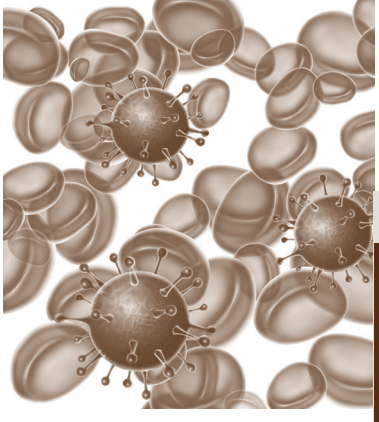

Ретроспективный анализ эпидемической ситуации по ВИЧ-инфекции, туберкулезу и коинфекции ВИЧ/туберкулез

Урунова Д.М.[1, 2],
Уббиниязова К.Т.[1],
Хасанова Г.М.[3],
Абильдаева Г.М.[4]

[1] Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, 100151, г. Ташкент, Республика Узбекистан
[2] Ташкентская медицинская академия Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, 100075, г. Ташкент, Республика Узбекистан
[3] Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 450008, г. Уфа, Российская Федерация
[4] Республиканский Центр по борьбе со СПИДом Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан, 230100, г. Нукус, Республика Каракалпакстан

Резюме

Развитие эпидемии, вызванной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), во многих странах привело к значительному увеличению выявления случаев коинфекции ВИЧ/туберкулез (ТБ).

Цель – анализ динамики основных показателей, характеризующих эпидемическую ситуацию по туберкулезу, ВИЧ-инфекции и коинфекции ВИЧ/ТБ в Республике Каракалпакстан за период с 2008 по 2022 г.

Материал и методы. Для анализа заболеваемости ВИЧ-инфекцией, туберкулезом и коинфекцией (ВИЧ/ТБ) были использованы отчетные данные Республиканского центра по борьбе со СПИДом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан и Каракалпакстан; Республиканского центра фтизиатрии и пульмонологии имени С. Султанова Республики Каракалпакстан Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан за период 2008–2022 гг. Статистический анализ динамики ряда заболеваемости проведен с использованием программы StatTech v. 4.1.7. Рассчитывали экстенсивные и интенсивные показатели. Выявленные различия считали статистически достоверными при $p \leq 0{,}05$.

Результаты и обсуждение. В Республике Каракалпакстан выявлено отличие в динамике заболеваемости ВИЧ-инфекцией от таковой в Республике Узбекистан. В то же время динамика заболеваемости туберкулезом в этих регионах аналогична. В Республике Узбекистан наблюдается снижение заболеваемости как ВИЧ-инфекцией, так и туберкулезом со среднегодовыми темпами -2,58 и -4,5% соответственно. В условиях снижения заболеваемости туберкулезом и повышения заболеваемости ВИЧ-инфекцией отмечен рост регистрации числа случаев коинфекции ВИЧ/ТБ со среднегодовым темпом прироста 7,36%.

Заключение. Несмотря на общее снижение заболеваемости туберкулезом и ВИЧ-инфекцией в Республике Узбекистан, эпидемиологическая обстановка в отношении ВИЧ-инфекции в Республике Каракалпакстан остается напряженной с ростом числа больных с коинфекцией ВИЧ/ТБ.

Ключевые слова: заболеваемость; ВИЧ; туберкулез; коинфекция ВИЧ/туберкулез

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Вклад авторов. Концепция и дизайн исследования – Урунова Д.М.; сбор и обработка материала – Уббиниязова К.Т., Абильдаева Г.М.; написание текста – Урунова Д.М., Уббиниязова К.Т.; редактирование – Урунова Д.М., Хасанова Г.М.

Для цитирования: Урунова Д.М., Уббиниязова К.Т., Хасанова Г.М., Абильдаева Г.М. Ретроспективный анализ эпидемической ситуации по ВИЧ-инфекции, туберкулезу и коинфекции ВИЧ/туберкулез // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2024. Т. 13, № 3. С. 44–49. DOI: https://doi.org/10.33029/2305-3496-2024-13-3-44-49
Статья поступила в редакцию 16.05.2024. **Принята в печать** 05.07.2024.

Retrospective analysis of the epidemic situation for HIV, tuberculosis and coinfection of HIV/tuberculosis

Urunova D.M.[1, 2], Ubbiniyazova K.T.[1], Khasanova G.M.[3], Abildaeva G.M.[4]

[1] Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Epidemiology, Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan,100151,Tashkent, Republic of Uzbekistan
[2] Tashkent Medical Academy, Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, 100075, Tashkent, Republic of Uzbekistan
[3] Bashkir State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 450008, Ufa, Russian Federation
[4] Republican AIDS Control Center of the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan, 230100, Nukus, Republic of Karakalpakstan

Abstract

The evolution of the HIV epidemic in many countries has led to a significant increase in the detection of HIV/tuberculosis (TB) co-infection.

The aim. Analysis of the dynamics of the main indicators characterizing the epidemic situation of tuberculosis, HIV infection and HIV/TB co-infection in the Republic of Karakalpakstan from 2008 to 2022.

Material and methods. To analyze the incidence of HIV infection, tuberculosis and co-infection (HIV/TB), we used reporting data from the Republican AIDS Center of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan and Karakalpakstan; the Republican Center of Phthisiology and Pulmonology named after S. Sultanov of the Republic of Karakalpakstan of the Ministry of Health of the Republic of Karakalpakstan for the period from 2008–2022. Statistical analysis of the dynamics of morbidity series was carried out using StatTech program v. 4.1.7. Extensive and intensive indices were calculated. The revealed differences were considered statistically reliable at $p \leq 0.05$.

Results and discussion. In the Republic of Karakalpakstan there is a difference in the dynamics of HIV incidence from that in the Republic of Uzbekistan. At the same time, the dynamics of tuberculosis morbidity in these regions is similar. In the Republic of Uzbekistan there is a decrease in the incidence of both HIV-infection and tuberculosis, with average annual rates of -2.58% and -4.5%, respectively. In the conditions of decreasing tuberculosis morbidity and increasing HIV-infection morbidity, there was an increase in registration of HIV/TB coinfection cases with an average annual growth rate of 7.36%.

Conclusion. Despite the general decrease in the incidence of tuberculosis and HIV infection in the Republic of Uzbekistan, the epidemiologic situation with regard to HIV infection in the Republic of Karakalpakstan remains tense with an increase in the number of patients with HIV/TB coinfection.

Keywords: incidence; HIV; tuberculosis; HIV/TB co-infection

Funding. The study had no sponsor support.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.
Contribution. Concept and design of the study – Urunova D.M.; collection and processing of material – Ubbiniyazova K.T., Abildayeva G.M.; text writing – Urunova D.M., Ubbiniyazova K.T.; editing – Urunova D.M., Khasanova G.M.

For citation: Urunova D.M., Ubbiniyazova K.T., Khasanova G.M., Abildaeva G.M. Retrospective analysis of the epidemic situation for HIV, tuberculosis and coinfection of HIV/tuberculosis. Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. 2024; 13 (3): 44–9. DOI: https://doi.org/10.33029/2305-3496-2024-13-3-44-49 (in Russian)
Received 16.05.2024. **Accepted** 05.07.2024.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в мире зарегистрировано более 39,0 млн случаев заражения ВИЧ, что увеличивает вероятность развития туберкулеза (ТБ). У живущих с ВИЧ вероятность заболевания ТБ в 26–31 раз больше по сравнению с людьми без данной инфекции.

Среди ВИЧ-инфицированных с положительными кожными туберкулиновыми пробами ежегодный риск заболевания туберкулезом составляет 7–10% [1, 2].

Значительный рост заболеваемости сочетанной патологией ВИЧ/ТБ сопровождается высоким уровнем смертности, при этом риск летального исхода в 2 раза выше, чем у пациентов только с ВИЧ-инфекцией, независимо от уровня CD4-лимфоцитов [3–7].

Быстрое распространение эпидемии, вызванной ВИЧ, во многих странах привело к значительному увеличению прогнозируемого числа новых случаев заболевания туберкулезом. Учитывая тесную связь между эпидемиями тубер-

кулеза и ВИЧ-инфекции, ВОЗ признала эти заболевания глобальными проблемами разрушительного масштаба, требующими немедленного вмешательства [8, 9].

Цель исследования – анализ динамики основных показателей, характеризующих эпидемическую ситуацию по туберкулезу, ВИЧ-инфекции и коинфекции ВИЧ/ТБ в Республике Каракалпакстан (РК) с 2008 по 2022 г.

Материал и методы

Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ многолетней заболеваемости по ТБ, ВИЧ-инфекции и коинфекции ВИЧ/ТБ в РК за 2008–2022 гг. Для анализа заболеваемости были использованы отчетные данные Республиканского центра по борьбе со СПИДом и Республиканского центра фтизиатрии и пульмонологии имени С. Султанова.

При расчете интенсивных показателей заболеваемости ТБ, ВИЧ-инфекцией и туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, использовали сведения о среднегодовой численности населения региона, представленные по данным государственной статистики.

Для оценки выявленных тенденций рассчитывали линию тренда и коэффициент достоверности аппроксимации R^2 [10].

Линии аппроксимации построены по формуле:

$$y = b1 \cdot x + c2,$$

где $b1$ – показатель наклона, $c2$ – смещение, y – последовательность значений, x – номер периода.

Оценку тенденции оцениваемого показателя проводили с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel. Для характеристики многолетней динамики заболеваемости рассчитаны темп роста (Тр) и темп прироста (Тпр). Выравнивание динамических рядов показателей осуществляли по методу наименьших квадратов. Для оценки статистической значимости тенденции многолетней динамики инцидентности использовали 95% доверительные интервалы (95% ДИ) теоретических показателей. Доля была рассчитана как часть целого, выраженного в процентах.

Статистический анализ динамики ряда заболеваемости проводился с использованием программы StatTech v. 4.1.7 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Выявленные различия считали статистически достоверными при $p \leq 0{,}05$.

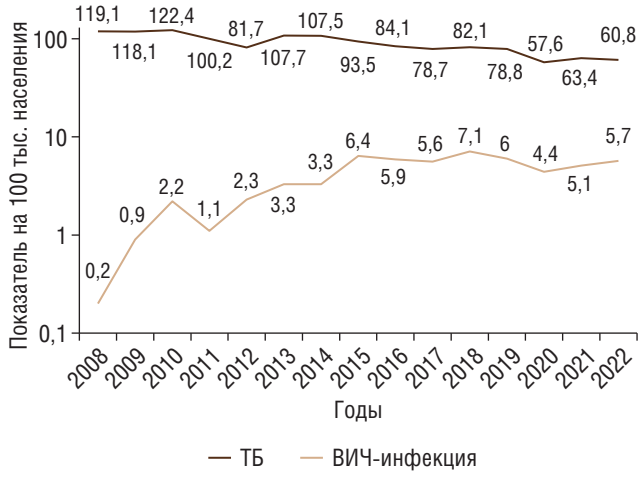

Рис. 1. Многолетняя динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией и туберкулезом (ТБ) по Республике Каракалпакстан за 2008–2022 гг. Показатель заболеваемости – логарифмическая шкала

Результаты и обсуждение

Одним из крупных регионов Узбекистана является РК.

Анализ динамики заболеваемости относится к числу основных направлений эпидемиологической диагностики, которые обладают различной степенью информативности для оценки эпидемической обстановки. В ходе ретроспективного эпидемиологического анализа многолетней динамики выявлен рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией со среднегодовым темпом 10,42% и снижение заболеваемости ТБ со среднегодовым темпом -4,84% (рис. 1).

Показатель заболеваемости ВИЧ-инфекцией увеличился с 0,2 в 2005 г. до 5,7 в 2022 г., ТБ снизился с 119,1 до 60,8 на 100 тыс. населения. При этом тренд многолетней динамики заболеваемости ВИЧ-инфекцией в РК отличался от динамики заболеваемости в Республике Узбекистан, в то время как тренд хода эпидемического процесса ТБ среди населения РК был сходным с таковым по Республике Узбекистан (рис. 2).

Среди населения Республики Узбекистан наблюдали умеренное снижение заболеваемости ВИЧ-инфекций и умеренное снижение заболеваемости ТБ со среднегодовым темпом -2,58 и -4,5% соответственно. Интенсивность эпидемического процесса ВИЧ-инфекции достоверно снизилась с 12,7 до 9,05, а ТБ достоверно снизилась с 64,7 до 35,3 на 100 тыс. населения ($p<0{,}05$). Следует заметить, что в 2020 г. наблюдалось некоторое снижение заболеваемости ВИЧ-инфекцией и ТБ, что, скорее всего, связано с эпидемией новой коронавирусной инфекции, которая оказала тормозящее влияние на выявляемость ВИЧ-инфицированных и больных ТБ.

На фоне снижения заболеваемости ТБ и роста заболеваемости ВИЧ-инфекцией многолетняя динамика заболеваемости ВИЧ/ТБ на 100 тыс. населения РК характеризовалась выраженной тенденцией к росту со среднегодовым темпом роста 7,36 (рис. 3). Показатели заболеваемости достоверно увеличились с 0,06 в 2008 г. до 0,72 в 2022 г. на 100 тыс. населения ($p<0{,}05$).

Первый случай коинфекции ВИЧ/ТБ в РК был выявлен в 2008 г. С этого времени ежегодно выявляют случаи коинфекции ВИЧ/ТБ. За указанный период в республике зарегистрировано 126 пациентов с коинфекцией ВИЧ/ТБ.

По данным официальной статистики, в РК заболеваемость коинфекцией ВИЧ/ТБ в изучаемый период варьировала от 0,06 (95% ДИ 0,06–0,18) в 2008 г. до 0,96 (95% ДИ 0,51–1,41) в 2018 г., при среднемноголетнем показателе 0,46 на 100 тыс. населения.

В ходе проведенного исследования было выявлено наличие положительного линейного тренда заболеваемости, что указывает на увеличение числа заболевших в течение

времени. Анализ был выполнен с использованием алгоритма регрессионного анализа, который позволил сделать аппроксимацию временного ряда данных. Линию тенденции описывает уравнение $y = 0{,}0337x + 0{,}189$, где y – значение заболеваемости, x – временной период. Коэффициент аппроксимации R^2 составляет 0,4037, что отражает статистически значимый рост заболеваемости.

При изучении динамики заболеваемости коинфекции ВИЧ/ТБ было обнаружено, что в отдельные годы наблюдались значительные колебания показателей. Максимальное значение было в 2018 г. с показателем 0,96 (95% ДИ 0,50–1,4) на 100 тыс. населения, минимальное – в 2008 г., составив 0,06 (95% ДИ 0,06–0,18) на 100 тыс. населения.

Наблюдается рост показателей заболеваемости с 2008 по 2010 г. – с 0,06 (95% ДИ 0,06–0,18) до 0,24 (95% ДИ 0,00129–0,48) на 100 тыс. населения ($p<0{,}05$). Следует отметить, что рост заболеваемости коинфекцией ВИЧ/ТБ происходило на фоне снижения заболеваемости туберкулезом, которая в 2018 г. составляла 82,1 на 100 тыс. населения, и одновременного роста заболеваемости ВИЧ-инфекцией до 7,1 на 100 тыс. населения. В научной литературе представлены исследования, показывающие, что на фоне общего сокращения случаев туберкулеза и одновременного увеличения числа случаев ВИЧ наблюдается рост числа случаев коинфекции ВИЧ/ТБ [11].

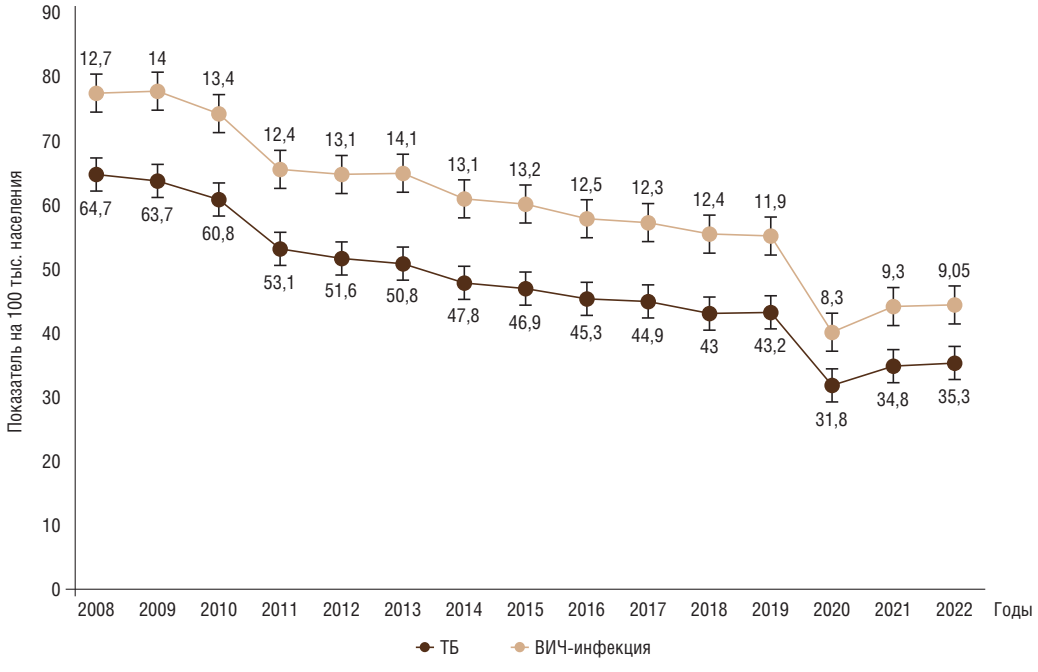

Рис. 2. Многолетняя динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией и туберкулезом (ТБ) в Республике Узбекистан за 2008–2022 гг.

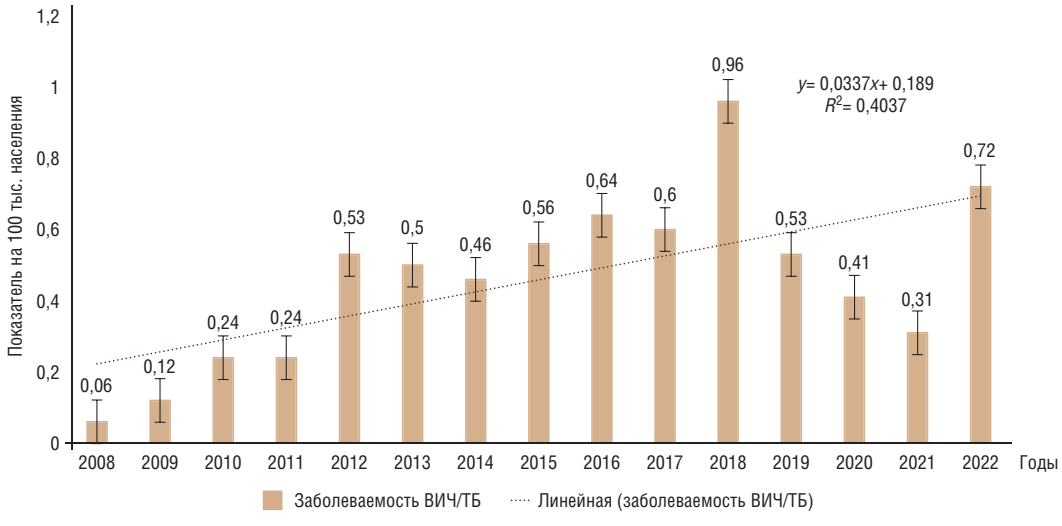

Рис. 3. Многолетняя динамика заболеваемости населения коинфекцией ВИЧ/ туберкулез (ТБ) в Республике Каракалпакстан за 2008–2022 гг. на 100 тыс. населения

Анализ динамики показателя заболеваемости коинфекцией ВИЧ/ТБ

Год	ВИЧ/ТБ	Абсолютный прирост (убыль)	Показатель наглядности, %	Показатель роста (снижения), %	Темп роста (снижения), %	Значение 1% прироста	Метод групповой средней	Метод скользящей средней
2008	0,06	–	100,0	–	–	–	0,09	0,05
2009	0,12	0,06	200,0	200,0	100,0	0,00		0,14
2010	0,24	0,12	400,0	200,0	100,0	0,00	0,24	0,20
2011	0,24	0,00	400,0	100,0	0,0	–		0,34
2012	0,53	0,29	883,3	220,8	120,8	0,00	0,52	0,42
2013	0,50	-0,03	833,3	94,3	-5,7	0,01		0,50
2014	0,46	-0,04	766,7	92,0	-8,0	0,00	0,51	0,51
2015	0,56	0,10	933,3	121,7	21,7	0,00		0,55
2016	0,64	0,08	1066,7	114,3	14,3	0,01	0,62	0,60
2017	0,60	-0,04	1000,0	93,8	-6,2	0,01		0,73
2018	0,96	0,36	1600,0	160,0	60,0	0,01	0,74	0,70
2019	0,53	-0,43	883,3	55,2	-44,8	0,01		0,63
2020	0,41	-0,12	683,3	77,4	-22,6	0,01	0,36	0,42
2021	0,31	-0,10	516,7	75,6	-24,4	0,00		0,48
2022	0,72	0,41	1200,0	232,3	132,3	0,00	0,72	0,61

В течение последующих 4-летних периодов наблюдался постепенный рост случаев коинфекции ВИЧ/ТБ, и к 2022 г. этот показатель достиг 0,72 случая на каждые 100 тыс. населения.

Однако также отмечается снижение заболеваемости в определенные периоды.

Снижение показателя отмечалось с 2018 по 2021 г. – с 0,96 (95% ДИ 0,50–1,4) до 0,31 (95% ДИ 0,055–0,56) на 100 тыс. населения (p<0,05).

Таким образом, заболеваемость коинфекцией ВИЧ/ТБ характеризовалась естественной динамикой эпидемического процесса, что требует проведения мониторинга для принятия управленческих решений.

Для объективной оценки заболеваемости коинфекцией ВИЧ/ТБ проведен анализ динамики ежегодных темпов изменения показателей заболеваемости ВИЧ/ТБ в РК (см. таблицу).

Полученные данные свидетельствуют о том, что скорость изменения показателей заболеваемости различна: наивысший абсолютный прирост отмечен в 2022 г. (0,41 на 100 тыс. населения) с темпом прироста 132,3%, а наивысшая в абсолютном значении убыль – в 2019 г. (-0,43 на 100 тыс. населения).

Анализ динамики показателей заболеваемости ВИЧ и ТБ на территории РК за период с 2008 по 2022 г. показывает значительное увеличение случаев ВИЧ-инфекции со среднегодовым ростом в **10,42%** и сокращение случаев туберкулеза со среднегодовым уменьшением на **4,84%**. Зафиксировано повышение индекса заболеваемости ВИЧ с **0,2** в 2008 г. до **5,7** на 100 тыс. населения в 2022 г., в то время как показатель заболеваемости ТБ снизился с **119,1** до **60,8** на 100 тыс. населения (p<0,05).

Тенденции заболеваемости ВИЧ в РК отличаются от общенациональных тенденций в Узбекистане, тогда как динамика ТБ в регионе схожа с общереспубликанской. В целом по Узбекистану наблюдается умеренное снижение заболеваемости как ВИЧ-инфекцией, так и ТБ, со среднегодовыми темпами **-2,58** и **-4,5%** соответственно.

Следует отметить, что в 2020 г. произошло достоверное (p<0,05) снижение заболеваемости ВИЧ и ТБ, что, вероятно, связано с пандемией COVID-19, оказавшей влияние на процессы диагностики и выявления инфекций. Это указывает на то, что при анализе эпидемиологических данных необходимо учитывать внешние факторы, такие как глобальные эпидемии.

Полученные данные показывают: несмотря на общее снижение заболеваемости ТБ, проблема коинфекции ВИЧ/ТБ остается актуальной и требует дополнительного внимания и ресурсов для эффективного контроля и предотвращения распространения инфекции.

Благодарность. Коллектив авторов выражает благодарность врачам-инфекционистам и руководству Центра по борьбе со СПИДом Республики Каракалпакстан Министерства здравоохранения Республики Узбекистан и Республиканского центра фтизиатрии и пульмонологии имени С. Султанова за помощь при сборе материалов.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Урунова Дилбар Махмудовна (Dilbar M. Urunova)* – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией эпидемиологии инфекционных болезней РСНПМЦ эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, ассистент кафедры инфекционных и детских инфекционных болезней Ташкентской медицинской академии Минздрава Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан
E-mail: d.urunova@yandex.com
https://orcid.org/0000-0001-6022-8961
Уббиниязова Камила Турикменбаевна (Kamila T. Ubbiniyazova) – базовый докторант Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний Минздрава Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан
E-mail: kamilaubb@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-6407-1949
Хасанова Гузэль Миргасимовна (Guzel M. Khasanova) – доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Российская Федерация
E-mail: nail_ufa1964@mail.ru
https://orcid.org/0000-0001-7255-5302
Абильдаева Гульзабира Махамбет кызы (Gulzabira M. Abildaeva) – врач-инфекционист, заведующий поликлиникой Республиканского центра по борьбе со СПИДом Минздрава Республики Каракалпакстан, Нукус, Республика Каракалпакстан
E-mail: bota-agm@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу среди лиц с ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации // Туберкулез и болезни легких. 2017. Т. 95, № 3. С. 13–19. DOI: https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-3-13-19
2. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2018. WHO, 2018. 141 p. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/364663/tb-report-2018.pdf
3. Naidoo K., Gengiah S., Yende-Zuma N., Mlobeli R., Ngozo J., Memela N. et al. Mortality in HIV and tuberculosis patients following implementation of integrated HIV-TB treatment: results from an open-label cluster-randomized trial // EClinicalMedicine. 2022. Vol. 44. Article ID 101298. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101298 PMID: 35198922; PMCID: PMC8850328.
4. Mukuku O., Mutombo A.M., Kakisingi C.N., Musung J.M., Wembonyama S.O., Luboya O.N. Tuberculosis and HIV co-infection in Congolese children: risk factors of death // Pan. Afr. Med. J. 2019. Vol. 33. P. 326. DOI: https://doi.org/10.11604/pamj.2019.33.326.18911
5. Рахманова А. Г., Яковлев А. А., Комарова Д. В. и др. Характеристика летальных исходов от туберкулеза у больных с ВИЧ-инфекцией // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2012. Т. 4, № 2. С. 120–123.
6. Корж Е.В., Подчос Н.А., Стрига Л.В., Извекова Т.С., Малявко Н.А. Результаты динамического наблюдения за больными ко-инфекцией туберкулез/ВИЧ, начавшими антиретровирусную терапию при различной степени иммуносупрессии // Университетская клиника. 2023. № 2. С. 51–59.
7. Stijnberg D., Commiesie E., Marín D. et al. Factors associated with mortality in persons co-infected with tuberculosis and HIV in Suriname: a retrospective cohort study // Rev. Panam. Salud Publica. 2019. Vol. 43. P. e103. DOI: https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.103
8. Kalsdorf B., Skolimowska K.H., Scriba T.J. et al. Relationship between chemokine receptor expression, chemokine levels and HIV-1 replication in the lungs of persons exposed to Mycobacterium tuberculosis // Eur. J. Immunol. 2013. Vol. 43, N 2. P. 540–549. DOI: https://doi.org/10.1002/eji.201242804
9. URL: https://reliefweb.int/report/world/global-hiv-aids-statistics-fact-sheet-2023
10. Гудинова Ж.В., Жернакова Г.Н., Толькова Е.И. Дружелюбная статистика: статистический анализ медицинских баз данных: пошаговые инструкции. Вып. I. Омск : ОмГМА, 2014. 112 с.
11. Цыбикова Э.Б., Пунга В.В., Русакова Л.И. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией, в России: статистика и взаимосвязи // Туберкулез и болезни легких. 2018. Т. 96, № 12. С. 9–17. DOI: https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-9-17

REFERENCES

1. Nechaeva O.B. Tuberculosis epidemic situation among HIV positive people in the Russian Federation. Tuberkulez i bolezni legkikh [Tuberculosis and Lung Diseases]. 2017; 95 (3): 13–9. DOI: https://doi.org/10.21292/2075-1230-2017-95-3-13-19 (in Russian)
2. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2018. WHO, 2018: 141 p. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/364663/tb-report-2018.pdf (in Russian)
3. Naidoo K., Gengiah S., Yende-Zuma N., Mlobeli R., Ngozo J., Memela N., et al. Mortality in HIV and tuberculosis patients following implementation of integrated HIV-TB treatment: results from an open-label cluster-randomized trial. EClinicalMedicine. 2022; 44: 101298. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101298 PMID: 35198922; PMCID: PMC8850328.
4. Mukuku O., Mutombo A.M., Kakisingi C.N., Musung J.M., Wembonyama S.O., Luboya O.N. Tuberculosis and HIV co-infection in Congolese children: risk factors of death. Pan Afr Med J. 2019; 33: 326. DOI: https://doi.org/10.11604/pamj.2019.33.326.18911
5. Rakhmanova A.G., Yakovlev A.A,Komarova D.V., et al. Characteristics of lethal cases among HIV-infected patients. VICH infektsiya i immunosupressii [HIV Infection and Immunosuppression]. 2012; 4 (2): 120–3. (in Russian)
6. Korzh E.V., Podchos N.A., Striga L.V., Izvekova T.S., Malyavko N.A. Results of dynamic observation of TB/HIV co-infected patients who started antiretroviral therapy with various degrees of immunosupression. University Clinic. 2023; (2): 51–9. (in Russian)
7. Stijnberg D., Commiesie E., Marín D., et al. Factors associated with mortality in persons co-infected with tuberculosis and HIV in Suriname: a retrospective cohort study. Rev Panam Salud Publica. 2019; 43: e103. DOI: https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.103
8. Kalsdorf B., Skolimowska K.H., Scriba T.J., et al. Relationship between chemokine receptor expression, chemokine levels and HIV-1 replication in the lungs of persons exposed to Mycobacterium tuberculosis. Eur J Immunol. 2013; 43 (2): 540–9. DOI: https://doi.org/10.1002/eji.201242804
9. URL: https://reliefweb.int/report/world/global-hiv-aids-statistics-fact-sheet-2023
10. Gudinova Zh.V., Zhernakova G.N., Tol'kova E.I. Friendly statistics: statistical analysis of medical databases: step-by-step instructions. Issue I. Omsk: OmGMA, 2014: 112 p. (in Russian)
11. Tsybikova E.B., Punga V.V., Rusakova L.I. Tuberculosis with concurrent HIV infection in Russia: statistics and correlations. Tuberkulez i bolezni legkikh [Tuberculosis and Lung Diseases]. 2018; 96 (12): 9–17. DOI: https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-9-17 (in Russian)

** Автор для корреспонденции.*