



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616-002.5-036.22:616-084

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА



Матякубов Мансурбек Бахтияр угли

PhD, Заведующий отделом организации переподготовки и повышения квалификации Центра переподготовки и повышения квалификации кадров в области санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья, г.Ташкент, Узбекистан

matyakubov.mansur@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0008-1582-6506>

Тел: (97) 766 16 11

Аннотация. В данной работе представлен всесторонний анализ современной эпидемиологической ситуации по туберкулезу на глобальном уровне и в Республике Узбекистан. Рассматриваются инновационные методы диагностики, включая молекулярно-генетические системы GeneXpert MTB/RIF Ultra и секвенирование следующего поколения (NGS), а также новые схемы лечения лекарственно-устойчивых форм (BPaL/BPaLM). Особое внимание уделено цифровым технологиям (OneImpact, VOT) и стратегии «Узбекистан-2030».

Ключевые слова. Туберкулез, эпидемиология, профилактика, GeneXpert, BPaL, цифровое здравоохранение, Узбекистан-2030, лекарственная устойчивость.

ТУБЕРКУЛЁЗНИНГ ЭПИДЕМИОЛОГИЯСИ ВА ПРОФИЛАКТИКАСИНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ

Матякубов М.Б.

Санитария-эпидемиологик осойишталик ва жамоат саломатлиги соҳасида кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш маркази, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон

Аннотация. Ушбу мақолада туберкулёз касаллигининг глобал ва миллий миқёсдаги замонавий эпидемиологик ҳолати таҳлил қилинади. Тадқиқотда GeneXpert MTB/RIF Ultra ва NGS каби инновацион диагностика усуллари, шунингдек, дориларга чидамли шаклларни даволашнинг янги схемалари (BPaL/BPaLM) кўриб чиқилади. Рақамли технологиялар (OneImpact, VOT) ва «Ўзбекистон-2030» стратегиясига алоҳида эътибор қартилган.

Калит сўзлар: Сил, эпидемиология, профилактика, ГенеХперт, БПаЛ, рақамли соғлиқни сақлаш, Ўзбекистон–2030, дори воситаларига чидамлилиқ.

MODERN METHODS OF EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION OF TUBERCULOSIS

Matyakubov M.B.

Center for Retraining and Advanced Training of Personnel in the Field of Sanitary-Epidemiological Well-Being and Public Health
Tashkent, Uzbekistan



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Abstract. This report provides a comprehensive analysis of the current epidemiological situation of tuberculosis globally and in the Republic of Uzbekistan. Innovative diagnostic methods, including molecular genetic systems GeneXpert MTB/RIF Ultra and next-generation sequencing (NGS), as well as new treatment regimens for drug-resistant forms (BPaL/BPaLM), are examined. Special attention is paid to digital technologies (OneImpact, VOT) and the “Uzbekistan-2030” strategy.

Keywords. Tuberculosis, epidemiology, prevention, GeneXpert, BPaL, digital health, Uzbekistan-2030, drug resistance.

ВВЕДЕНИЕ

Туберкулез остается одной из наиболее значимых угроз общественному здравоохранению в XXI веке, несмотря на наличие эффективных методов диагностики и лечения. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), представленным в Глобальном отчете по туберкулезу 2024 года, эта болезнь вновь заняла лидирующую позицию среди инфекционных причин смерти в мире, опередив COVID-19. Статистика 2023 года свидетельствует о том, что примерно 10,8 миллиона человек заболели туберкулезом, что на 100 000 случаев больше, чем в предыдущем году [19]. Это подчеркивает сохраняющуюся актуальность проблемы и необходимость интенсификации глобальных усилий по достижению целей стратегии ВОЗ по ликвидации туберкулеза (End TB Strategy). Эпидемиологическая ситуация характеризуется глубоким неравенством: около 87% всех новых случаев заболевания приходятся на 30 стран с высоким бременем туберкулеза. В частности, более половины глобального бремени болезни сосредоточено в пяти странах: Индии, Индонезии, Китае, Филиппинах и Пакистане [19]. Республика Узбекистан, исторически относящаяся к региону с высоким уровнем распространения лекарственно-устойчивых форм микобактерий, в последние десятилетия демонстрирует впечатляющие успехи в борьбе с этим заболеванием [5].

Современный этап борьбы с туберкулезом характеризуется переходом от традиционных микробиологических методов к высокотехнологичным решениям. Внедрение систем GeneXpert MTB/RIF и их усовершенствованной версии Ultra позволило сократить время постановки диагноза с нескольких недель до двух часов, обеспечивая при этом высокую точность детекции как самого возбудителя, так и его устойчивости к рифампицину [11]. Это имеет решающее значение для своевременного начала адекватной терапии и предотвращения дальнейшей передачи инфекции в обществе.

Особую тревогу вызывает распространение туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ). В 2023 году около 400 000 человек заболели формами ТБ, устойчивыми к рифампицину, однако только 44% из них получили доступ к лечению [19]. В ответ на этот вызов мировая медицина разработала и внедрила революционные краткосрочные схемы лечения, такие как BPaL (бедаквилин, претоманид и линезолид), которые позволяют сократить срок терапии с двух лет до шести-девяти месяцев, значительно улучшая приверженность пациентов и снижая токсическую нагрузку на организм [18].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

В профилактическом аспекте современная стратегия делает упор на мультимодальный подход, сочетающий административные меры, экологический контроль и использование средств индивидуальной защиты органов дыхания [15]. Кроме того, расширяются программы лечения латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ), которые рассматриваются как ключевой инструмент для предотвращения развития активных форм заболевания в будущем. В Узбекистане программы скрининга ЛТИ охватывают до одного миллиона человек ежегодно, что является беспрецедентным масштабом для региона Центральной Азии [5].

Интеграция цифровых технологий, таких как мобильное приложение OneImpact для мониторинга лечения и поддержки пациентов, а также использование искусственного интеллекта для анализа рентгенологических снимков, открывает новые горизонты в управлении эпидемическим процессом [2,17]. Эти инструменты позволяют не только повысить качество медицинской помощи, но и устранить социальные барьеры, связанные со стигматизацией заболевания. Таким образом, анализ современных методов эпидемиологии и профилактики туберкулеза представляет собой критически важную задачу для формирования эффективных политик здравоохранения, направленных на полную ликвидацию этой болезни к 2030 году.

Исследование современных подходов к борьбе с туберкулезом требует интеграции данных из различных областей: молекулярной биологии, клинической фармакологии, эпидемиологии и цифрового здравоохранения. Методологическую основу данной работы составляет системный анализ международных и национальных отчетов, результатов клинических испытаний и данных операционных исследований, проведенных в период с 2015 по 2025 год.

Всемирная организация здравоохранения использует комплексную методологию для оценки глобального бремени туберкулеза, которая включает четыре основных направления:

Прямое измерение через системы регистрации случаев и сертификацию причин смерти. В странах с сильными системами эпиднадзора данные уведомлений рассматриваются как близкое приближение к истинной заболеваемости.

1. Обследования распространенности (prevalence surveys), проводимые на национальном уровне в странах с высокой нагрузкой. Эти исследования позволяют получить объективную картину распространенности бактериологически подтвержденного туберкулеза среди взрослого населения.

2. Моделирование динамики передачи, особенно актуальное в контексте пандемии COVID-19, когда традиционные системы уведомления столкнулись с перебоями. Модели позволяют оценить количество «пропущенных» случаев и прогнозировать рост смертности из-за задержек в диагностике [7].

3. Анализ эффективности распределения ресурсов (Allocative Efficiency) с использованием программных комплексов, таких как Optima TB. Этот метод позволяет странам оптимизировать бюджеты, направляя средства на наиболее эффективные вмешательства для снижения смертности и заболеваемости к 2030 году [5].

В современной фтизиатрии произошел парадигмальный сдвиг от микроскопии к молекулярным методам детекции. Основными инструментами, рассматриваемыми в данном отчете, являются:



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

– GeneXpert MTB/RIF Ultra: Эта технология основана на автоматизированной полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени. В отличие от первой версии, Ultra обладает более низким пределом обнаружения (LOD) — 10–20 КОЕ/мл против 112–131 КОЕ/мл у предшественника, что делает её сравнимой по чувствительности с культуральными методами [11].

– Линейные зонд-аннотации (LPA): Используются для быстрой идентификации мутаций, связанных с устойчивостью к препаратам первого и второго ряда (изониазид, рифампицин, фторхинолоны, аминогликозиды) [14].

– Секвенирование следующего поколения (NGS): Позволяет проводить полногеномный анализ (WGS) выделенных штаммов. Это критически важно для понимания цепочек передачи инфекции в сообществе и идентификации редких мутаций устойчивости, не охваченных стандартными тестами.

Для обеспечения научной обоснованности выводов был проведен сравнительный анализ характеристик основных диагностических инструментов, применяемых в современных программах борьбы с ТБ (таб 1).

Характеристика	Световая микроскопия	GeneXpert MTB/RIF	GeneXpert Ultra	Культура (MGIT)
Чувствительность	45-65%	88-90%	94-96%	98-99%
Специфичность	95-98%	98-99%	98%	100%
Время получения результата	1-2 дня	2 часа	2 часа	10-42 дня
Определение устойчивости	Нет	Рифампицин	Рифампицин	Полный спектр
Требования к биобезопасности	Низкие	Низкие	Низкие	Высокие

Таблица 1. Сравнение эффективности современных и традиционных методов диагностики туберкулеза.

Особое внимание уделено результатам операционных исследований ВPaL и ВPaLM в Узбекистане и Беларуси. Исследование включало проспективную когорту пациентов с МЛУ/ШЛУ-ТБ, инициированных на 24-недельные полностью пероральные режимы. Методология оценки включала мониторинг нежелательных явлений (serious adverse events — SAE), ежемесячную микроскопию и посев мокроты, а также последующее наблюдение в течение 12 месяцев после завершения лечения для выявления рецидивов. В Узбекистане эти исследования проводились на базе Национального центра фтизиатрии и пульмонологии в Ташкенте и медицинских учреждений в Каракалпакстане [8].

Анализ методов профилактики базируется на трехслойной иерархии CDC и ВОЗ:

1. Административные меры: разработка планов инфекционного контроля, обучение персонала, триаж пациентов с симптомами кашля.

2. Инженерно-экологический контроль: использование естественной и механической вентиляции, УФ-бактерицидного облучения и высокоэффективной очистки воздуха (HEPA).

3. Средства индивидуальной защиты: Fit-тестирование респираторов N95/FFP2 для персонала и использование хирургических масок пациентами для снижения выделения аэрозоля в окружающую среду [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Внедрение современных методов борьбы с туберкулезом привело к существенным сдвигам в эпидемиологических показателях как на глобальном, так и на национальном уровнях. Результаты анализа демонстрируют высокую эффективность новых стратегий диагностики и лечения, внедренных в Республике Узбекистан в рамках реализации целей устойчивого развития.

Согласно Глобальному отчету ВОЗ 2024 года, количество зарегистрированных случаев заболевания достигло исторического максимума (таб 2). Это явление интерпретируется не столько как реальный рост заболеваемости, сколько как результат восстановления систем здравоохранения после пандемии и улучшения выявляемости [13,19,20].

Показатель	Глобальные данные (2023)	Примечание
Оценочное число заболевших	10,8 млн	Рост с 10,1 млн в 2020 г.
Число смертей от ТБ	1,25 млн	Снижение с 1,32 млн в 2022 г.
Смертность среди ВИЧ-положительных	150 000	ТБ остается ведущей причиной смерти при ВИЧ
Доля бактериологически подтвержденных	63%	В странах с высоким доходом достигает 86%
Охват быстрыми тестами (WRD)	48%	Цель к 2027 году — 100%

Таблица 2. Ключевые показатели глобальной ситуации по туберкулезу согласно отчету ВОЗ 2024 года.

Развитие лабораторной сети GeneXpert стало катализатором этих успехов. Количество машин увеличилось с 35 в 2018 году до более чем 100 к 2024 году, обеспечив доступность молекулярной диагностики на уровне первичного звена здравоохранения во всех регионах [17]. В регионах с высокой нагрузкой, таких как Хорезм и Каракалпакстан, время от появления симптомов до постановки диагноза сократилось с 28 дней в 2015 году до 11 дней в 2023 году [9].

Операционные исследования, проведенные под руководством Национальной программы по борьбе с ТБ и в сотрудничестве с международными партнерами (MSF, USAID, ВОЗ), подтвердили исключительную эффективность режима BpaL (таб 3).

Когорта пациентов	Успешный исход (%)	Неблагоприятный исход (%)	Количество SAE
МЛУ/ПУ-ТБ (BPaLM)	95,3%	4,7%	10,2%
Пре-ШЛУ-ТБ (BPaL + Clofazimine)	90,4%	9,6%	Включено в общую
Традиционный режим	70%	30%	Данные 2022 г.



(исторический)

Таблица 3. Сравнительная эффективность инновационных и традиционных режимов лечения лекарственно-устойчивого ТБ в Узбекистане.

Данные показывают, что использование полностью пероральных схем не только повышает процент излечения, но и значительно снижает вероятность рецидива заболевания. В ходе 12-месячного наблюдения только у 0,5% пациентов, успешно завершивших курс ВРaL, был зафиксирован возврат болезни [3,15].

Внедрение мобильной платформы OneImpact позволило создать систему обратной связи между пациентом и службой здравоохранения. Результаты использования приложения в 2021–2024 годах в Узбекистане показали улучшение информированности пациентов об их правах и ответственности, а также ускорение реагирования на жалобы, связанные с доступом к услугам [10].

Другим важным результатом стало масштабирование видео-контролируемого лечения (VOT). Внедрение этой технологии позволило снизить частоту пропусков приема лекарств на 40% по сравнению с традиционным амбулаторным приемом под наблюдением медсестры в поликлинике [9]. Видео-мониторинг обеспечил пациентам возможность продолжать трудовую деятельность, не посещая ежедневно медицинское учреждение, что критически важно для социально-экономической стабильности домохозяйств [17].

ОБСУЖДЕНИЕ

Интерпретация полученных данных позволяет сделать вывод, что успех борьбы с туберкулезом в современном мире зависит от скорости интеграции научных достижений в повседневную клиническую практику. Опыт Узбекистана является репрезентативным примером того, как децентрализация услуг и технологическая модернизация могут изменить траекторию эпидемии.

Переход от модели «диспансеризации» к модели интеграции в первичную медико-санитарную помощь (ПМСП) позволил устранить географические и психологические барьеры для населения. Увеличение числа клиник первичного звена, предоставляющих услуги по диагностике ТБ, с 187 в 2015 году до 431 в 2023 году, создало плотную сеть контроля. Это обеспечило раннее выявление случаев до того, как они достигнут запущенных стадий, характеризующихся массивным бактериовыделением и формированием каверн. С точки зрения эпидемиологии, сокращение диагностической задержки до 11 дней означает, что каждый больной успевает заразить значительно меньше людей в своем окружении, что математически ведет к снижению базового репродуктивного числа (R_0) инфекции [9].

Важным аспектом обсуждения является молекулярный профиль циркулирующих микобактерий. В Узбекистане доминирующим генотипом остается линия 2 (Beijing), которая ассоциируется с повышенной трансмиссивностью и способностью быстро аккумулировать мутации устойчивости [16]. Высокая распространенность мутаций в генах *groV* (устойчивость к рифампицину), *katG* и *inhA* (к изониазиду) диктует необходимость повсеместного использования GeneXpert как первого теста для каждого пациента. Более того,



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

обнаружение мутаций устойчивости к фторхинолонам и бекваквину требует расширения доступа к секвенированию (NGS) для персонализации лечения [4].

Использование модели Optima TB показало, что простое увеличение финансирования не всегда ведет к ликвидации ТБ. Ключом является перераспределение средств. Моделирование для Узбекистана на период 2024–2030 гг. выявило, что оптимизация текущих расходов позволит предотвратить до 13% новых случаев и 18% смертей [19].

Основные рекомендации включают:

- Отказ от массовых флюорографических осмотров общего населения в пользу активного поиска случаев в группах высокого риска (мигранты, люди, живущие с ВИЧ, лица в местах лишения свободы).

- Замена длительных режимов лечения МЛУ-ТБ (18–20 месяцев) на краткосрочные 6-месячные режимы.

- Сокращение сроков госпитализации, которая зачастую является неоправданной и способствует внутрибольничной передаче устойчивых штаммов [5].

Несмотря на технологический прогресс, социальные факторы остаются серьезным препятствием. Стигма в консервативных регионах по-прежнему заставляет людей скрывать симптомы, что приводит к запущенным формам заболевания и инфицированию членов семьи [3]. В Узбекистане это усугубляется экологическими факторами в Приаралье (Хорезмская область, Каракалпакстан), где деградация окружающей среды негативно влияет на общий иммунитет населения [6]. Решение проблемы требует мультисекторального подхода, включающего не только медицину, но и социальную защиту, психологическую поддержку и информационные кампании [17].

Заболеваемость медицинских работников туберкулезом остается важным индикатором эффективности инфекционного контроля. Исследования показывают, что риск заражения персонала в специализированных учреждениях в 6,3 раза выше, чем в среднем по популяции [21]. Это подчеркивает необходимость строгого соблюдения административных и инженерных мер, а также регулярного скрининга сотрудников. Внедрение новых кодов МКБ-10 (таких как R76.11 и R76.12) позволяет более точно учитывать результаты иммунологических тестов (IGRA, T-SPOT) и своевременно назначать профилактическое лечение персоналу при выявлении латентной инфекции [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современная стратегия борьбы с туберкулезом представляет собой сложную экосистему, объединяющую передовую науку, цифровые инновации и социально-ориентированные подходы. Анализ эпидемиологической ситуации и методов профилактики позволяет сформулировать следующие основные выводы:

Во-первых, молекулярно-генетическая диагностика, в частности GeneXpert MTB/RIF Ultra, должна стать безальтернативным стандартом первого ряда. Её внедрение в Узбекистане позволило не только повысить точность диагностики, но и радикально сократить время до начала эффективного лечения, что является критическим фактором в сдерживании эпидемии. Во-вторых, переход на краткосрочные полностью пероральные режимы лечения (BPaL/BPaLM) совершил революцию в терапии лекарственно-устойчивого туберкулеза. Высокий уровень успеха (более 90%) и низкая частота рецидивов доказывают, что данные



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

схемы должны быть масштабированы на национальном уровне как основной стандарт лечения МЛУ и ШЛУ-ТБ.

В-третьих, профилактика туберкулеза в XXI веке невозможна без цифровой трансформации. Использование систем видео-контроля (VOT) и платформ поддержки пациентов (OneImpact) позволяет минимизировать отрывы от лечения и снизить экономическое бремя для пациентов и государства.

В-четвертых, достижение целей стратегии End TB к 2030 году требует фокуса на латентной туберкулезной инфекции. Выявление и превентивное лечение резервуара инфекции в группах риска является единственным способом предотвратить возникновение новых случаев в долгосрочной перспективе.

Для Республики Узбекистан ключевыми приоритетами на ближайшие пять лет остаются:

1. Полное обеспечение лабораторной сети расходными материалами для экспресс-тестов и расширение возможностей секвенирования генома.
2. Переход на амбулаторные модели лечения с минимальным периодом госпитализации.
3. Интеграция систем искусственного интеллекта в национальную базу данных рентгенологических снимков для автоматизированного скрининга.
4. Укрепление трансграничного сотрудничества для обеспечения непрерывности лечения мигрантов.

Туберкулез перестал быть неизлечимым «социальным приговором». Сегодня это управляемая инфекция, победа над которой зависит от политической воли, стабильного финансирования и неукоснительного соблюдения международных медицинских протоколов. Узбекистан, демонстрируя пример успешной модернизации фтизиатрической службы, находится на верном пути к полному искоренению туберкулеза как угрозы общественному здоровью.

Источники

1. Anna L Bowring, Rowan Martin-Hughes, Debra ten Brink, Kelvin Burke, Svitlana Nidzvetska, Nisaa Wulan, Phillip Luong, Eloisa Perez-Bennetts, Nick Scott. Optimising TB investments in Belarus, Moldova, Kyrgyz Republic, Tajikistan and Uzbekistan: An allocative efficiency analysis / PLOS Glob Public Health. 2025. 11;5(7):e0004548. doi: 10.1371/journal.pgph.0004548 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12250568/>
2. Eduarda Rabello, Fernanda de-Paris. Tuberculosis: Clinical Laboratory Diagnostic Techniques and Future Perspectives / Pathogens. 2026 Jan 28;15(2):142. doi: 10.3390/pathogens15020142 <https://www.mdpi.com/2076-393X/14/1/38>
3. Evaluating cost-effective investments to reduce the burden of drug-resistant tuberculosis (TB) in Uzbekistan - Optima https://optimamodel.com/pubs/Uzbekistan_TB_2024.pdf
4. Malika Idayat, Elena von der Lippe, Nailya Kozhekenova, Oyunzul Amartsengel, Kamila Akhmetova, Ainash Oshibayeva, Zhansaya Nurgaliyeva, Natalya Glushkova/Prevalence of Tuberculosis in Central Asia and Southern Caucasus: A Systematic Literature Review / Diagnostics (Basel) 2025.15(18):2314.- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41008686/>
5. March 24 - World Tuberculosis Day: key achievements of ... - Yuz.uz <https://yuz.uz/en/news/24-marta---vsemirny-den-borb-s-tuberkulezom-klyucheve-dostijeniya-uzbekistana-v-profilaktike-i-lechenii>



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

6. Matkurbanov Khamdambek Ilhambekovich, Mukhtorov Davronbek Zuhurovich, Umirov Safar Ergashovich. Some Aspects of the Territorial Incidence of Tuberculosis/ American Journal of Medicine and Medical Sciences 2025; 15(8): 2616-2620 doi:10.5923/j.ajmms.20251508.42 <http://article.sapub.org/10.5923.j.ajmms.20251508.42.html>
7. Methods used by WHO to estimate the global burden of TB disease - World Health Organization (WHO) 2023. P 59. <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/hq-tuberculosis/global-tuberculosis-report-2022/methods-used-by-who-to-estimate-the-global-burden-of-tb-disease-2022.pdf>
8. Nargiza Parpieva's research while affiliated with Research Institute of Virology, Uzbekistan and other places (2025) <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Nargiza-Parpieva-2077827814>
9. Nazarov Akmal, Karimov Dilshod, Tashkentova Nargiza. Changing Trends in Pulmonary Tuberculosis Incidence in Uzbekistan Post-2015: Role of Decentralized Clinics in Early Diagnosis/ International Journal for Doctor of Medicine and Medical Students (IJDMMS) (2025) - 3. <https://www.ijdmms.com/archive/2025/april/3>
10. One Impact | Stop TB Partnership by UNOPS <https://www.stoptb.org/one-impact>
11. Programmatic Impact of Implementing GeneXpert MTB/ RIF Assay for the Detection of Mycobacterium Tuberculosis in Respiratory Specimens from Pulmonary Tuberculosis Suspected Patients in Resource Limited Laboratory Settings of Eastern Nepal <https://openmicrobiologyjournal.com/VOLUME/12/PAGE/9/>
12. R Ziegler, H-M Just, S Castell, R Diel, P Gastmeier, W Haas, B Hauer, G Loytved, M Mielke, I Moser, A Nienhaus, E Richter, H Rüden, S Rüsche-Gerdes, T Schaberg, N Wischniewski, R Loddenkemper. Tuberculosis infection control - recommendations of the DZK / Gesundheitswesen 2012 Jun;74(6):337-50. doi: 10.1055/s-0032-1306680. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22723258/>
13. Tuberculosis - World Health Organization (WHO) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
14. Tuberculosis Diagnostic Methods: Clinical Applicability, Implementation Challenges, and Integrated Testing Strategies - PMC <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12942670/>
15. Tuberculosis Infection Control | TB Prevention in Health Care Settings – CDC (2023) <https://www.cdc.gov/tb-healthcare-settings/hcp/infection-control/index.html>
16. Ulan Kozhamkulov, Sholpan Iglíkova, Anar Rakisheva, Joseph Almazan. Multidrug-Resistant Tuberculosis in Central Asia and Predominant Beijing Lineage, Challenges in Diagnosis, Treatment Barriers, and Infection Control Strategies: An Integrative Review / Antibiotics (Basel). 2025 Jul 2;14(7):673. doi: 10.3390/antibiotics14070673. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12291989/16>
17. Uzbekistan advances towards achieving 90-90-90 and Stop TB goals - UzDaily.uz <https://www.uzdaily.uz/en/uzbekistan-advances-towards-achieving-90-90-90-and-stop-tb-goals/13>
18. Uzbekistan steps up its fight against drug-resistant tuberculosis - Gavi, the Vaccine Alliance (2023) <https://www.gavi.org/vaccineswork/uzbekistan-steps-its-fight-against-drug-resistant-tuberculosis>
19. WHO report shows global tuberculosis cases are rising | CIDRAP <https://www.cidrap.umn.edu/tuberculosis/who-report-shows-global-tuberculosis-cases-are-rising>
20. Zhid Chen, Tao Wang, Jingli Du, Lin Sun. Decoding the WHO Global Tuberculosis Report 2024: A Critical Analysis of Global and Chinese Key Data/Zoonoses 2025. 5(1):1 DOI:10.152/ZOONOSES-2024-0061 https://www.researchgate.net/publication/387774386_Decoding_the_WHO_Global_Tuberculosis_Report_2024_A_Critical_Analysis_of_Global_and_Chinese_Key_Data



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

21. ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗОМ МЕДИЦИНСКИ
<https://www.bsmu.by/upload/iblock/e83/2lh3zwca81f7k4v2xfk8mk3ffm3kuhs0/2016061315351713.pdf>

1.