ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

УДК 616.24-002.5:616.98(100+575.3) DOI 10.25005/3078-5022-2026-3-3-383-394

РЕЗЮМЕ

П.У. МАХМУДОВА[1], Л.Ш. УКУМАТШОЕВА[2], А.А. АБДУРАХИМОВ[2], Г.Б. ШАРВОНОВА[2]

СОВРЕМЕННАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТУБЕРКУЛЁЗУ СРЕДИ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ЛИЦ В МИРЕ И В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН (Обзор литературы)

[1]ГУ «Республиканский центр по защите населения от туберкулёза»,
[2]Кафедра фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Таджикистан

Обзор посвящён современной эпидемиологической ситуации по туберкулёзу среди людей, живущих с ВИЧ, в мире и Республике Таджикистан. Рассмотрены глобальные оценки ВОЗ, опубликованные в 2025 году, а также результаты клинических и эпидемиологических исследований из Российской Федерации, Кыргызстана, Казахстана и Таджикистана. Особое внимание уделено различиям между заболеваемостью, долей сочетанной инфекции среди пациентов с туберкулёзом и распространённостью туберкулёза среди людей с ВИЧ. Проанализированы значение антиретровирусной терапии, профилактического лечения туберкулёза, вирусологической супрессии, своевременной диагностики и преемственности медицинской помощи. Отдельно рассмотрены исследования среди детей, ключевых групп населения и пациентов с задержками начала лечения. Показано, что международные оценки не могут автоматически заменять национальные показатели, а региональные выборки не характеризуют всю страну. Существующие публикации из Таджикистана позволяют определить важные направления исследований, но не дают полного ежегодного ряда по всем регионам и возрастным группам. Для совершенствования эпидемиологического надзора необходимо согласование регистров туберкулёза и ВИЧ с учётом конфиденциальности, единых определений показателей и полноты регистрации исходов. Обзор подчёркивает необходимость расширения доступа к профилактике, раннему выявлению и непрерывному лечению сочетанной инфекции.

Ключевые слова: *туберкулёз; ВИЧ; коинфекция; эпидемиология; Таджикистан; профилактическое лечение.*

Для цитирования: *П.У. Махмудова, Л.Ш. Укуматшоева, А.А. Абдурахимов, Г.Б. Шарво-Нова. Современная эпидемиологическая ситуация по туберкулёзу среди вич-инфицированных лиц в мире и в республике таджикистан. Наука и образование. 2026;3(3):383-393. https://doi.org/10.25005/3078-5022-2026-3-3-383-393*

ХУЛОСА

П.У. МАҲМУДОВА[1], Л.Ш. УКУМАТШОЕВА[2], А.А. АБДУРАҲИМОВ[2], Г.Б. ШАРВОНОВА[2]

ВАЗЪИЯТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ КУНУНИИ БЕМОРИИ СИЛ ДАР БАЙНИ ШАХСОНИ БО ВНМО-СИРЁФТА ДАР ҶАҲОН ВА ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

[1]МД Маркази ҷумҳуриявии ҳимояи аҳолӣ аз бемории сил,
[2]Кафедраи фтизиопулмонологияи МДТ ДДТТ ба номи Абуали ибни Сино, Тоҷикистон

Шарҳи мазкур ба вазъи муосири эпидемиологии бемории сил дар байни шахсони гирифтори сирояти ВНМО дар ҷаҳон ва Ҷумҳурии Тоҷикистон бахшида шудааст. Арзёбиҳои ҷаҳонии Созмони ҷаҳонии тандурустӣ, ки соли 2025 нашр шудаанд, инчунин натиҷаҳои таҳқиқоти клиникӣ ва эпидемиологӣ аз Федератсияи Русия, Қирғизистон, Қазоқистон ва Тоҷикистон баррасӣ гардиданд. Ба фарқи байни беморшавӣ, ҳиссаи сирояти ҳамзамон дар байни беморони сил ва паҳншавии сил дар байни шахсони гирифтори ВНМО диққати махсус дода шуд. Аҳамияти табобати зиддиретровирусӣ, табобати пешгирикунандаи сил, пастшавии сарбории вирусӣ, ташхиси саривақтӣ ва пайдарҳамии ёрии тиббӣ таҳлил карда шуд. Таҳқиқот оид ба кӯдакон, гурӯҳҳои осебпазири аҳолӣ ва бемороне, ки оғози табобаташон ба таъхир афтодааст, алоҳида баррасӣ шуданд. Нишон дода мешавад, ки арзёбиҳои байналмилалӣ ҷойгузини нишондиҳандаҳои миллӣ шуда наметавонанд ва натиҷаҳои таҳқиқоти минтақавӣ тамоми аҳолии кишварро ифода намекунанд. Нашрияҳои мавҷудаи Тоҷикистон самтҳои муҳими таҳқиқотро муайян мекунанд, аммо маълумоти пурраи солона оид ба ҳамаи минтақаҳо ва гурӯҳҳои синнусолиро таъмин намекунанд. Барои беҳтар намудани назорати эпидемиологӣ ҳамоҳангсозии феҳристҳои сил ва ВНМО, риояи махфияти маълумот, истифодаи таърифҳои ягонаи нишондиҳандаҳо ва бақайдгирии пурраи натиҷаҳои табобат зарур мебошад. Тақвияти пешгирӣ, ошкорсозии барвақт ва давомнокии табобат бояд самтҳои афзалиятнок боқӣ монанд.

Калидвожаҳо: *сил, ВНМО, сирояти ҳамзамон, эпидемиология, Тоҷикистон.*

ABSTRACT

P.U. MAKHMUDOVA[1], L.Sh.UKUMATSHOEVA[2], A.A. ABDURAHIMOV[2], G.B. SHARVONOVA[2]

CURRENT EPIDEMIOLOGICAL SITUATION REGARDING TUBERCULOSIS AMONG HIV-INFECTED INDIVIDUALS GLOBALLY AND IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

[1]State Institution "Republican Center for Protection of the Population against Tuberculosis,"
[2]Department of Phthiziopulmonology SEO Avicenna Tajik Medical Univercity, Tajikistan

This narrative review examines the contemporary epidemiological situation of tuberculosis among people living with HIV worldwide and in the Republic of Tajikistan. Global estimates published by the World Health Organization in 2025 are considered alongside clinical and epidemiological studies from the Russian Federation, Kyrgyzstan, Kazakhstan, and Tajikistan. Particular attention is paid to distinguishing tuberculosis incidence, the proportion of tuberculosis patients who are HIV-positive, and tuberculosis prevalence among people living with HIV. The review discusses antiretroviral therapy, tuberculosis preventive treatment, viral suppression, timely diagnosis, and continuity of clinical care. Evidence concerning children, key populations, and patients experiencing delays before treatment initiation is examined separately. International estimates cannot be substituted for national surveillance indicators, and regional clinical samples cannot be interpreted as representative of an entire country. Published studies from Tajikistan identify important research priorities but do not provide a complete annual national series disaggregated by region, age, HIV status, drug resistance, and treatment outcome. Improved surveillance requires harmonized tuberculosis and HIV registries, consistent epidemiological definitions, protection of patient confidentiality, and more complete documentation of treatment outcomes. The findings support strengthening prevention, early diagnosis, and uninterrupted integrated care while emphasizing the limitations of existing

evidence. Further nationally representative research is needed to characterize geographical inequalities and to evaluate the effectiveness of coordinated tuberculosis and HIV services.

Keywords: *tuberculosis, HIV, coinfection, epidemiology, Tajikistan, preventive treatment.*

Введение

Сочетанная инфекция туберкулёза (ТБ) и вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) представляет собой пример взаимного усиления эпидемиологических и клинических рисков. ВИЧ-ассоциированное снижение клеточного иммунитета способствует переходу латентной туберкулёзной инфекции в активное заболевание, а активный ТБ усложняет ведение пациента и увеличивает вероятность смерти. Обобщения Meintjes и Maartens показывают, что проблема не ограничивается тяжёлым иммунодефицитом: туберкулёз возможен на разных стадиях ВИЧ-инфекции [1, 2].

Для оценки эпидемиологической ситуации важно разграничивать число новых эпизодов, долю ВИЧ-положительных среди всех заболевших туберкулёзом, распространённость ВИЧ среди пациентов с ТБ и смертность. Различие знаменателей нередко становится причиной неверного сопоставления исследований. Доля коинфекции среди зарегистрированных случаев может меняться вследствие изменения охвата тестированием, даже если истинная заболеваемость остаётся стабильной [1, 3].

Цель обзора — сопоставить глобальные и региональные закономерности ТБ/ВИЧ с опубликованными данными Республики Таджикистан, определить ограничения существующих наблюдений и обосновать направления совершенствования эпидемиологического надзора и помощи пациентам [1, 2].

Материал и методы

Проведён целевой аналитический обзор рецензируемых публикаций, преимущественно 2020–2025 годов, с включением отдельных основополагающих исследований более раннего периода. Использованы доступные библиографические записи PubMed, страницы журналов и индексирующие базы; приоритет отдавался исследованиям с идентификаторами DOI и PMID. Включены также оригинальные эпидемиологические исследования, клинические испытания, систематические обзоры и исследования по Таджикистану.

По оценкам ВОЗ за 2024 год, в мире возникло 10,7 млн случаев туберкулёза, включая приблизительно 619 тыс. случаев среди людей, живущих с ВИЧ (5,8%). В том же году оценочное число смертей от ТБ среди ВИЧ-положительных лиц составило 150 тыс. [2].

Географическое распределение коинфекции неравномерно: в Африканском регионе ВОЗ оценивалось 428 тыс. случаев ТБ среди людей с ВИЧ, в Юго-Восточной Азии — 64 тыс., в Западно-Тихоокеанском регионе — 63 тыс., в Американском — 36 тыс., в Европейском — 23 тыс. и в Восточно-Средиземноморском — 4,7 тыс. При этом доля ВИЧ-положительных среди пациентов с ТБ и абсолютное число случаев отражают разные аспекты бремени и не должны использоваться взаимозаменяемо [2].

Глобальные тенденции характеризуются долгосрочным снижением доли ТБ/ВИЧ по сравнению с началом XXI века, но пандемия COVID-19 нарушила доступ к диагностике и лечению туберкулёза. Наиболее уязвимыми остаются пациенты с поздним выявлением ВИЧ, низким уровнем CD4-клеток и ограниченным доступом к интегрированной помощи [1, 3].

В 2024 году ВИЧ-тестирование было проведено у 82% пациентов с зарегистрированным туберкулёзом; 91% зарегистрированных пациентов с ТБ/ВИЧ получали антиретровирусную терапию. Показатель 91% относится именно к выявленным и зарегистрированным пациентам с коинфекцией, а не ко всем предполагаемым случаям заболевания в популяции [2].

В Европейском регионе ВОЗ оценочное число случаев туберкулёза среди людей, живущих с ВИЧ, в 2024 году составляло около 23 тыс. при общем числе случаев туберкулёза 204 тыс. Эти оценки относятся к региону ВОЗ в целом и не могут непосредственно описывать каждую страну Центральной Азии [2].

В государствах Центральной Азии дополнительную сложность создают лекарственная устойчивость возбудителя, различия доступности диагностики и миграционная мобильность населения [4, 6, 5].

В работе Л.И. Русаковой, Д.А. Кучерявой и А.Э. Эргешова проанализирована динамика эпидемиологической ситуации по сочетанной инфекции ТБ/ВИЧ в России. Авторы подчёркивают сохраняющееся значение коинфекции для смертности и необходимость рассматривать динамику двух эпидемических процессов совместно [7].

В восьмилетнем наблюдении Е.М. Богородской и соавторов наличие латентной туберкулёзной инфекции у пациентов с ВИЧ было связано с существенно большей вероятностью последующего заболевания туберкулёзом; завершение профилактического лечения сопровождалось снижением риска. Однако, результаты относятся к наблюдаемой когорте и не должны механически переноситься на всё население Российской Федерации [8].

В публикации Е.М. Богородской и соавторов 2025 года отдельно изучено распространение туберкулёзной инфекции среди пациентов с ВИЧ, наблюдавшихся фтизиатрами Москвы. В совокупности российские исследования показывают необходимость совместного учёта активного туберкулёза, латентной инфекции и полноты профилактического каскада при оценке эпидемиологической ситуации [9].

По Республике Таджикистан, одним из непосредственно релевантных исследований является работа Pirmakhmadzoda и соавт. по бремени туберкулёза и сочетанной инфекции ТБ/ВИЧ в Душанбе [4]. Её ценность состоит в использовании локальных данных для описания столичной эпидемиологической ситуации. Вместе с тем результаты Душанбе не равнозначны общереспубликанским показателям, поскольку отличаются структура населения, доступность специализированной помощи и маршруты направления пациентов.

Tilloeva и соавт. изучили туберкулёз в ключевых группах населения Таджикистана на основе данных 2017 года [6]. Это исследование показывает необходимость анализировать социально и эпидемиологически неоднородные группы отдельно, но отражает конкретный исторический срез и не может служить прямой оценкой распространённости коинфекции в 2024–2025 годах.

Отдельное значение имеет публикация Makhmudova и соавт., посвящённая сочетанной инфекции ТБ/ВИЧ среди детей Республики Таджикистан на основании отчётности за 2018–2022 годы [5]. В отличие от клинического описания отдельного случая, анализ формы ТБ07 позволяет изучать динамику зарегистрированных случаев, однако полнота регистрации и тестирования должна оцениваться отдельно.

Для построения национального временного ряда необходимы ежегодные данные о количестве зарегистрированных больных ТБ, числе обследованных на ВИЧ, числе ВИЧ-

положительных, доле получающих АРТ, профилактическом лечении и исходах терапии [10, 11].

Лекарственно-устойчивый туберкулёз представляет дополнительную проблему для людей с ВИЧ, поскольку требует своевременного тестирования устойчивости, подбора совместимых схем лечения и активного мониторинга токсичности. Глобально в 2024 году оценивалось около 390 тыс. эпизодов туберкулёза с множественной устойчивостью или устойчивостью к рифампицину среди всех пациентов с ТБ; эта цифра не является числом случаев МЛУ-ТБ среди ВИЧ-положительных лиц [2].

Показатели смертности при сочетанной инфекции зависят от тяжести иммунодефицита, своевременности диагностики, начала АРТ, наличия внелёгочных и диссеминированных форм и сопутствующих заболеваний. В аналитических исследованиях необходимо учитывать смещение отбора: пациенты, госпитализированные в специализированные учреждения, не представляют весь контингент людей, живущих с ВИЧ [1, 3].

Профилактическое лечение туберкулёза среди людей, живущих с ВИЧ, является одной из ключевых мер снижения заболеваемости. Метаанализ наблюдательных когорт 2025 года показал ассоциацию профилактического лечения со снижением риска развития ТБ (объединённое HR 0,37; 95% ДИ 0,28–0,48) [10].

Систематический обзор Degtyareva и соавт. демонстрирует важность анализа всего каскада профилактики: от определения показаний и исключения активного ТБ до назначения, завершения курса и последующего наблюдения [11].

Для Таджикистана перспективно согласование регистров служб ТБ и ВИЧ с сохранением конфиденциальности, фиксирование миграционного анамнеза, систематическое обследование на ТБ и ВИЧ, оценка доли завершивших профилактическое лечение и регулярный аудит задержек диагностики [4, 5].

У детей с ВИЧ-инфекцией диагностика туберкулёза осложняется малобациллярными формами заболевания, трудностями получения образцов и возможностью внелёгочного поражения. Отрицательный результат одного исследования не исключает туберкулёз при высокой клинической вероятности, поэтому решение должно учитывать совокупность клинических, микробиологических и лучевых данных [5, 12].

Бобоходжаев О.И., Бобоев М.У. и Нурова Г.М. описали применение магнитно-резонансной томографии при диагностике туберкулёза у ВИЧ-инфицированных детей [12]. Работа представляет клинический случай и иллюстрирует диагностическую ценность визуализации в отдельных сложных ситуациях.

При анализе педиатрического бремени необходимо различать детей с установленным ВИЧ-статусом и детей, обследованных на ВИЧ по поводу ТБ. Дополнительную ценность представляют сведения о контакте с источником инфекции, БЦЖ, иммунном статусе, АРТ, бактериологическом подтверждении и исходах лечения [5, 12].

Сопоставление национальных рядов в странах СНГ требует учёта того, что численность пациентов с ВИЧ, охват тестированием на туберкулёз и правила регистрации сочетанной инфекции различаются. Кравченко и соавт. проанализировали динамику туберкулёза у пациентов с ВИЧ в ряде стран СНГ за 2014–2018 годы. Эти данные позволяют оценивать предшествующие тенденции, но не должны подменять современные национальные оценки за 2024–2025 годы [13].

Национальное когортное исследование Кыргызстана охватило 693 человека с ТБ/ВИЧ в 2018–2022 годах. Успешные исходы лечения были зарегистрированы у 406 (59%), неблагоприятные — у 287 (41%). Авторы показали, что принадлежность одновременно к нескольким ключевым группам населения сопряжена с дополнительными трудностями ведения пациентов; значимыми факторами были сопутствующие заболевания, миграция, употребление алкоголя и внелёгочный туберкулёз [14].

Сравнительная публикация из Кыргызстана рассматривает эпидемиологические и организационные особенности сочетанной инфекции в Кыргызстане, Российской Федерации и Пакистане. Её следует использовать для описания различий систем регистрации и оказания помощи, а не для прямого ранжирования стран по несопоставимым показателям [15, 16].

В исследовании из Алматы (Казахстан) из 188 людей, живущих с ВИЧ, 32 (17%) имели зарегистрированный диагноз туберкулёза после установления ВИЧ-инфекции. В многофакторном анализе с сочетанной инфекцией были связаны определяемая вирусная нагрузка, курение, известный контакт с больным туберкулёзом и пребывание в местах лишения свободы. В силу поперечного дизайна и локальной выборки эти 17% нельзя трактовать как национальную распространённость ТБ/ВИЧ в Казахстане [17].

Для Таджикистана особенно актуальны англоязычные исследования эффективности антиретровирусной терапии. В ретроспективной когорте Согдийской области изучались факторы отсутствия вирусологической супрессии у взрослых пациентов с ВИЧ; результаты помогают интерпретировать потенциальную уязвимость к оппортунистическим инфекциям, но не дают прямой оценки заболеваемости туберкулёзом [18].

Национальный анализ вирусологической супрессии среди людей, живущих с ВИЧ, в Таджикистане за 2010–2024 годы представляет дополнительную основу для обсуждения неоднородности эффективности АРТ по регионам. Однако показатели вирусологической супрессии и заболеваемости туберкулёзом отражают разные события и не должны отождествляться [19].

Исследование задержек начала лечения туберкулёза в Душанбе за 2019–2021 годы важно для оценки доступности помощи и маршрутизации пациентов. Поскольку его выборка не ограничивалась людьми с ВИЧ, полученные оценки задержек не следует без отдельного анализа переносить на популяцию ТБ/ВИЧ [20].

Новый международный аналитический обзор глобальной эпидемии подчёркивает, что при снижении общей заболеваемости туберкулёзом сохраняются существенные пробелы в профилактическом лечении, диагностике лекарственной устойчивости и охвате медицинской помощью. Для Таджикистана это усиливает необходимость сопоставлять эпидемиологические показатели с индикаторами охвата и качества услуг [21].

В совокупности публикации по Таджикистану и соседним странам позволяют выделить три взаимосвязанных направления дальнейшего анализа: раннее выявление ТБ среди людей с ВИЧ, устойчивое достижение вирусологической супрессии и непрерывность профилактического и лечебного сопровождения. Вместе с тем неодинаковые дизайны исследований, годы наблюдения и знаменатели показателей ограничивают возможность количественного объединения результатов [4, 5, 13, 21].

В систематическом обзоре Wu и соавт., объединившем 371 публикацию и более 13 млн участников, объединённая распространённость сочетанной инфекции оценена в 14% (95% ДИ 12–16%). Авторы отметили существенную межрегиональную неоднородность: этот сводный показатель нельзя интерпретировать как долю ВИЧ-положительных среди

всех впервые заболевших туберкулёзом в конкретном году, поскольку определения знаменателей различаются [22]. В аналитическом обзоре Sossen и соавт. подчёркнуто, что масштабирование АРТ и профилактического лечения туберкулёза уменьшает заболеваемость и смертность, но сохраняются пробелы в диагностике внелёгочных и малосимптомных форм [3].

Систематический обзор Benvenuto и соавт. посвящён сочетанной инфекции среди мигрантов неевропейского происхождения в Европе и демонстрирует необходимость учитывать миграционный статус при оценке доступности медицинской помощи; его результаты не могут без дополнительной проверки переноситься на трудовых мигрантов Таджикистана [23]. Метаанализ Mekonen и соавт. рассматривает влияние ВИЧ-инфекции на результаты противотуберкулёзного лечения, а метаанализ Derseh и соавт. — смертность и её предикторы среди получающих АРТ пациентов с сочетанной инфекцией в Эфиопии [24, 25]. Ещё один метаанализ смертности у больных ТБ/ВИЧ подчёркивает значимость сопутствующих клинических факторов, но его страновая специфика ограничивает прямую экстраполяцию на Центральную Азию [26, 27, 28].

Обсуждение

Международные данные свидетельствуют о значительном снижении доли ТБ/ВИЧ по сравнению с пиком эпидемии, но сохраняющееся число смертей показывает недостаточность одного лишь расширения тестирования. Высокий охват АРТ среди зарегистрированных случаев не устраняет потери пациентов до постановки диагноза, а эффективность профилактики зависит от реализации полного каскада помощи [1, 3, 10, 11].

Основное ограничение опубликованных материалов по Таджикистану состоит в неоднородности источников: исследования столицы, ключевых групп и детской популяции имеют разные знаменатели и временные интервалы [3, 6]. Их механическое объединение создало бы ложную точность национальных оценок. Более надёжный подход — представлять каждый источник с явным указанием популяции, года и метода сбора данных.

Особое значение имеют будущие исследования связи ВИЧ-статуса с лекарственной устойчивостью, временем до диагностики, исходами лечения и территориальными различиями. Следует также оценивать полноту регистрации и частоту пропущенного ВИЧ-тестирования, поскольку изменение этих параметров может имитировать изменение эпидемиологической ситуации [1, 2].

С клинической точки зрения целесообразно сочетать доступные быстрые тесты и микробиологическое подтверждение с адресным применением методов визуализации. Клинические случаи полезны для формулирования гипотез и обучения врачей, но не заменяют проспективных диагностических исследований [12].

Ограничения доказательной базы

Сопоставление источников осложняется неодинаковыми знаменателями (люди с ВИЧ, пациенты с туберкулёзом или население в целом), различием периодов наблюдения, доступности тестирования на ВИЧ и полноты регистрации смертей [2, 3, 22]. Публикации по Душанбе и Согдийской области не заменяют репрезентативную национальную оценку ТБ/ВИЧ; сведения об уровне вирусологической супрессии характеризуют контроль ВИЧ-инфекции, а не непосредственно заболеваемость туберкулёзом [4, 18, 19].

Заключение

Туберкулёз среди людей, живущих с ВИЧ, сохраняет существенное значение для глобальной смертности и требует интеграции противотуберкулёзных и ВИЧ-служб. В 2024

году мировое оценочное бремя составляло около 619 тыс. новых эпизодов и 150 тыс. смертей.

Для Республики Таджикистан опубликованы важные исследования в Душанбе, ключевых группах и среди детей, однако они не образуют единого национального сопоставимого ряда. Приоритетами являются полнота тестирования на ВИЧ среди пациентов с ТБ, ранняя диагностика, профилактическое лечение, непрерывность АРТ и регистрация исходов с разбивкой по регионам и возрасту.

Литература

1. Meintjes G, Maartens G. HIV-Associated Tuberculosis. N Engl J Med. 2024;391:343–355. doi:10.1056/NEJMra2308181.

2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2025. Geneva: WHO; 2025. ISBN: 978-92-4-011692-4. https://www.who.int/publications/i/item/9789240116924.

3. Sossen B, Kubjane M, Meintjes G. Tuberculosis and HIV coinfection: Progress and challenges towards reducing incidence and mortality. Int J Infect Dis. 2025;155:107876. doi:10.1016/j.ijid.2025.107876.

4. Pirmakhmadzoda BP, Tilloeva ZKh, Sharifzoda KhS, et al. Burden of tuberculosis and TB/HIV co-infection in Dushanbe. Tuberc Lung Dis. 2021;99(2):40–44. doi:10.21292/2075-1230-2021-99-2-40-44.

5. Makhmudova PU, Kiyomiddinov HH, Nurova GM, et al. Co-infection of tuberculosis and HIV infection among children in the Republic of Tajikistan. Science and Education. 2025;2(3):304–310. doi:10.25005/3078-5022-2025-2-3-304-310.

6. Tilloeva Z, Aghabekyan S, Davtyan K, et al. Tuberculosis in key populations in Tajikistan – a snapshot in 2017. J Infect Dev Ctries. 2020;14(11.1):94S–100S. doi:10.3855/jidc.11952.

7. Русакова ЛИ, Кучерявая ДА, Эргешов АЭ. Эпидемиология туберкулеза, сочетанного с ВИЧ, в современных условиях. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024;(5):19–32. doi:10.24412/2312-2935-2024-5-19-32.

8. Богородская ЕМ, Белиловский ЕМ, Аюшеева ЛБ, Посадская ЕН. Инфицирование пациентов с ВИЧ-инфекцией M. tuberculosis и заболеваемость туберкулезом: 8-летнее наблюдение. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2024;23(5):73–83. doi:10.31631/2073-3046-2024-23-5-73-83.

9. Богородская ЕМ, Белиловский ЕМ, Аюшеева ЛБ и др. Оценка распространения туберкулезной инфекции среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, находившихся под наблюдением фтизиатров в городе Москве. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2025;17(2):81–90. doi:10.22328/2077-9828-2025-17-2-81-90.

10. Effectiveness of tuberculosis preventive treatment on disease incidence among people living with HIV/AIDS: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2025;20(8):e0330208. doi:10.1371/journal.pone.0330208.

11. Degtyareva S, Hamada Y, Baggaley RF, et al. Tuberculosis preventive treatment care pathways in people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. Eur Respir J. 2025;66(2):2302174. doi:10.1183/13993003.02174-2023.

12. Бобоходжаев ОИ, Бобоев МУ, Нурова ГМ. Эффективность применения МРТ при диагностике туберкулёза у ВИЧ-инфицированных детей: клинический случай. Вестник Авиценны. 2024;26(1):161–164. doi:10.25005/2074-0581-2024-26-1-161-164.

13. Кравченко АВ и соавт. Динамика развития туберкулёза у больных ВИЧ-инфекцией в странах СНГ в 2014–2018 гг. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. 2020;10(3):47–53. doi:10.18565/epidem.2020.10.3.47-53.

14. Goncharova O, et al. Triple Priority: TB/HIV Co-Infection and Treatment Outcomes among Key Populations in The Kyrgyz Republic: A National Cohort Study (2018–2022). Trop Med Infect Dis. 2023;8(7):342. doi:10.3390/tropicalmed8070342.
15. Манжикова СЦ и соавт. Анализ текущей ситуации с ко-инфекцией ТБ/ВИЧ в Кыргызстане, Российской Федерации и Пакистане. Вестник КРСУ. 2024;24(1):152–162. doi:10.36979/1694-500X-2024-24-1-152-162.
16. Urunova DM, Ubbiniyazova KT, Khasanova GM, Abildaeva GM. Retrospective analysis of the epidemic situation for HIV, tuberculosis and coinfection of HIV/tuberculosis. Infectious Diseases: News, Opinions, Training. 2024;13(3):44–49. doi:10.33029/2305-3496-2024-13-3-44-49.
17. Denebayeva AY, et al. Prevalence and associated factors of tuberculosis/HIV coinfection among people living with HIV in Almaty, Kazakhstan: a cross-sectional study. Front Public Health. 2026;14:1816007. doi:10.3389/fpubh.2026.1816007.
18. Qurbonov E, et al. Factors associated with viral load non-suppression among adults with HIV in Sughd region, Tajikistan: a retrospective cohort study. BMC Infect Dis. 2025;25:900. doi:10.1186/s12879-025-11270-1.
19. Alaei K, et al. Viral Suppression Among People Living with HIV in Tajikistan: A Nationwide Analysis. Viruses. 2026;18(3):348. doi:10.3390/v18030348.
20. TB treatment delays and associated risk factors in Dushanbe, Tajikistan, 2019–2021. BMC Infect Dis. 2024;24:1398. doi:10.1186/s12879-024-10265-8.
21. State of the global tuberculosis epidemic: burden, progress towards WHO End TB Strategy targets and systemic challenges. Lancet Microbe. 2026; article 101433. doi:10.1016/j.lanmic.2026.101433.
22. Wu H, Zhu L, Bao RA, et al. Global prevalence of HIV and Mycobacterium tuberculosis co-infection: A systematic review and meta-analysis of 371 included articles. Public Health. 2025;249:106034. doi:10.1016/j.puhe.2025.106034.
23. Benvenuto D, Raffetti E, Ceccarelli G, et al. HIV and tuberculosis co-infection in non-European migrants in Europe: a systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis. 2025;25:1380. doi:10.1186/s12879-025-11746-0.
24. Mekonen H, Negesse A, Dessie G, et al. Impact of HIV coinfection on tuberculosis treatment outcomes in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2024;14:e087218. doi:10.1136/bmjopen-2024-087218.
25. Derseh NM, Agimas MC, Aragaw FM, et al. Incidence rate of mortality and its predictors among tuberculosis and human immunodeficiency virus coinfected patients on antiretroviral therapy in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. Front Med (Lausanne). 2024;11:1333525. doi:10.3389/fmed.2024.1333525.
26. Wondie et al. Mortality and predictors among HIV-TB co-infected patients in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2025;20(1):e0317048. doi:10.1371/journal.pone.0317048.
27. Alaei K, Kwan B, Torabzadeh HR, et al. Progress in Early Detection of HIV in Tajikistan. Viruses. 2024;16(7):1010. doi:10.3390/v16071010.
28. Qurbonov EA. Predictors of early mortality among people living with HIV in Sughd region, Tajikistan: a 2014–2023 cohort study. Avicenna Bulletin. 2026;28(1):29–37. doi:10.25005/2074-0581-2026-28-1-29-37.

29. Zhang SX, Wang JC, Yang J, et al. Epidemiological features and temporal trends of the co-infection between HIV and tuberculosis, 1990–2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. Infect Dis Poverty. 2024;13:59. doi:10.1186/s40249-024-01230-3.

References

1. Meintjes G, Maartens G. HIV-Associated Tuberculosis. N Engl J Med. 2024;391:343–355. doi:10.1056/NEJMra2308181.

2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2025. Geneva: WHO; 2025. ISBN: 978-92-4-011692-4. https://www.who.int/publications/i/item/9789240116924.

3. Sossen B, Kubjane M, Meintjes G. Tuberculosis and HIV coinfection: Progress and challenges towards reducing incidence and mortality. Int J Infect Dis. 2025;155:107876. doi:10.1016/j.ijid.2025.107876.

4. Pirmakhmadzoda BP, Tilloeva ZKh, Sharifzoda KhS, et al. Burden of tuberculosis and TB/HIV co-infection in Dushanbe. Tuberc Lung Dis. 2021;99(2):40–44. doi:10.21292/2075-1230-2021-99-2-40-44.

5. Makhmudova PU, Kiyomiddinov HH, Nurova GM, et al. Co-infection of tuberculosis and HIV infection among children in the Republic of Tajikistan. Science and Education. 2025;2(3):304–310. doi:10.25005/3078-5022-2025-2-3-304-310.

6. Tilloeva Z, Aghabekyan S, Davtyan K, et al. Tuberculosis in key populations in Tajikistan – a snapshot in 2017. J Infect Dev Ctries. 2020;14(11.1):94S–100S. doi:10.3855/jidc.11952.

7. Rusakova LI, Kucheryavaya DA, Ergeshov AE. Epidemiologiya tuberkuleza, sochetannogo s VICh, v sovremennykh usloviyakh. Sovremennye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoy statistiki. 2024;(5):19–32. doi:10.24412/2312-2935-2024-5-19-32.

8. Bogorodskaya EM, Belilovskiy EM, Ayusheeva LB, Posadskaya EN. Infitsirovanie patsientov s VICh-infektsiey M. tuberculosis i zabolevaemost tuberkulezom: 8-letnee nablyudenie. Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika. 2024;23(5):73–83. doi:10.31631/2073-3046-2024-23-5-73-83.

9. Bogorodskaya EM, Belilovskiy EM, Ayusheeva LB i dr. Otsenka rasprostraneniya tuberkuleznoy infektsii sredi patsientov s VICh-infektsiey, nakhodivshikhsya pod nablyudeniem ftiziatrov v gorode Moskve. VICh-infektsiya i immunosupressii. 2025;17(2):81–90. doi:10.22328/2077-9828-2025-17-2-81-90.

10. Effectiveness of tuberculosis preventive treatment on disease incidence among people living with HIV/AIDS: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2025;20(8):e0330208. doi:10.1371/journal.pone.0330208.

11. Degtyareva S, Hamada Y, Baggaley RF, et al. Tuberculosis preventive treatment care pathways in people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. Eur Respir J. 2025;66(2):2302174. doi:10.1183/13993003.02174-2023.

12. Bobokhodzhaev OI, Boboev MU, Nurova GM. Effektivnost primeneniya MRT pri diagnostike tuberkuleza u VICh-infitsirovannykh detey: klinicheskiy sluchay. Vestnik Avitsenny. 2024;26(1):161–164. doi:10.25005/2074-0581-2024-26-1-161-164.

13. Kravchenko AV i soavt. Dinamika razvitiya tuberkuleza u bolnykh VICh-infektsiey v stranakh SNG v 2014–2018 gg. Epidemiologiya i infektsionnye bolezni. Aktualnye voprosy. 2020;10(3):47–53. doi:10.18565/epidem.2020.10.3.47-53.

14. Goncharova O, et al. Triple Priority: TB/HIV Co-Infection and Treatment Outcomes among Key Populations in The Kyrgyz Republic: A National Cohort Study (2018–2022). Trop Med Infect Dis. 2023;8(7):342. doi:10.3390/tropicalmed8070342.

15. Manzhikova STs i soavt. Analiz tekushchey situatsii s ko-infektsiey TB/VICh v Kyrgyzstane, Rossiyskoy Federatsii i Pakistane. Vestnik KRSU. 2024;24(1):152–162. doi:10.36979/1694-500X-2024-24-1-152-162.
16. Urunova DM, Ubbiniyazova KT, Khasanova GM, Abildaeva GM. Retrospective analysis of the epidemic situation for HIV, tuberculosis and coinfection of HIV/tuberculosis. Infectious Diseases: News, Opinions, Training. 2024;13(3):44–49. doi:10.33029/2305-3496-2024-13-3-44-49.
17. Denebayeva AY, et al. Prevalence and associated factors of tuberculosis/HIV coinfection among people living with HIV in Almaty, Kazakhstan: a cross-sectional study. Front Public Health. 2026;14:1816007. doi:10.3389/fpubh.2026.1816007.
18. Qurbonov E, et al. Factors associated with viral load non-suppression among adults with HIV in Sughd region, Tajikistan: a retrospective cohort study. BMC Infect Dis. 2025;25:900. doi:10.1186/s12879-025-11270-1.
19. Alaei K, et al. Viral Suppression Among People Living with HIV in Tajikistan: A Nationwide Analysis. Viruses. 2026;18(3):348. doi:10.3390/v18030348.
20. TB treatment delays and associated risk factors in Dushanbe, Tajikistan, 2019–2021. BMC Infect Dis. 2024;24:1398. doi:10.1186/s12879-024-10265-8.
21. State of the global tuberculosis epidemic: burden, progress towards WHO End TB Strategy targets and systemic challenges. Lancet Microbe. 2026; article 101433. doi:10.1016/j.lanmic.2026.101433.
22. Wu H, Zhu L, Bao RA, et al. Global prevalence of HIV and Mycobacterium tuberculosis co-infection: A systematic review and meta-analysis of 371 included articles. Public Health. 2025;249:106034. doi:10.1016/j.puhe.2025.106034.
23. Benvenuto D, Raffetti E, Ceccarelli G, et al. HIV and tuberculosis co-infection in non-European migrants in Europe: a systematic review and meta-analysis. BMC Infect Dis. 2025;25:1380. doi:10.1186/s12879-025-11746-0.
24. Mekonen H, Negesse A, Dessie G, et al. Impact of HIV coinfection on tuberculosis treatment outcomes in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2024;14:e087218. doi:10.1136/bmjopen-2024-087218.
25. Derseh NM, Agimas MC, Aragaw FM, et al. Incidence rate of mortality and its predictors among tuberculosis and human immunodeficiency virus coinfected patients on antiretroviral therapy in Ethiopia: systematic review and meta-analysis. Front Med (Lausanne). 2024;11:1333525. doi:10.3389/fmed.2024.1333525.
26. Wondie et al. Mortality and predictors among HIV-TB co-infected patients in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2025;20(1):e0317048. doi:10.1371/journal.pone.0317048.
27. Alaei K, Kwan B, Torabzadeh HR, et al. Progress in Early Detection of HIV in Tajikistan. Viruses. 2024;16(7):1010. doi:10.3390/v16071010.
28. Qurbonov EA. Predictors of early mortality among people living with HIV in Sughd region, Tajikistan: a 2014–2023 cohort study. Avicenna Bulletin. 2026;28(1):29–37. doi:10.25005/2074-0581-2026-28-1-29-37.
29. Zhang SX, Wang JC, Yang J, et al. Epidemiological features and temporal trends of the co-infection between HIV and tuberculosis, 1990–2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. Infect Dis Poverty. 2024;13:59. doi:10.1186/s40249-024-01230-3.

Сведения об авторах:
Махмудова Парвина Уткуровна – врач-фтизиатр ГУ Республиканский центр по защите населения от туберкулеза, к.м.н.;
ORCID ID: 0000-0002-2010-9738
Укуматшоева Лалъбегим Шозодаевна - доцент кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, к.м.н.
ORCID ID: 0009-0009-7555-5215
Абдурахимов Азиз Абдулхайевич - доцент кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, к.м.н.
ORCID ID: 0009-0003-3477-6421
Шарвонова Гавхарой Буриевна - соискатель кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0009-0007-4566-7414
Адрес для корреспонденции:
Махмудова Парвина Уткуровна – врач-фтизиатр ГУ Республиканский центр по защите населения от туберкулеза, к.м.н.; тел.: +992-918280003;
E-mail: parvinahon.82@mail.ru

Конфликт интересов
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Информация о финансировании
Исследование выполнено без привлечения спонсорской или грантовой финансовой поддержки.