Guizhou Province of China. *Sci Rep*. 2021;11(1):18023. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97595-8>
3. Ding W, Li Y, Bai Y, Li Y, Wang L, Wang Y. Estimating the effects of the COVID-19 outbreak on the reductions in tuberculosis cases and the epidemiological trends in China: A causal impact analysis. *Infect Drug Resist*. 2021;14:4641-55. Available from: <https://doi.org/10.2147/IDR.S337473>
4. Dara M, Kuchukhidze G, Yedilbayev A, Perehinets I, Schmidt T, Van Grinsven WL, et al. Early COVID-19 pandemic's toll on tuberculosis services, WHO European Region, January to June 2020. *Euro Surveill*. 2021;26(24):2100231. Available from: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.24.2100231>

REFERENCES

1. Cilloni L, Fu H, Vesga JF, Dowdy D, Pretorius C, Ahmedov S, et al. The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. *EClinicalMedicine*. 2020;28:100603. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100603>
2. Chen L, Fu X, Tian P, Li Q, Lei D, Peng Z, et al. Upward trends in new, rifampicin-resistant and concurrent extrapulmonary tuberculosis cases in northern Guizhou Province of China. *Sci Rep*. 2021;11(1):18023. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97595-8>
3. Ding W, Li Y, Bai Y, Li Y, Wang L, Wang Y. Estimating the effects of the COVID-19 outbreak on the reductions in tuberculosis cases and the epidemiological trends in China: A causal impact analysis. *Infect Drug Resist*. 2021;14:4641-55. Available from: <https://doi.org/10.2147/IDR.S337473>
4. Dara M, Kuchukhidze G, Yedilbayev A, Perehinets I, Schmidt T, Van Grinsven WL, et al. Early COVID-19 pandemic's toll on tuberculosis services, WHO European Region, January to June 2020. *Euro Surveill*. 2021;26(24):2100231. Available from: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.24.2100231>

5. Jeremiah C, Petersen E, Nantanda R, Mungai BN, Migliori GB, Amanullah F, et al. The WHO Global Tuberculosis 2021 Report – not so good news and turning the tide back to end TB. *Int J Infect Dis.* 2022;S1201-9712(22)00149-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.011>
6. Makhmudova M, Maxsumova Z, Rajabzoda A, Makhmadov A, van den Hof S, Mirtskhalava V. Risk factors for unfavourable treatment outcomes among rifampicin-resistant tuberculosis patients in Tajikistan. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2019;23(3):331-6. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.18.0311>
7. Scott C, Mangan J, Tillova Z, Jensen PA, Ahmedov S, Ismoilova J, et al. Evaluation of the Tuberculosis Infection Control Training Center, Tajikistan, 2014-2015. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2017;21(5):579-85. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.16.0518>
8. Бобоходжаев ОИ, Махмудзода ИС, Гаиров АГ. Факторы риска развития туберкулёза в Республике Таджикистан. *Вестник Академии медицинских наук Таджикистана.* 2016;2:30-5.
9. Сангинов АБ, Ализаде СГ, Латифов МД, Укуматшоева ЛШ. Туберкулёз у детей из очагов инфекции и частота его выявления. *Здравоохранение Таджикистана.* 2017;2:48-52.
10. Алиев АВ. Уклонение больных от лечения и эффективность химиотерапии. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения.* 2018;1:102-6.
11. Peters DH, Adam T, Alonge O, Agyepong IA, Tran N. Implementation research: What it is and how to do it. *BMJ.* 2013;347:f6753. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.f6753>
12. McNulty M, Smith JD, Villamar J, Burnett-Zeigler I, Vermeer W, Benbow N, et al. Implementation research methodologies for achieving scientific equity and health equity. *Ethn Dis.* 2019;29(Suppl 1):83-92. Available from: <https://doi.org/10.18865/ed.29.S1.83>
13. Gupta-Wright A, Manabe YC. Implementation science: Point-of-care diagnostics in HIV and tuberculosis. *Clin Med.* 2019;19(2):145-8. Available from: <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.19-2-145>
14. Cattamanchi A, Berger CA, Shete PB, Turyahabwe S, Joloba M, Moore DA, et al. Implementation science to improve the quality of tuberculosis diagnostic services in Uganda. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis.* 2019;18:100136. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100136>
15. Hirsch-Moverman Y, Howard AA, Mantell JE, Lebelo L, Frederix K, Wills A, et al. Improving child tuberculosis contact identification and screening in Lesotho: Results from a mixed-methods cluster-randomized implementation science study. *PLoS One.* 2021;16(5):e0248516. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248516>
16. Гайдаров ГМ, Апханова НС, Душина ЕВ. Интегральная оценка эпидемиологической ситуации по туберкулёзу и влияние медико-организационных факторов на её развитие. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины.* 2017;25(3):139-43. Available from: <https://doi.org/10.18821/0869-866X-2017-25-3-139-143>
17. Glasgow RE, Vogt TM, Boles SM. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: The RE-AIM framework. *Am J Public Health.* 1999;89(9):1322-7. Available from: <https://doi.org/10.2105/ajph.89.9.1322>
18. Glasgow RE, Harden SM, Gaglio B, Rabin B, Smith ML, Porter GC, et al. RE-AIM planning and evaluation framework: Adapting to new science and practice with a 20-year review. *Front Public Health.* 2019;7:64. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00064>
19. Pinnock H, Barwick M, Carpenter CR, Eldridge S, Grandes G, Griffiths CJ, et al. Standards for Reporting Implementation Studies (StaRI) Statement. *BMJ.* 2017;356:i6795. Available from: <https://doi.org/10.1136/BMJ.i6795>
20. Auer C, Mazitov R, Makhmudov A, Pirmahmadzoda B, Skrahina A, Dobre A, et al. Factors contributing to drug-resistant tuberculosis treatment outcome in five countries in the Eastern Europe and Central Asia region. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020;90(1). Available from: <https://doi.org/10.4081/monaldi.2020.1235>. PMID: 32231347
21. Migliori GB, Thong PM, Akkerman O, Alffenaar JW, Álvarez-Navascués F, Assao-Neino MM, et al. Worldwide effects of coronavirus disease pandemic on tuberculosis services, January-April 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(11):2709-2712. Available from: <https://doi.org/10.3201/EID2611.203163>
22. Васильева ИА, Тестов ВВ, Стерликов СА. Эпидемиологическая ситуация по туберкулёзу в годы пандемии COVID-19 – 2020-2021 гг. *Туберкулёз и болезни лёгких.* 2022;100(3):6-12. Available from: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-3-6-12>
5. Jeremiah C, Petersen E, Nantanda R, Mungai BN, Migliori GB, Amanullah F, et al. The WHO Global Tuberculosis 2021 Report – not so good news and turning the tide back to end TB. *Int J Infect Dis.* 2022;S1201-9712(22)00149-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.011>
6. Makhmudova M, Maxsumova Z, Rajabzoda A, Makhmadov A, van den Hof S, Mirtskhalava V. Risk factors for unfavourable treatment outcomes among rifampicin-resistant tuberculosis patients in Tajikistan. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2019;23(3):331-6. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.18.0311>
7. Scott C, Mangan J, Tillova Z, Jensen PA, Ahmedov S, Ismoilova J, et al. Evaluation of the Tuberculosis Infection Control Training Center, Tajikistan, 2014-2015. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2017;21(5):579-85. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.16.0518>
8. Bobokhojaev OI, Mahmudzoda IS, Gaibov AG. Faktory riska razvitiya tuberkulyoza v Respublike Tadjikistan [Risk factors for tuberculosis in the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Akademii meditsinskikh nauk Tadjikistana.* 2016;2:30-5.
9. Sanginov AB, Ali-Zade SG, Latiphov MD, Ukumatshoeva LSh. Tuberkulyoz u detey iz ochagov infektsii i chastota ego vyyavleniya [Tuberculosis in children from the focus of infection and the frequency of its detection]. *Zdravoohranenie Tadjikistana.* 2017;2:48-52.
10. Aliev AV. Uklonenie bol'nykh ot lecheniya i effektivnost' khimioterapii [Patient deviation from treatment and effectiveness of chemotherapy]. *Vestnik posle-diplomnogo obrazovaniya v sfere zdravoohraneniya.* 2018;1:102-6.
11. Peters DH, Adam T, Alonge O, Agyepong IA, Tran N. Implementation research: What it is and how to do it. *BMJ.* 2013;347:f6753. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.f6753>
12. McNulty M, Smith JD, Villamar J, Burnett-Zeigler I, Vermeer W, Benbow N, et al. Implementation research methodologies for achieving scientific equity and health equity. *Ethn Dis.* 2019;29(Suppl 1):83-92. Available from: <https://doi.org/10.18865/ed.29.S1.83>
13. Gupta-Wright A, Manabe YC. Implementation science: Point-of-care diagnostics in HIV and tuberculosis. *Clin Med.* 2019;19(2):145-8. Available from: <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.19-2-145>
14. Cattamanchi A, Berger CA, Shete PB, Turyahabwe S, Joloba M, Moore DA, et al. Implementation science to improve the quality of tuberculosis diagnostic services in Uganda. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis.* 2019;18:100136. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100136>
15. Hirsch-Moverman Y, Howard AA, Mantell JE, Lebelo L, Frederix K, Wills A, et al. Improving child tuberculosis contact identification and screening in Lesotho: Results from a mixed-methods cluster-randomized implementation science study. *PLoS One.* 2021;16(5):e0248516. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248516>
16. Gaydarov GM, Apkhanova NS, Dushina EV. Integral'naya otsenka epidemicheskoy situatsii po tuberkulyozu i vliyaniye mediko-organizatsionnykh faktorov na eyo razvitiye [The integral estimate of epidemiological situation on tuberculosis and impact of medical organizational factors on its development]. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravoohraneniya i istorii meditsiny.* 2017;25(3):139-43. Available from: <https://doi.org/10.18821/0869-866X-2017-25-3-139-143>
17. Glasgow RE, Vogt TM, Boles SM. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: The RE-AIM framework. *Am J Public Health.* 1999;89(9):1322-7. Available from: <https://doi.org/10.2105/ajph.89.9.1322>
18. Glasgow RE, Harden SM, Gaglio B, Rabin B, Smith ML, Porter GC, et al. RE-AIM planning and evaluation framework: Adapting to new science and practice with a 20-year review. *Front Public Health.* 2019;7:64. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00064>
19. Pinnock H, Barwick M, Carpenter CR, Eldridge S, Grandes G, Griffiths CJ, et al. Standards for Reporting Implementation Studies (StaRI) Statement. *BMJ.* 2017;356:i6795. Available from: <https://doi.org/10.1136/BMJ.i6795>
20. Auer C, Mazitov R, Makhmudov A, Pirmahmadzoda B, Skrahina A, Dobre A, et al. Factors contributing to drug-resistant tuberculosis treatment outcome in five countries in the Eastern Europe and Central Asia region. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020;90(1). Available from: <https://doi.org/10.4081/monaldi.2020.1235>. PMID: 32231347
21. Migliori GB, Thong PM, Akkerman O, Alffenaar JW, Álvarez-Navascués F, Assao-Neino MM, et al. Worldwide effects of coronavirus disease pandemic on tuberculosis services, January-April 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(11):2709-2712. Available from: <https://doi.org/10.3201/EID2611.203163>
22. Vasilyeva IA, Testov VV, Sterlikov SA. Epidemicheskaya situatsiya po tuberkulyozu v gody pandemii COVID-19 – 2020-2021 gg [Tuberculosis situation in the years of the COVID-19 pandemic – 2020-2021]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh.* 2022;100(3):6-12. Available from: <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-3-6-12>

23. Lienhardt C, Lönnroth K, Menzies D, Balasegaram M, Chakaya J, Cobelens F, et al. Translational research for tuberculosis elimination: Priorities, challenges, and actions. *PLoS Med.* 2016;13(3):1001965.
24. Сиродждинова УЮ, Бобокхожаев ОИ, Дусматова ЗШ, Мирзоева ФО, Пиров КИ, Джумаев РР. Анализ ситуации по туберкулёзу в Республике Таджикистан. *Туберкулёз и болезни лёгких.* 2015;2:39-45.
25. Korobitsyn A, Bobokhojaev O, Mohr T, Ismoilova J, Makhmudova M, Trusov A. TB case detection in Tajikistan – analysis of existing obstacles. *Cent Asian J Glob Heal.* 2013;2(2):48.
26. Alsdurf H, Empringham B, Miller C, Zwerling A. Tuberculosis screening costs and cost-effectiveness in high-risk groups: A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):935. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06633-3>
27. Bobokhojaev O, Mirzoeva F, Brouwer M, Toumanian S, Codlin A. Improving case notification through screening and innovative approaches. WHO, 2016. Good practices in strengthening health systems for the prevention and care of tuberculosis and drug-resistant tuberculosis [cited 2022 May 17]. p. 55-6. Available from: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/298198/Good-practices-strengthening-HS-prevention-care-TBC-and-drug-resistant-TBC.pdf
28. Jo Y, Mirzoeva F, Chry M, Qin ZZ, Codlin A, Bobokhojaev O, et al. Standardized framework for evaluating costs of active case-finding programs: An analysis of two programs in Cambodia and Tajikistan. *PLoS One.* 2020;15(1):e0228216. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228216>
29. Cardoso-Weinberg A, Alley C, Kupfer LE, Aslanyan G, Makanga M, Zicker F, et al. Funders' perspectives on supporting implementation research in low- and middle-income countries. *Glob Health Sci Pract.* 2022;10(2):e2100497. Available from: <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-21-00497>
23. Lienhardt C, Lönnroth K, Menzies D, Balasegaram M, Chakaya J, Cobelens F, et al. Translational research for tuberculosis elimination: Priorities, challenges, and actions. *PLoS Med.* 2016;13(3):1001965.
24. Sirodzhidinova UYu, Bobokhojaev OI, Dusmatova ZSh, Mirzoeva FO, Pirov KI, Dzhumayev RR. Analiz situatsii po tuberkulyozu v Respublike Tadjikistan [Analysis of the tuberculosis situation in the Republic of Tajikistan]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh.* 2015;2:39-45.
25. Korobitsyn A, Bobokhojaev O, Mohr T, Ismoilova J, Makhmudova M, Trusov A. TB case detection in Tajikistan – analysis of existing obstacles. *Cent Asian J Glob Heal.* 2013;2(2):48.
26. Alsdurf H, Empringham B, Miller C, Zwerling A. Tuberculosis screening costs and cost-effectiveness in high-risk groups: A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):935. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06633-3>
27. Bobokhojaev O, Mirzoeva F, Brouwer M, Toumanian S, Codlin A. Improving case notification through screening and innovative approaches. WHO, 2016. Good practices in strengthening health systems for the prevention and care of tuberculosis and drug-resistant tuberculosis [cited 2022 May 17]. p. 55-6. Available from: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/298198/Good-practices-strengthening-HS-prevention-care-TBC-and-drug-resistant-TBC.pdf
28. Jo Y, Mirzoeva F, Chry M, Qin ZZ, Codlin A, Bobokhojaev O, et al. Standardized framework for evaluating costs of active case-finding programs: An analysis of two programs in Cambodia and Tajikistan. *PLoS One.* 2020;15(1):e0228216. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228216>
29. Cardoso-Weinberg A, Alley C, Kupfer LE, Aslanyan G, Makanga M, Zicker F, et al. Funders' perspectives on supporting implementation research in low- and middle-income countries. *Glob Health Sci Pract.* 2022;10(2):e2100497. Available from: <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-21-00497>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Тиллоева Зулфия Хайбуллоевна, заведующая фтизиатрическим отделением, специалист по статистике и инфекционному контролю, Городской центр защиты населения от туберкулёза

Researcher ID: AEN-4626-2022

Scopus ID: 57220065383

ORCID ID: 0000-0002-7668-1688

SPIN-код: 9259-9917

E-mail: ztilloeva@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнялась в рамках реализации Национальной программы защиты населения от ТБ на 2021-2025 гг., утверждённой Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 февраля 2021 года, № 49. Данное исследование проводилось при поддержке «Специальной программы по научным исследованиям и подготовке специалистов в области тропических болезней», спонсорами которой выступают ЮНИСЕФ, ПРООН, Всемирный банк и ВОЗ. Финансовой поддержки от компаний-производителей лекарств и медицинского оборудования автор не получала

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Тиллоева Зулфия Хайбуллоевна

заведующая фтизиатрическим отделением, специалист по статистике и инфекционному контролю, Городской центр защиты населения от туберкулёза

734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бухоро 55А

Тел.: +992 (934) 477353

E-mail: ztilloeva@gmail.com

AUTHOR INFORMATION

Tilloeva Zulfya Khaybulloevna, Head of the Department of Phthisiotherapy, Specialist on Statistics and Infection Prevention and Control, City Center for Protection of Population from Tuberculosis

Researcher ID: AEN-4626-2022

Scopus ID: 57220065383

ORCID ID: 0000-0002-7668-1688

SPIN: 9259-9917

E-mail: ztilloeva@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The work was carried out as part of the implementation of the National Program for the Protection of the Population from TB for 2021-2025, approved by the Decree of the Government of the Republic of Tajikistan dated February 27, 2021, No. 49. This study was carried out with the support of the "Special Program for Research and Training in the Field of Tropical Diseases", sponsored by UNICEF, UNDP, the World Bank and WHO. The author did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The author has no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Tilloeva Zulfya Khaybulloevna

Head of the Department of Phthisiotherapy, Specialist on Statistics and Infection Prevention and Control, City Center for Protection of Population from Tuberculosis

734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Bukhoro str., 55A

Тел.: +992 (934) 477353

E-mail: ztilloeva@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ТЗХ
Сбор материала: ТЗХ
Статистическая обработка данных: ТЗХ
Анализ полученных данных: ТЗХ
Подготовка текста: ТЗХ
Редактирование: ТЗХ
Общая ответственность: ТЗХ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: TZKh
Data collection: TZKh
Statistical analysis: TZKh
Analysis and interpretation: TZKh
Writing the article: TZKh
Critical revision of the article: TZKh
Overall responsibility: TZKh

Поступила 27.03.22
Принята в печать 30.06.22

Submitted 27.03.22
Accepted 30.06.22