

УДК : 616 - 002.5 : 616.98 : 578.834.1 - 07 - 08

**ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ  
ДИАГНОСТИКИ И НАЧАЛА ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ  
АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ 2019-2022 гг.**

*Усманова Рузиля Равильевна – заведующая организационно-методическим  
отделом Ташкентского городского центра фтизиатрии и пульмонологии,  
Узбекистан*

**Аннотация**

**Цель исследования:** оценить влияние пандемии на продолжительность ключевых временных интервалов оказания противотуберкулезной помощи у взрослых пациентов с туберкулезом органов дыхания.

**Материалы и методы:** ретроспективный анализ данных медицинской документации 1782 впервые выявленных и повторных пациентов старше 18 лет с подтвержденным диагнозом легочного туберкулеза, зарегистрированных для начала лечения в г. Ташкенте в период с марта по декабрь 2019-2022 гг. Статистический анализ включал  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Холма и расчет 95% доверительного интервала методом Клоппера-Пирсона, ( $p < 0,05$ ).

**Заключение:** полученные данные свидетельствуют о том, что противотуберкулезная служба сохранила устойчивость в период пандемии, однако выявлены проблемы позднего обращения и роста эпидемиологически опасных форм, подчеркивая необходимость мер по снижению диагностических задержек и укреплению диспансерного звена.

**Ключевые слова:** туберкулез органов дыхания, пандемия COVID-19, задержка диагностики, бактериовыделение.

**Annotatsiya**

**Tadqiqot maqsadi:** pandemiyaning nafas yo'llari sili bilan kasallangan katta yoshdagi bemorlarga silga qarshi kurashiish yordamini ko'rsatishda asosiy vaqt oraliqlariga ta'sirini baholash.

**Materiallar va usullar:** 2019-2022 yillarda mart va dekabr oylarida Toshkentda davolanishga bo'lgan, o'pka sili tashxisi tasdiqlangan 18 yoshdan oshgan 1782 nafar yangi aniqlangan va qayta kasallangan bemorlarning tibbiy kartalarida retrospektiv tahlil o'tkazish. Statistik tahlilga Pearson  $\chi^2$  Holm tuzatishi bilan va ishonch oralig'ini Clopper-Pearson usuli orqali hisoblashni o'z ichiga oldi ( $p < 0,05$ ).

**Xulosa:** olingan ma'lumotlar pandemiya davrida silga qarshi xizmatni barqaror bo'lib qolganini ko'rsatadi, ammo kech murojaat qilingan xamda kech boshlangan davolash va epidemiologik jihatdan xavfli shakllarning ko'payishi muammolari aniqlangan, bu esa diagnostika kechikishlarini kamaytirish va ambulator nazorat tizimini mustahkamlash bo'yicha chora-tadbirlar ko'rish zarurligini ta'kidlaydi.

**Kalit so'zlar:** nafas yo'llari sili, COVID-19 pandemiyasi, diagnostika kechikishi, bakteriya ajralishi

**Abstract**

**Purpose of the study:** to examine the impact of the COVID-19 pandemic on the duration of key time intervals within the tuberculosis care pathway among adult patients with pulmonary tuberculosis.

**Materials and methods:** a retrospective analysis was conducted using medical records of 1,782 newly diagnosed and previously treated adults ( $\geq 18$  years) with confirmed pulmonary tuberculosis diagnosis who initiated treatment in Tashkent between March – December of 2019–2022. Statistical analysis included Pearson's  $\chi^2$  test with Holm correction and calculation of 95% confidence interval using the Clopper-Pearson method ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The findings indicate that the TB care system maintained overall functional stability during the pandemic; however, persistent delays in care-seeking and an increased proportion of epidemiologically significant disease forms were identified. These results emphasize the need for targeted interventions aimed at reducing diagnostic delays and strengthening the performance of dispensary sector.

**Keywords:** pulmonary tuberculosis, COVID-19 pandemic, diagnostic delay, bacteriological positivity.

## Введение

Период пандемии COVID-19 привел к существенной перестройке работы фтизиатрической службы, вызвав системные организационные нарушения и снизив своевременность оказания помощи больным туберкулезом (ТБ). Согласно данным ВОЗ, глобальная выявляемость новых случаев ТБ в 2020 г. снизилась на 18% по сравнению с допандемийным периодом, тогда как смертность впервые за десятилетие продемонстрировала рост [4].

На фоне перераспределения ресурсов и ограничения доступа к плановой медицинской помощи увеличилась длительность этапов, предшествующих началу противотуберкулезной терапии. Во многих странах эти нарушения сопровождалось утяжелением клинической картины заболевания, ростом доли деструктивных форм и увеличением числа бактериовыделителей [2, 3, 5]. В ряде исследований сообщалось об увеличении задержек на диагностическом этапе и выявлении более тяжелых и распространенных форм ТБ [6, 7].

Наиболее выраженное влияние пандемия оказала в странах с ограниченными ресурсами здравоохранения, где слабая цифровая инфраструктура и отсутствие устойчивых маршрутов для пациентов с респираторными жалобами усугубляли диагностические задержки. Поскольку подтверждение ТБ требует очного обследования с использованием микробиологических и молекулярно-генетических методов, включая GХpert MTB/RIF, перебои в лабораторных службах и нарушение логистики образцов отражались на сроках установления диагноза [6, 7].

Для стран Центральной Азии систематические исследования влияния пандемии на доступность диагностики ТБ остаются ограниченными. Одно из исследований, проведенное в Узбекистане еще до пандемии, выявило значительные задержки при обращении за медицинской помощью, где медиана времени от появления симптомов до первичного визита специалиста составляла 28 дней [1].

В связи с вышеописанным возникает необходимость изучения изменений временных интервалов оказания помощи в условиях пандемии.

**Цель исследования:** провести комплексную оценку влияния пандемии на длительность ключевых временных интервалов оказания противотуберкулезной помощи у пациентов с туберкулезом органов дыхания старше 18 лет, зарегистрированных во фтизиатрических диспансерах г. Ташкента в периоды с марта по декабрь 2019-2022 гг.

**Материалы и методы:** исследование выполнено в формате ретроспективного когортного анализа. В выборку были включены 1782 впервые

выявленных и повторных пациентов старше 18 лет с подтвержденным диагнозом легочного ТБ, зарегистрированных для начала лечения в г. Ташкенте в период с марта по декабрь 2019-2022 гг.

Критериями исключения являлись лица младше 18 лет, внелегочные случаи ТБ, случаи, начавшие лечение вне г. Ташкента, анкеты с выраженными неполными данными. Сбор первичной информации осуществлялся из амбулаторных карт, регистрационных форм и электронных журналов фтизиатрических диспансеров. На основании полученных данных были рассчитаны три ключевых временных интервала: 1) от появления первых респираторных симптомов до первичного обращения за медицинской помощью («симптомы – обращение»); 2) от первичного обращения до подтверждения диагноза («обращение – диагноз»); 3) от подтверждения диагноза до начала противотуберкулезной терапии («диагноз – начало лечения»). Для каждого временного интервала анализ проводился только среди пациентов, у которых имелись полные сведения для расчета показателя. Число недостающих значений представлено в виде индикатора «нет данных».

Статистический анализ включал оценку распределения количественных переменных с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. Для категориальных переменных применялся  $\chi^2$ -критерий Пирсона с поправкой Холма при множественных сравнениях. Доверительные интервалы для пропорций рассчитывались методом Клоппера–Пирсона. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

В исследуемой выборке медиана возраста составила 47,4 лет (IQR 36,2–58,8), возрастное распределение по годам представлено в таблице 1.

Таблица 1.

**Возрастное распределение исследуемой выборки по годам, n=1782**

	Год начала лечения				p
	2019	2020	2021	2022	
Возраст (лет), Me [IQR]	45,8 [35,1; 56,6]	47,5 [36,4; 58,0]	49,6 [35,5; 59,8]	47,9 [37,8; 59,6]	0,111

Мужчины составили 65,7% выборки. По типу настоящего эпизода ТБ преобладали «новые случаи» (67,2%), доля «рецидивов» составила 10,8%, а «других ранее леченных случаев» - 22,0% (таблица 2).

Таблица 2.

**Характеристика гендера и типа настоящего эпизода ТБ исследуемой выборки по годам, n=1782**

	Год начала лечения				p
	2019	2020	2021	2022	
Пол, абс. (%)					
Женщины	178 (33,3)	135 (36,9)	137 (35,4)	162 (32,8)	0,564
Мужчины	357 (66,7)	231 (63,1)	250 (64,6)	332 (67,2)	
Тип настоящего эпизода ТБ, абс. (%)					
Новые случаи	339 (63,4)	243 (66,4)	278 (71,8)	337 (68,2)	0,077
Рецидивы	64 (12,0)	36 (9,8)	32 (8,3)	61 (12,3)	
Другие ранее леченные	132 (24,7)	87 (23,8)	77 (19,9)	96 (19,4)	

**Результаты исследования:** при сопоставлении временных интервалов за 2019-2022 гг. выявлены различия на всех этапах обследования и начала лечения.

На этапе «симптомы – обращение» доля пациентов, обратившихся более чем через 28 дней после появления жалоб, увеличилась с 45,8% в 2019 г. до 53,8% в 2022 г. ( $p=0,003$ ), при этом число случаев выявления до 7 дней снижалось (диаграмма 1).



На этапе «обращение – диагноз» в 82-85% случаев диагноз устанавливался в течение первых 3 дней (диаграмма 2).



На этапе «диагноз – начало лечения» зафиксировано увеличение числа пациентов, начавших терапию в первые 3 дня (с 22,1% до 26,5% в 2022 г.), в то же время отмечено увеличение доли пациентов, у которых отсутствовали данные о начале лечения в 2020-2021 г. до 3,0% и 3,9% соответственно (диаграмма 3).



Учитывая выявленные временные задержки, была проанализирована клиническая структура легочного ТБ. Так, частота очагового ТБ снизилась с 24,7% в 2019 г. до 18,2% в 2022 г., тогда как инфильтративный ТБ оставался ведущей формой. В исследуемой когорте отмечался рост деструктивных форм ТБ (с 11,1% до 16,1%) и диссеминированного ТБ (с 7,7% до 9,9%) в 2019 г. и 2022 г. (таблица 3).

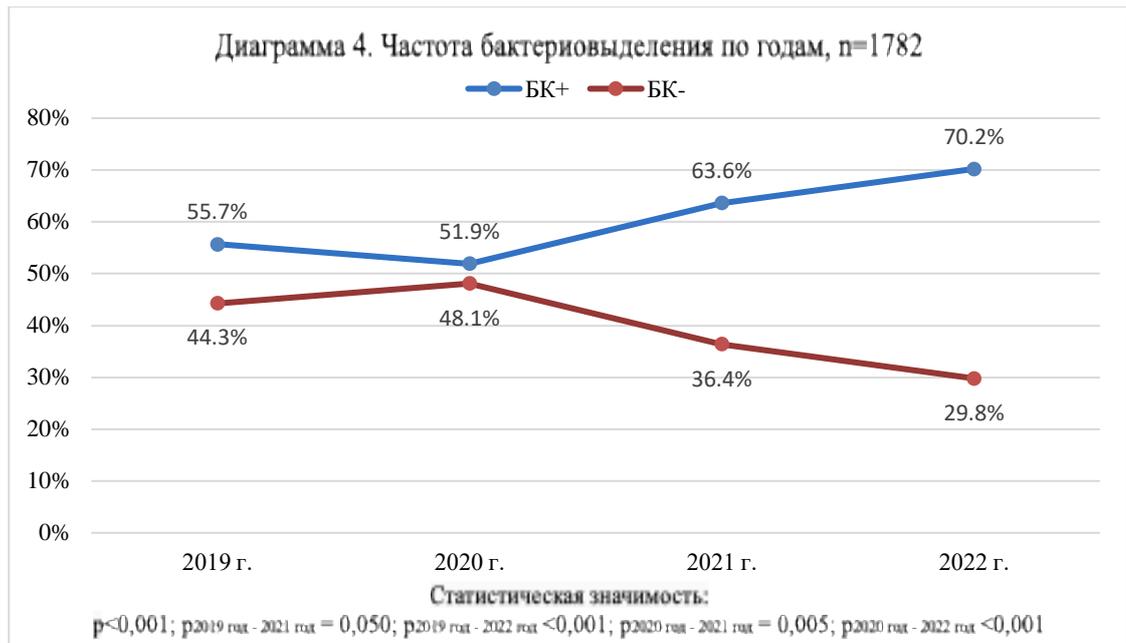
Таблица 3.

Структура клинических форм ТБ органов дыхания в зависимости от года начала лечения, n=1782 (абс., %)

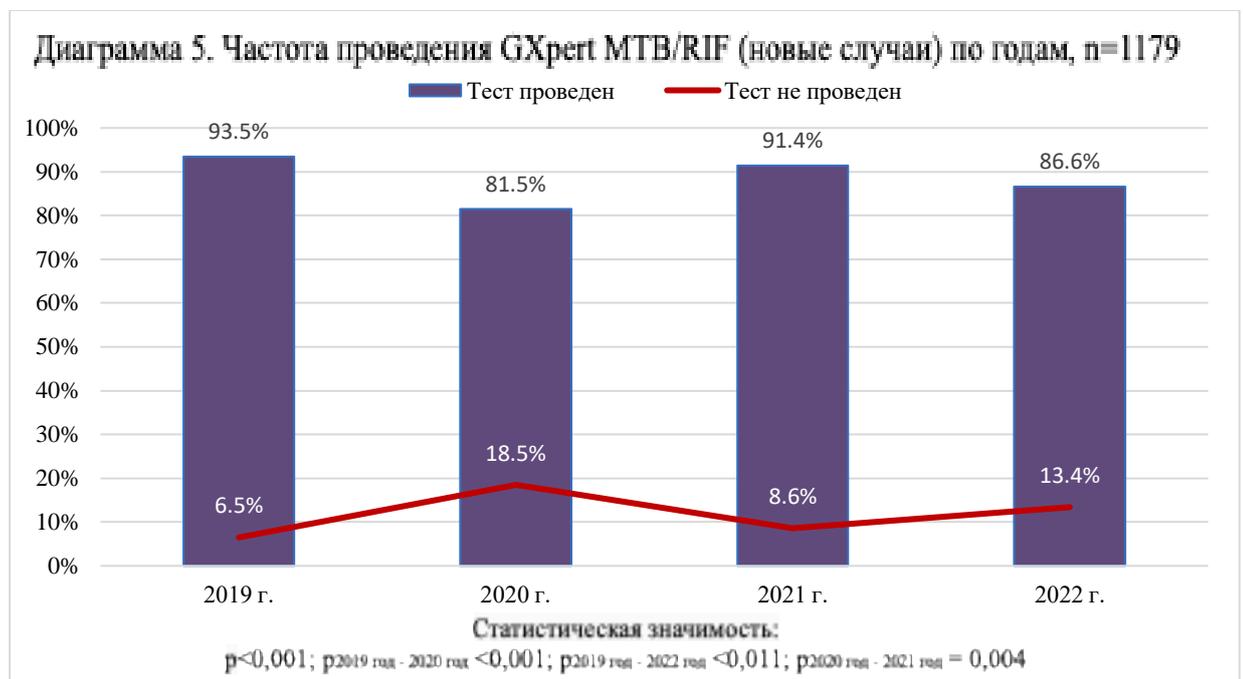
Диагноз	Год начала лечения				P
	2019	2020	2021	2022	
Очаговый ТБ	132 (24,7)	102 (27,9)	96 (24,8)	90 (18,2)	0,003* $p_{2019}$ год - 2022 год = 0,048
Туберкулома	21 (3,9)	20 (5,5)	33 (8,5)	27 (5,5)	
Инфильтративный ТБ	280 (52,3)	179 (48,9)	170 (43,9)	241 (48,8)	
Казеозная пневмония	1 (0,2)	3 (0,8)	0 (0,0)	3 (0,6)	
Диссеминированный ТБ	41 (7,7)	31 (8,5)	36 (9,3)	49 (9,9)	
Кавернозный ТБ	11 (2,1)	4 (1,1)	12 (3,1)	20 (4,0)	
Фиброзно-кавернозный ТБ	48 (9,0)	25 (6,8)	38 (9,8)	60 (12,1)	
Цирротический ТБ	0 (0,0)	2 (0,5)	2 (0,5)	4 (0,8)	
Нет данных	1 (0,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

\* - различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

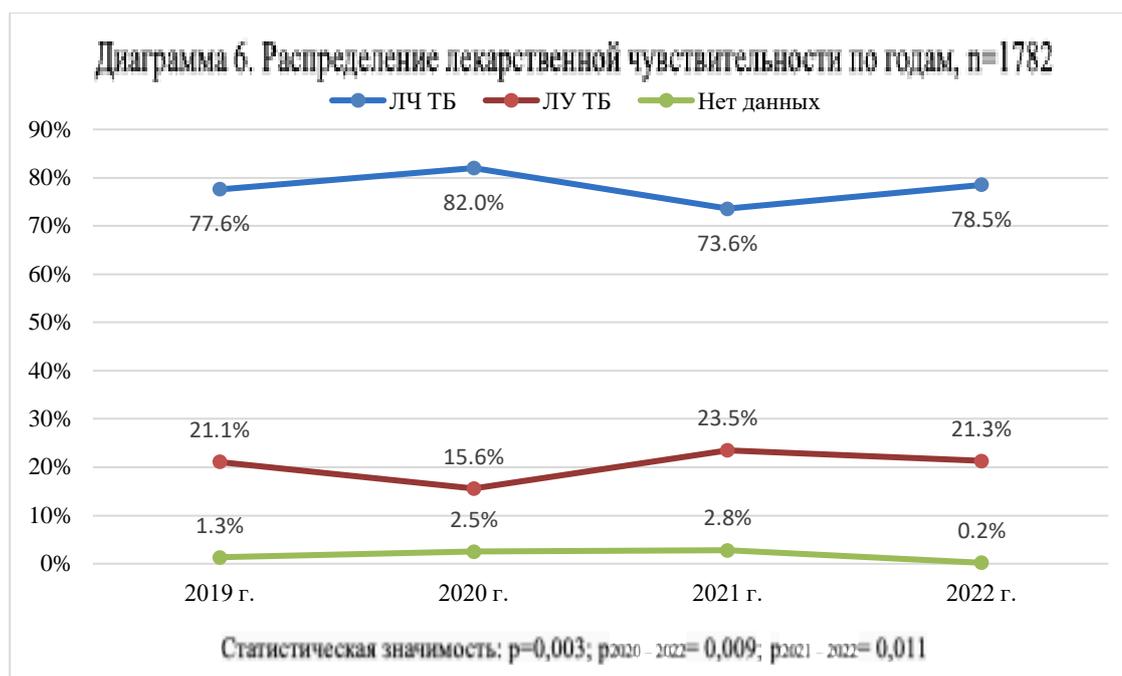
Далее нами была оценена частота бактериовыделения, которая увеличилась с 55,7% в 2019 г. до 70,2% в 2022 г. Наибольшие различия отмечены при сравнении 2019 и 2022 гг. ( $p < 0,001$ ) и 2020-2022 гг. (диаграмма 4).



Для оценки полноты молекулярно-генетической диагностики был дополнительно проанализирован охват тестированием GХpert MTB/RIF. Наиболее низкая частота проведения теста была зафиксирован в 2020 г. (81,5%), сопровождаясь увеличением доли пациентов без проведенного теста до 18,5%. В последующие годы отмечалось частичное восстановление показателей (диаграмма 5).



Изменения в полноте охвата GХpert MTB/RIF напрямую отражаются на качестве последующего определения лекарственной чувствительности ЛЧ. При исследовании динамики профиля ЛЧ зафиксировано снижение частоты больных с ЛЧ ТБ (с 74,2% в 2019 до 69,6% в 2022 г.) и рост лекарственно-устойчивых (ЛУ) форм (диаграмма 6).



После анализа распределения форм ЛЧ следующим этапом стало изучение исходов лечения, который выявил рост случаев «излечен» (с 39,1% до 47,4%), снижение случаев «лечение завершено» (с 40,7% до 27,7%) и увеличение числа случаев «потерян для последующего наблюдения» (с 5,8% до 10,3%;  $p<0,001$ ) в 2019 и 2022 гг. соответственно (таблица 8).

**Таблица 8.**

**Частота исходов лечения ТБ по годам, n=1782 (абс., %)**

Исходы лечения	2019	2020	2021	2022	p
Излечен	209 (39,1%)	115 (31,4%)	138 (35,8%)	234 (48,2%)	< 0,001*
Лечение завершено	218 (40,7%)	166 (45,4%)	157 (40,7%)	137 (28,2%)	
Неэффективное лечение	17 (3,2%)	16 (4,4%)	15 (3,9%)	13 (2,7%)	0,001
Потерян для последующего наблюдения	31 (5,8%)	21 (5,7%)	29 (7,5%)	51 (10,5%)	$p_{2020-2022}<$ 0,001
Результат не оценен	10 (1,9%)	5 (1,4%)	10 (2,6%)	14(2,9%)	$p_{2021-2022}=$ 0,002
Смерть	50 (9,3%)	43 (11,7%)	37 (9,6%)	36 (7,4%)	

\* - различия показателей статистически значимы ( $p<0,05$ ).

### Обсуждение

Результаты исследования продемонстрировали влияние пандемии COVID-19 на этапы маршрутизации пациентов с ТБ органов дыхания в г. Ташкент в 2019-2022 гг. Наиболее выраженные изменения затронули интервал «симптомы – обращение» - частота пациентов, обратившихся позднее 28 дней от появления симптомов, увеличилась с 45,8% до 53,8%, что указывает на усиление поведенческих задержек и сокращение раннего выявления. Увеличение задержек на данном этапе вероятнее всего связано с ограничением доступа к медицинским услугам, снижением активности населения в условиях карантинных мер и сокращением профилактических осмотров. Несмотря на это, на диагностическом

этапе в 82-85% случаев диагноз устанавливался в течение первых трех дней, что отражает сохранение работоспособности лабораторных служб. Этап начала лечения также сохранил стабильность, а количество пациентов, начавших терапию в первые 3 дня, увеличилось до 26,5%, хотя в 2020-2021 гг. отмечено некоторое увеличение числа случаев, в которых лечение не было начато.

Структура клинических форм также отражает влияние задержек обращения – удельный вес ограниченных форм уменьшился, тогда как частота деструктивных и диссеминированных форм возросла. Параллельное увеличение частоты бактериовыделения с 55,7% до 70,2% свидетельствует о формировании более эпидемиологически значимого контингента, что может быть следствием удлинения периода до обращения и прогрессирования заболевания до тяжелых форм. Нарушение охвата GХpert MTB/RIF, наиболее выраженные в 2020 г., отражает нагрузку на лабораторную систему в период пандемии, однако последующее восстановление показателей указывает на адаптационные возможности службы.

Анализ лекарственной чувствительности выявил умеренное снижение доли ЛЧ ТБ при одновременном росте ЛУ форм, что может быть связано с нерегулярностью лабораторного обследования и поздним выявлением. Изменения исходов лечения носят разнонаправленный характер: доля «излеченных» возросла до 47,4%, однако доля «потерянных для последующего наблюдения» увеличилась почти вдвое, что свидетельствует о нарушениях наблюдения в условиях пандемии и снижении эффективности диспансерного контроля.

В целом, выявленные изменения указывают на то, что пандемия затронула преимущественно ранние поведенческие и организационные этапы маршрута пациента, усилив задержки обращения и способствуя росту тяжелых форм, а также бактериовыделителей. При этом специализированное диагностическое и лечебное звено продемонстрировало относительную устойчивость. Полученные данные подчеркивают необходимость усиления санитарно-просветительной работы, повышения доступности ранней диагностики, укрепления диспансерного наблюдения и внедрения цифровых инструментов маршрутизации пациентов для минимизации задержек в условиях будущих кризисных ситуаций.

### **Выводы**

1. Пандемия COVID-19 оказала неблагоприятное воздействие на ранние этапы маршрутизации пациентов с ТБ органов дыхания в г. Ташкент, что проявилось увеличением периода до обращения и снижением частоты своевременного обращения за специализированной помощью, отражая уязвимость системы на первичном этапе выявления.
2. Выявленное смещение структуры клинических форм в сторону более распространенных и деструктивных вариантов ТБ, рост числа бактериовыделителей свидетельствуют о позднем выявлении ТБ и формированием контингента пациентов с большей эпидемиологической значимостью.
3. Несмотря на нарушения этапа обращаемости, диагностический этап и этап начала лечения продемонстрировали относительную устойчивость, что подчеркивает значимость укрепления фтизиатрической службы, повышения доступности диагностики и разработки программного подхода готовности к кризисным ситуациям с целью минимизации диагностических и организационных задержек.

**Список литературы**

1. Belkina, T.V., Khojiev, D.S., Tillyashaykhov, M.N. et al. Delay in the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis in Uzbekistan: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis* 14, 624 (2014). <https://doi.org/10.1186/s12879-014-0624-y>
2. Dheda K, Perumal T, Moultrie H, Perumal R, Esmail A, Scott AJ, Udwadia Z, Chang KC, Peter J, Pooran A, von Delft A, von Delft D, Martinson N, Loveday M, Charalambous S, Kachingwe E, Jassat W, Cohen C, Tempia S, Fennelly K, Pai M. The intersecting pandemics of tuberculosis and COVID-19: population-level and patient-level impact, clinical presentation, and corrective interventions. *Lancet Respir Med*. 2022 Jun;10(6):603-622. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00092-3. Epub 2022 Mar 23. PMID: 35338841; PMCID: PMC8942481.
3. Di Bari V, Cerva C, Libertone R, Carli SM, Musso M, Goletti D, Aiello A, Mazzarelli A, Cannas A, Matusali G, Palmieri F, Gualano G, On Behalf Of The Tb-Inmi Working Group. Impact of Severity of COVID-19 in TB Disease Patients: Experience from an Italian Infectious Disease Referral Hospital. *Infect Dis Rep*. 2025 Feb 5;17(1):11. doi: 10.3390/idr17010011. PMID: 39997463; PMCID: PMC11855733.
4. Global tuberculosis report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
5. Popovici GC, Georgescu CV, Vasile CI, Mihailov OM, Vasile MC, Arbune M. The Impact of COVID-19 on the Tuberculosis Features in a Romanian Pneumology Hospital. *J Multidiscip Healthc*. 2024 May 22;17:2489-2498. doi: 10.2147/JMDH.S463859. PMID: 38799014; PMCID: PMC11128235.
6. Roure S, Vallès X, Sopena N, Benítez RM, Reynaga EA, Bracke C, Loste C, Mateu L, Antuori A, Baena T, Portela G, Llussà J, Flamarich C, Soldevila L, Tenesa M, Pérez R, Plasencia E, Bechini J, Pedro-Botet ML, Clotet B, Vilaplana C. Disseminated tuberculosis and diagnosis delay during the COVID-19 era in a Western European country: a case series analysis. *Front Public Health*. 2023 May 18;11:1175482. doi: 10.3389/fpubh.2023.1175482. Erratum in: *Front Public Health*. 2023 Jun 28;11:1236874. doi: 10.3389/fpubh.2023.1236874. PMID: 37275492; PMCID: PMC10233202.
7. Téllez-Navarrete NA, Romero-Tendilla J, Morales A, Becerril E, Alvarado-Peña N, Salazar-Lezama MA, Garciadiego-Fossas P, Cadena-Torres E, Chavez-Galan L, Ramón-Luing LA. Assessment of the impact of COVID-19 on tuberculosis care at a tertiary hospital: integrating lessons from COVID-19 learned. *Front Public Health*. 2025 Mar 21;13:1505914. doi: 10.3389/fpubh.2025.1505914. PMID: 40190751; PMCID: PMC11968711.