



## Закономерности эпидемического процесса и эффективность лечения больных туберкулезом с разными спектрами лекарственной устойчивости в Республике Таджикистан

О. И. БОБОХОДЖАЕВ<sup>1</sup>, У. Ю. СИРОДЖИДИНОВА<sup>1</sup>, Р. М. НУРОВ<sup>1,2</sup>, Б. П. ПИРМАХМАДЗОДА<sup>4</sup>,  
А. А. АБДУРАХИМОВ<sup>1,3</sup>, С. М. САЙДАЛИЕВ<sup>1</sup>, Ф. О. БОБОХОДЖАЕВ<sup>3</sup>, М. О. МАХМУДОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»,  
г. Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>2</sup> ГУ «Республиканский центр по защите населения от туберкулеза», г. Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>3</sup> ГУ «Национальный центр туберкулеза, пульмонологии и торакальной хирургии», г. Душанбе, Республика Таджикистан

<sup>4</sup> ГУ «Городской центр по защите населения от туберкулеза», г. Душанбе, Республика Таджикистан

РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** изучение бремени и эффективности лечения туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) разными режимами химиотерапии в Республике Таджикистан.

**Материалы и методы.** Для выполнения данной цели изучена распространенность ЛУ-ТБ за период 2009–2020 гг. путем анализа статистической документации по ЛУ-ТБ, официальных отчетных данных Центра медицинской статистики и Республиканского центра защиты населения от туберкулеза Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

**Результаты.** Анализ официальной статистики свидетельствует о стабильной тенденции к снижению показателя заболеваемости ТБ с 2014 по 2019 г., ежегодно в среднем до 1 % – от 60,8 до 56,5 на 100 тыс. населения. В период пандемии 2019–2020 гг. данная тенденция усилилась, по данным статистики – 39,7 на 100 тыс. населения. Показатель смертности от ТБ также стабильно снижался с 2014 по 2019 г. – от 3,9 до 2,2 на 100 тыс. населения. В период пандемии 2019–2020 гг. отмечено резкое снижение – с 2,2 до 1,4, и в период 2020–2022 гг. – от 1,4 до 1,0 на 100 тыс. населения. Показатель успешной химиотерапии с 2013 по 2020 г. достиг 90%. Выявление ЛУ-ТБ приближено к 900 случаям в год, и более 90% из них было охвачено лечением. Результаты успешного лечения ЛУ-ТБ в 2018–2020 годы повысились с 72,5% до 80,6% за счет внедрения новых и перепрофилированных противотуберкулезных препаратов.

**Ключевые слова:** туберкулез, лекарственно устойчивые штаммы, заболеваемость, смертность, эффективность лечения

**Для цитирования:** Бобоходжаев О. И., Сироджидинова У. Ю., Нуров Р. М., Пирмахмадзода Б. П., Абдурахимов А. А., Сайдалиев С. М., Бобоходжаев Ф. О., Махмудов М. О. Закономерности эпидемического процесса и эффективность лечения больных туберкулезом с разными спектрами лекарственной устойчивости в Республике Таджикистан // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2023. – Т. 101, № 2. – С. 73–79. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-2-73-79>

## Epidemic Patterns and Effectiveness of Treatment of Tuberculosis Patients with Different Drug Resistance Profiles in the Republic of Tajikistan

O. I. BOBOKHODZHAEV<sup>1</sup>, U. Yu. SIRODZHIDINOVA<sup>1</sup>, R. M. NUROV<sup>1,2</sup>, B. P. PIRMAKHMADZODA<sup>4</sup>,  
A. A. ABDURAKHIMOV<sup>1,3</sup>, S. M. SAYDALIEV<sup>1</sup>, F. O. BOBOKHODZHAEV<sup>3</sup>, M. O. MAKHMUDOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic Tajikistan

<sup>2</sup> Republican TB Control Center, Dushanbe, Republic Tajikistan

<sup>3</sup> National Center of Tuberculosis, Pulmonology and Thoracic Surgery, Dushanbe, Republic Tajikistan

<sup>4</sup> City TB Control Center, Dushanbe, Republic Tajikistan

ABSTRACT

**The objective:** study of the burden and effectiveness of treatment of multiple drug resistant pulmonary tuberculosis (MDR TB) with different chemotherapy regimens in the Republic of Tajikistan.

**Subjects and Methods.** To achieve this objective, the prevalence of drug resistant tuberculosis in 2009–2020 was studied by analyzing statistical documents on drug resistant tuberculosis, official reporting data from the Center for Medical Statistics and Republican TB Control Center by the Ministry of Health and Population Social Welfare of the Republic of Tajikistan.

**Results.** The analysis of official statistics indicates a stable trend towards a decrease in tuberculosis incidence from 2014 to 2019, annually on average up to 1% – from 60,8 to 56,5 per 100,000 population. During the pandemic in 2019–2020, this trend increased, according to statistics the incidence made 39.7 per 100,000 population. From 2014 to 2019, tuberculosis mortality also declined steadily from 3,9 to 2,2 per 100,000 population. During the pandemic in 2019–2020, a rapid decline was noted – from 2,2 to 1,4, while in 2020–2022, it decreased from 1,4 to 1,0 per 100,000 population. From 2013 to 2020 treatment success reached 90%. The detection of drug resistant tuberculosis is close to 900 cases per year, and more than 90% of them were covered with treatment. In 2018–2020, successful treatment of drug resistant tuberculosis increased from 72,5% to 80,6% due to the introduction of new and repurposed anti-tuberculosis drugs.

**Key words:** tuberculosis, drug resistant strains, incidence, mortality, treatment effectiveness

**For citations:** Bobokhodzhaev O. I., Sirodzhidina U. Yu., Nurov R. M., Pirmakhmadzoda B. P., Abdurakhimov A. A., Saydaliev S. M., Bobokhodzhaev F. O., Makhmudov M. O. Epidemic Patterns and Effectiveness of Treatment of Tuberculosis Patients with Different Drug Resistance Profiles in the Republic of Tajikistan. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2023, Vol. 101, no. 2, pp. 73–79 (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-2-73-79>

Для корреспонденции:  
Бобоходжаев Октам Икрамович  
E-mail: bobokhojaev@mail.ru

Correspondence:  
Oktam I. Bobokhodzhaev  
Email: bobokhojaev@mail.ru

## Введение

Республика Таджикистан входит в число стран с высоким бременем лекарственно-устойчивого туберкулеза (ЛУ-ТБ) [18]. Благодаря поддержке Правительства Республики Таджикистан, Министерства здравоохранения и социальной защиты населения, грантовым средствам (Глобальный фонд по борьбе со СПИДом, ТБ и малярией) и активному партнерству с рядом международных организаций, работающих в стране [9, 15] большим достижением является обеспечение населения бесплатным доступом к обследованию и противотуберкулезному лечению.

Актуальность проблемы туберкулеза в Республике Таджикистан объясняется сохраняющимся высоким уровнем заболеваемости, распространенности, смертности, не изученными особенностями лечения ЛУ-ТБ [7, 12]. Для лечения ЛУ-ТБ требуются противотуберкулезные препараты второго ряда (ПВР), которые имеют больше побочных эффектов, чем препараты первого ряда (ППР), и являются более дорогостоящими [6, 14, 17].

## Цель исследования

Изучение бремени и эффективности лечения туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) разными режимами химиотерапии в Республике Таджикистан.

## Материал и методы исследования

Изучена распространенность ЛУ-ТБ за период 2009–2020 гг. путем анализа официальных статистических отчетных данных Центра медицинской статистики Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан и Республиканского центра защиты населения от туберкулеза. При обследовании больных учитывались анамнестические данные, проводилось клиническое обследование с консультациями узких специалистов по показаниям, применялись лабораторные методы: исследование мокроты (микроскопия, культуральное, молекулярно-генетическое с одновременным определением лекарственной чувствительности МБТ), клинико-биохимическое исследование крови (в том числе маркеры на инфекционные заболевания, методы лучевой диагностики (цифровые рентгенограммы органов грудной клетки (ОГК), компьютерная томография (КТ ОГК)). Использован аналитический метод для изучения учетно-отчетных форм по выявляемости и распространенности ЛУ-ТБ (формы ТБ № 03У, ТБ № 01У, ТБ № 07У, ТБ № 08У), статистический метод ана-

лиза распространенности ЛУ-ТБ и эффективности его лечения. Отбор пациентов для лечения осуществлялся согласно критериям ВОЗ по включению и исключению в тот или иной режим химиотерапии.

В настоящее время все выявленные больные с ЛУ-ТБ по решению Центрального консилиума (ЦК) ГУ «Республиканский центр по защите населения от туберкулеза», согласно критериям ВОЗ, «сортируются» по спектру чувствительности МБТ к ПТП, при этом применяются 4 режима лечения.

**Первый режим** – укороченный (в течение 9 (11) месяцев) для МЛУ-ТБ, в период интенсивной фазы продолжительностью 4 (6) месяцев включает ПВР – каприомицин (См), моксифлоксацин (Мxf), протионамид (Pto), клофазимин (Cfz) и ППР – изониазид в высоких дозах (Нвд), этамбутол (Е), пиразинамид (Z). Поддерживающая фаза длится 5 мес. и включает моксифлоксацин (Мxf), протионамид (Pto), клофазимин (Cfz), этамбутол (Е), пиразинамид (Z).

**Второй режим** – индивидуальный (персонализированный) для МЛУ-ТБ, включает капреомицин, левофлоксацин, протионамид, циклосерин, пиразинамид, ПАСК (См, Lfx, Pto, Cs, Z, PAS) в течение 20–24 месяцев, из них 8–10 месяцев длилась интенсивная фаза и 12 месяцев – поддерживающая.

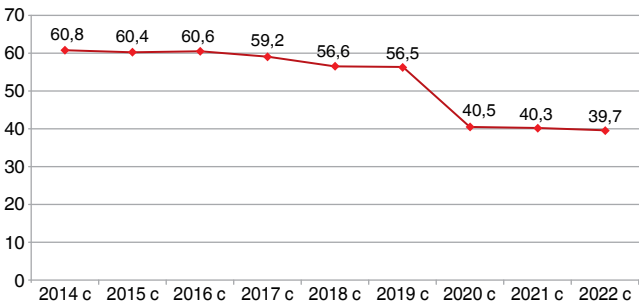
**Третий режим** – модифицированный, полностью пероральный. Краткосрочный (мКРЛ) для МЛУ-ТБ, продолжительность 9–12 мес.

**Четвертый режим** – ВраL, состоящий из бедаквилина, линезолида и претоманида, продолжительность 6 месяцев, для пациентов с пре-ШЛУ-ТБ.

Благоприятные исходы лечения «вылечен» и «лечение завершено» ставились, когда у пациента с ЛУ-ТБ с бактериологическим подтверждением ТБ в процессе лечения суммарно имелось 5 и более подряд отрицательных результатов микроскопии мокроты, а в поддерживающей фазе лечения не менее 3 отрицательных, полученных подряд (с разницей в 30 дней) результатов посева мокроты на жидких средах – ВАСТЕС MGIT.

При отсутствии эффекта от терапии (отрицательная клинико-рентгенологическая и лабораторная динамика) больной из краткосрочного режима химиотерапии по решению ЦК переводился на индивидуальный режим лечения.

Статистическая обработка материала проводилась на ПК с помощью прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США, 2011). Вычислялось среднее значение (М) и его стандартная ошибка ( $\pm m$ ), для относительных величин определялись доли (%). Парное сравнение качественных показателей выполнялось с помощью критерия  $\chi^2$ , при малом количестве наблюдений ( $<10$ ) применялась поправка Йетса, а также точный критерий



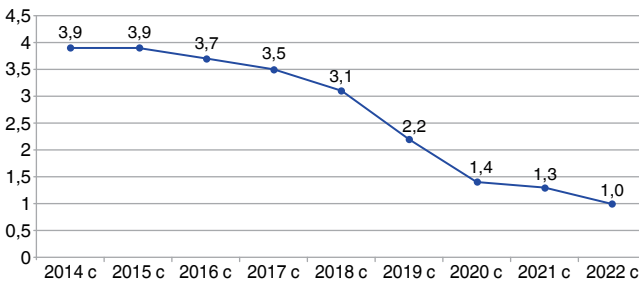
**Рис. 1.** Показатель заболеваемости туберкулезом в Республике Таджикистан в период 2014–2022 гг. (на 100 тыс. населения)

**Fig. 1.** Tuberculosis incidence in the Republic of Tajikistan, 2014–2022 (per 100,000 population)

Фишера ( $<5$ ). Различия считались статистически значимыми при уровне  $p<0,05$ .

Результаты исследования

Анализ данных официальной статистики свидетельствует о стабильной тенденции к снижению показателя заболеваемости ТБ с 2014 по 2019 г. от 60,8 до 56,5 на 100 тысяч населения – ежегодно в среднем до 1%, в период пандемии 2019–2020 гг. отмечено резкое снижение данного показателя – с 56,5 до 40,5 на 100 тысяч населения – более чем на 28%, и в период 2020–2022 гг. от 40,5 до 39,7 на 100 тысяч населения – ежегодно в среднем около 1% (рис. 1).

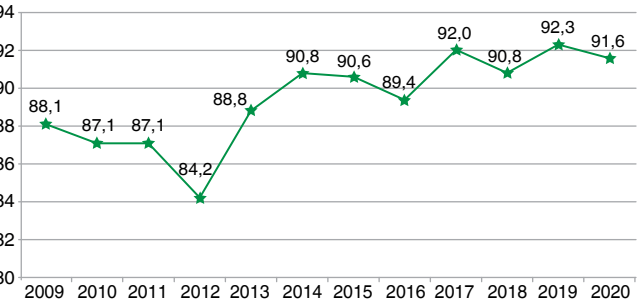


**Рис. 2.** Показатель смертности от туберкулеза в Республике Таджикистан в период 2014–2022 гг. (на 100 тыс. населения)

**Fig. 2.** Tuberculosis mortality in the Republic of Tajikistan, 2014–2022 (per 100,000 population)

Анализ данных официальной статистики показателя смертности от ТБ также свидетельствует о стабильной тенденции к снижению с 2014 по 2019 г. от 3,9 до 2,2 на 100 тыс. населения, в период пандемии 2019–2020 гг. отмечено резкое снижение данного показателя – с 2,2 до 1,4 на 100 тыс. населения, и в период 2020–2022 гг. от 1,4 до 1,0 на 100 тысяч населения (рис. 2).

Хорошие результаты лечения больных ТБ отмечены за последние 8 лет. Так, если показатель успешной химиотерапии в 2009 году соответствовал 88,1% и до 2012 несколько снизился до 84,2%, то к 2014 достиг рекомендуемой ВОЗ планки в 90% и с 2017 по 2020 несколько превышал ее (рис. 3).



**Рис. 3.** Результаты успешной химиотерапии новых случаев туберкулеза в Республике Таджикистан за 2009–2020 гг. (%)

**Fig. 3.** Successful treatment of new tuberculosis cases in the Republic of Tajikistan, 2009–2020 (%)

Выявление ЛУ-ТБ в Таджикистане с использованием молекулярно-генетических методов и лечение его с применением ПВР было начато в 2009 г., тогда в пилотных регионах страны были выявлены первые 245 случаев и лишь 21% из них охвачены лечением. В последующие годы в связи с поэтапным расширением программы с 2013 по 2019 г. число ежегодно выявляемых случаев ЛУ-ТБ было приближено к 900 и более 90% из них были охвачены лечением с применением ПВР. В период пандемии COVID-19 в 2019–2020 гг. выявление случаев ЛУ-ТБ резко снизилось от 878 до 557 случаев (более чем на 36%) и в 2022 году составило 456 случаев, что по сравнению с 2020 годом меньше на 18% (табл. 1).

Как мы писали в разделе «Материал и методы исследования», в Таджикистане все выявленные

**Таблица 1.** Выявление и охват лечением больных с ЛУ-ТБ в Республике Таджикистан за 2009–2022 гг.

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество выявленных случаев	245	333	604	773	911	902	702	748	923	890	878	557	553	456
Количество пациентов, охваченных лечением	52	245	380	536	668	804	682	743	820	867	713	545	532	488
% охвата лечением	21,0	74,0	63,0	69,0	73,0	89,0	97,2	99,3	88,8	97,4	81,2	97,8	96,2	105,3

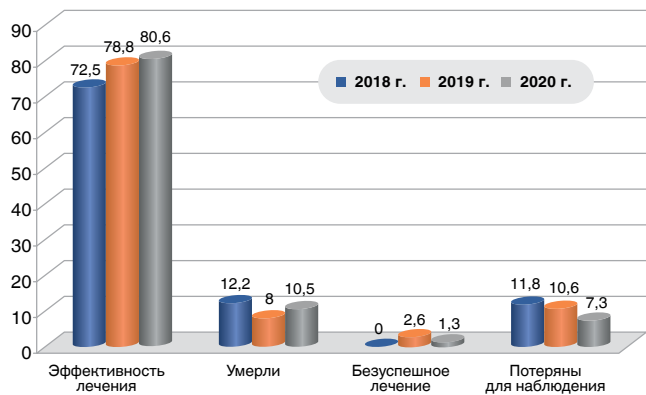


Рис. 4. Результаты лечения случаев ЛУ-ТБ в Республике Таджикистан в 2018–2020 гг.

Fig. 4. Treatment outcomes of drug resistance cases in the Republic of Tajikistan, 2018–2020

больные с ЛУ-ТБ по решению ЦВКК, согласно критериям ВОЗ, «сортируются» в зависимости от спектра чувствительности к ПТП и к ним применяются различные режимы лечения:

- лечение лекарственно-чувствительного ТБ ПТП 1 ряда;
- лечение монорезистентного и полирезистентного ТБ с усилением режима путем добавления препаратов из группы фторхинолонов;
- модифицированный краткосрочный режим лечения (мКРЛ) пациентов с РУ/МЛУ ТБ;
- режим лечения ВРaL пациентов с пре-ШЛУ ТБ;
- индивидуальный режим лечения ШЛУ-ТБ.

Данные по стране по результатам лечения ЛУ-ТБ представлены на рис. 4. В 2018–2020 гг. отмечалась некоторая тенденция к увеличению эффективных исходов лечения с 72,5% до 80,6%. Соответственно, отмечено снижение числа лиц, потерянных для наблюдения с 11,8% до 7,3%.

Указанная тенденция имеет прямую зависимость от внедрения новых режимов химиотерапии с включением новых и перепрофилированных ПТП. Так, в когорте 2021 года в рамках Операционного исследования из 107 больных с ЛУ-ТБ, соответствовавших критериям включения на режим мКРЛ, успех лечения достигнут у 86,9% (табл. 2).

Таблица 2. Результаты лечения больных, закончивших курс лечения по режиму мКРЛ (когорта 2021 года)

Table 2. Treatment outcomes in patients who completed short-course treatment of multiple drug resistant tuberculosis (the cohort of 2021)

Результаты лечения	Число больных	в %
Успешный исход лечения	93	86.9
Неудача лечения	4	3.7
Выбыли из наблюдения	5	6.6
Умерли	3	2.8
Потерины для последующего наблюдения	2	1.8
Всего	107	100

До конца 2022 года в новую когорту по режиму мКРЛ было включено еще 111 больных. Из них 86 больных еще продолжают лечение, у 25 оценен исход лечения:

- 17 (68%) больных успешно закончили лечение;
- 2 больных потеряны для последующего наблюдения;
- 6 (24%) больных в связи с определением устойчивости к препаратам из режима мКРЛ исключены из когорты, что указывает на высокий процент противоречивых результатов между генотипическим и фенотипическим методами определения лекарственной чувствительности МБТ.

В 2020 году в Таджикистане в рамках Операционного исследования стали применять новый краткосрочный режим лечения больных с ЛУ-ТБ – ВРaL. Был разработан и одобрен Протокол для данного исследования со стороны национального комитета по биоэтике при МЗ и СЗН РТ № 3 от 20.04.2020.

С 1 ноября 2020 г. в Таджикистане начался набор больных ЛУ-ТБ на лечение по схеме ВРaL (бедаквилин + претоманид + линезолид), согласно которому продолжительность лечения составляет 6–9 месяцев (26–39 недель) и еще 12 месяцев наблюдения по окончании исследования. Стандартная продолжительность 6 мес. Если посев на МБТ остается положительным после 4-х месяцев лечения и/или недостаточна клинико-рентгенологическая динамика на 6-м месяце лечения, курс продлевается до 9 мес.

Всего, согласно критериям ВОЗ, для лечения по схеме ВРaL был включен 61 случай ТБ, устойчивого к рифампицину и фторхинолонам. Предварительные данные свидетельствуют, что эффективность лечения отмечена в 83,3% случаев, причем в более 50% случаев уже после одного месяца химиотерапии (рис. 5).

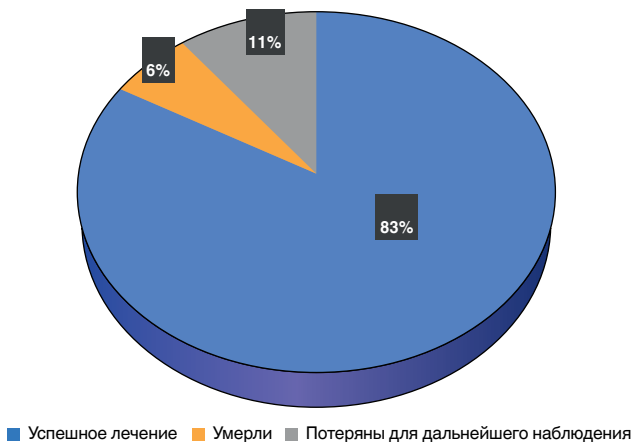


Рис. 5. Результаты лечения пациентов режимом ВРaL (%)

Fig. 5. Treatment outcomes in patients who completed treatment with the regimen including bedaquiline, linezolid and pretomanid



## Заклучение

Благодаря внедрению в стране новых способов раннего выявления ТБ (молекулярно-генетических технологий определения лекарственной устойчивости МБТ, одной из которых является картриджная тест-система GeneXpertMTB/RIF [15]) эффективность терапии значительно улучшилась.

Проведенный нами анализ данных официальной статистики выявил стабильную тенденцию к снижению показателей заболеваемости ТБ и смертности от ТБ. Резкое снижение выявления ЛУ-ТБ случаев, особенно в период пандемии COVID-19, к сожалению, не является благополучным показателем, а лишь отражает ухудшение доступности населения к получению медико-санитарной помощи и нарушение логистической цепочки на всех этапах предоставления противотуберкулезных услуг. Подобные

выводы были сделаны и другими исследователями, описывающими генез «мнимого» улучшения эпидемической ситуации по ТБ [5].

Другой выявленный нами факт – повышение эффективности лечения лекарственно-чувствительного ТБ, является свидетельством успешного применения экспресс-методов диагностики МБТ и их лекарственной чувствительности, что способствовало более раннему выявлению заболевания и, соответственно, раннему началу адекватного лечения. Эти данные совпадают с другими публикациями [1, 4, 11].

Следующий выявленный нами факт – увеличение частоты эффективных исходов лечения больных с ЛУ-ТБ, что является отражением использования новых и перепрофилированных ПТП в разных схемах лечения. Данный факт также согласуется с исследованиями из других стран [2, 3, 8, 10, 13, 16].

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бобоходжаев О. И., Мирзоева Ф. О., Ахмедов А. Современные пути выявления и методы диагностики туберкулеза легких // Вестник Института последиplomного образования в сфере здравоохранения. – 2017. – № 1. – С. 91–96.
2. Буракова М. В. Эффективность химиотерапии туберкулеза легких у впервые выявленных пациентов при разных сроках определения множественной лекарственной устойчивости возбудителя // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – № 11 (95). – С. 63–66.
3. Васильева И. А. Влияние разных противотуберкулезных и антибактериальных препаратов на эффективность лечения больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – № 10 (95). – С. 9–15.
4. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в странах мира и в Российской Федерации // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – № 11 (95). – С. 5–17.
5. Васильева И. А., Тестов В. В., Стерликов С. А. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в годы пандемии COVID-19 – 2020–2021 гг. // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2022. – № 100 (3). – С. 6–12.
6. Иванова Д. А., Борисов С. Е. Отменить или подождать?: показания к отмене противотуберкулезных препаратов при нежелательных реакциях // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – № 2 (96). – С. 47–54.
7. Махмудова П. У., Закирова К. А. Эффективность лечения больных с лекарственно-устойчивыми формами туберкулеза легких в Республике Таджикистан // Вестник Авиценны. – 2018. – № 2–3. – С. 235–239.
8. Панова Л. В., Овсянкина Е. С., Ловачева О. В., Садовникова С. С., Виечелли Е. А., Хитева А. Ю. Персонализированное лечение туберкулеза легких с МЛУ/ШЛУ МБТ у подростков // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – № 2 (96). – С. 55–63.
9. Сироджидинова У. Ю., Бобоходжаев О. И., Дустматова З. Ш., Мирзоева Ф. О., Пиров К. И. Анализ ситуации по туберкулезу в Республике Таджикистан // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2015. – № 2. – С. 39–40.
10. Скрыгина Е. М., Гуревич Г. Л., Солодовникова В. В., Дюсмиева М. И., Сеткина С. Б., Журкин Д. М. Опыт применения новых режимов лечения туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя в Республике Беларусь // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – № 8 (96). – С. 5–14.
11. Ahmad N. Treatment correlates of successful outcomes in pulmonary multidrug-resistant tuberculosis: An individual patient data meta-analysis // Lancet. – 2018. – № 392. – pp. 821–834.

## REFERENCES

1. Bobokhodzhaev O. I., Mirzoeva F. O., Akhmedov A. Modern ways of detection and diagnostic methods of pulmonary tuberculosis. *Vestnik Instituta Poslediplomnogo Obrazovaniya V Sfere Zdravookhraneniya*, 2017, no. 1, pp. 91–96. (In Russ.)
2. Burakova M. V. Efficacy of pulmonary tuberculosis chemotherapy in new cases depending on the time of drug resistance detection. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, no. 11 (95), pp. 63–66. (In Russ.)
3. Vasilyeva I. A. The effect of different TB drugs and antimicrobial agents on the efficacy of treatment of tuberculosis patients with multiple drug resistance. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, no. 10 (95), pp. 9–15. (In Russ.)
4. Vasilyeva I. A., Belilovsky E. M., Borisov S. E., Sterlikov S. A. Multiple drug resistant tuberculosis in the world and Russian Federation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, no. 11 (95), pp. 5–17. (In Russ.)
5. Vasilyeva I. A., Testov V. V., Sterlikov S. A. Tuberculosis situation in the years of the COVID-19 pandemic – 2020–2021. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2022, no. 100 (3), pp. 6–12. (In Russ.)
6. Ivanova D. A., Borisov S. E. Discontinue or wait?: indications for cancellation of anti-tuberculosis drugs due to adverse reactions. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, no. 2 (96), pp. 47–54. (In Russ.)
7. Makhmudova P. U., Zakirova K. A. Efficiency of treatment of patients with drug-resistant forms of pulmonary tuberculosis in the Republic of Tajikistan. *Vestnik Avitsenny*, 2018, no. 2–3, pp. 235–239. (In Russ.)
8. Panova L. V., Ovsiyankina E. S., Lovacheva O. V., Sadovnikova S. S., Viechelli E. A., Khiteva A. Yu. Personalized treatment of pulmonary MDR/XDR tuberculosis in adolescents. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, no. 2 (96), pp. 55–63. (In Russ.)
9. Sirodzhidina U. Yu., Bobokhodzhaev O. I., Dustmatova Z. Sh., Mirzoeva F. O., Pirov K. I. Analysis of tuberculosis situation in the Republic of Tajikistan. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 2, pp. 39–40. (In Russ.)
10. Skryagina E. M., Gurevich G. L., Solodovnikova V. V., Dyusmikeeva M. I., Setkina S. B., Zhurkin D. M. Experience of treating multiple/extensive drug resistant tuberculosis with new regimens in Belarus Republic. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, no. 8 (96), pp. 5–14. (In Russ.)
11. Ahmad N. Treatment correlates of successful outcomes in pulmonary multidrug-resistant tuberculosis: An individual patient data meta-analysis. *Lancet*, 2018, no. 392, pp. 821–834.

12. Bobokhojaev O. I. Long term results of 10 years of observation of cured cases of pulmonary tuberculosis // *J. Pulmonol Respir Res.* – 2022. – № 6. – pp. 007–011. ISSN 2639-9954 DOI: 10.29328/journal.jprr.1001036
13. Guglielmetti L., Hewison C., Avaliani Z., Hughes J., Kiria N., Lomtadze N., Ndjeka N., Setkina S., Shabangu A. Examples of bedaquiline introduction for the management of multidrug-resistant tuberculosis in five countries // *International Journal Tuberculosis and Lung Diseases.* – 2017. – № 21. – pp. 167–174.
14. Jo Y., Mirzoeva F., Chry M., 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228216>
15. Rajabzoda A., Mahmudova P., Soliev A., Ziyoyeva S., Bobokhojaev O. Implementation of active Drug Safety Monitoring (aDSM) for monitoring adverse events in DR-TB treatment with bedaquiline in the Republic of Tajikistan // *International Journal Tuberculosis and Lung Diseases.* – 2017. – № 21 (11). – pp. 688–13.
16. Trebucq A. Short-Course Regimen for Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Decade of Evidence // *Journal Clinical Medicine.* – 2020. – № 9 (1). – pp. 55.
17. Von Groote-Bidlingmaier F. Efficacy and safety of delamanid in combination with an optimised background regimen for treatment of multidrug-resistant tuberculosis: a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel group phase 3 trial // *Lancet Respiratory Medicine.* – 2019 – № 7 (3). – pp. 249–259.
18. WHO: Global TB Report 2021. – Geneva. – 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021> [Accessed Feb 10, 2023]
12. Bobokhojaev O. I. Long term results of 10 years of observation of cured cases of pulmonary tuberculosis. *J. Pulmonol. Respir. Res.*, 2022, no. 6, pp. 007–011. ISSN 2639-9954 DOI: 10.29328/journal.jprr.1001036
13. Guglielmetti L., Hewison C., Avaliani Z., Hughes J., Kiria N., Lomtadze N., Ndjeka N., Setkina S., Shabangu A. Examples of bedaquiline introduction for the management of multidrug-resistant tuberculosis in five countries. *International Journal Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, no. 21, pp. 167–174.
14. Jo Y., Mirzoeva F., Chry M., 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, no. 15 (1), e0228216. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228216>
15. Rajabzoda A., Mahmudova P., Soliev A., Ziyoyeva S., Bobokhojaev O. Implementation of active Drug Safety Monitoring (aDSM) for monitoring adverse events in DR-TB treatment with bedaquiline in the Republic of Tajikistan. *International Journal Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, no. 21 (11), pp. 688–13.
16. Trebucq A. Short-Course Regimen for Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Decade of Evidence. *Journal Clinical Medicine*, 2020, no. 9 (1), p. 55.
17. Von Groote-Bidlingmaier F. Efficacy and safety of delamanid in combination with an optimised background regimen for treatment of multidrug-resistant tuberculosis: a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel group phase 3 trial. *Lancet Respiratory Medicine*, 2019, no. 7 (3), pp. 249–259.
18. WHO: Global TB Report 2021. – Geneva. – 2022. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021> [Accessed Feb 10, 2023]

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»  
734026, Республика Таджикистан,  
г. Душанбе, ул. Сино, 29–31

**Бобоходжаев Октам Икрамович**  
Д.м.н., профессор, заведующий кафедрой  
Тел.: +992-985868080  
E-mail: bobokhojaev@mail.ru  
Scopus ID: 55841885300  
ORCID ID: 0000-0002-8619-3426  
SPIN-код: 6745-5078  
Author ID: 275977

**Сироджидинова Умриниссо Юсуповна**  
Д.м.н., профессор  
Тел.: +992-988659457  
E-mail: umrinisso@yandex.ru  
ORCID ID: 0000-0002-2981-8362  
SPIN-код: 1802-3224

**Сайдалиев Саъдулло Махмадалиевич**  
К.м.н., доцент  
Тел.: +992-985617802  
E-mail: saidalievs@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-4462-9471

**Махмудов Мухаммад Олимджонович**  
Докторант PhD  
Тел.: +992-101009995  
E-mail: makhmudov96@inbox.ru

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Avicenna Tajik State  
Medical University  
29–31, Sino St., Dushanbe,  
Tajikistan, 734026

**Oktam I. Bobokhodzhaev**  
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department  
Phone: +992-985868080  
Email: bobokhojaev@mail.ru  
Scopus ID: 55841885300  
ORCID ID: 0000-0002-8619-3426  
SPIN-code: 6745-5078  
Author ID: 275977

**Umrinisso Yu. Sirodzhidinova**  
Doctor of Medical Sciences, Professor  
Phone: +992-988659457  
Email: umrinisso@yandex.ru  
ORCID ID: 0000-0002-2981-8362  
SPIN-code: 1802-3224

**Saydullo M. Saydaliev**  
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor  
Phone: +992-985617802  
Email: saidalievs@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0002-4462-9471

**Mukhammad O. Makhmudov**  
PhD Student  
Phone: +992-101009995  
Email: makhmudov96@inbox.ru

**Нуров Рустам Маджидович**

ГУ «Республиканский центр  
по защите населения от туберкулеза»  
734025, Республика Таджикистан,  
г. Душанбе, ул. Бухоро, 59  
Д.м.н., директор  
Тел.: +992-937905270  
E-mail: rustaminur@mail.ru

**Пирмахмадзода Бободжон Пирмахмад**

ГУ «Городской центр по защите населения  
от туберкулеза г. Душанбе»  
734025, Республика Таджикистан,  
г. Душанбе, ул. Бухоро, 55А  
Директор  
Тел.: +992-900007444  
E-mail: sharipovbobojon07@gmail.com

ГУ «Национальный центр туберкулеза,  
пульмонологии и торакальной хирургии»  
734000, Республика Таджикистан,  
г. Вахдат, пос. Шифо

**Абдурахимов Азиз Абдулхайевич**

Директор  
Тел.: +992-931033030  
E-mail: a.aziz1810@mail.ru

**Бобоходжаев Фарход Октамович**

Врач  
Тел.: +992-987390101  
E-mail: farhod78@mail.ru

**Rustam M. Nurov**

Republican  
TB Control Center  
59, Bukhoro St.,  
Dushanbe, 734025, Tajikistan  
Doctor of Medical Sciences, Director  
Phone: +992-937905270  
Email: rustaminur@mail.ru

**Bobodzhon P. Pirmakhmadzoda**

City TB Control Center,  
Dushanbe  
55A, Bukhoro St.,  
Dushanbe, 734025, Tajikistan  
Director  
Phone: +992-900007444  
Email: sharipovbobojon07@gmail.com

National Center of Tuberculosis,  
Pulmonology and Thoracic Surgery  
Shifo Settlement, Vakhdat,  
Tajikistan, 734000

**Aziz A. Abdurakhimov**

Director  
Phone: +992-931033030  
Email: a.aziz1810@mail.ru

**Farkhod O. Bobokhodzhaev**

Physician  
Phone: +992-987390101  
Email: farhod78@mail.ru

Поступила 28.02.2023

Submitted as of 28.02.2023