

Состояние проблемы коморбидных социально-значимых инфекций в условиях пандемии COVID-19

*В. М. КОЛОМИЕЦ¹, Н. А. ПОЛЬШИКОВА¹, А. Л. КОВАЛЕНКО², Е. П. ПАВЛЕНКО¹

¹ ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Курск, Россия

² ФГБУ «Научно-консультативный центр токсикологии им. С.Н. Голикова» ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

The Problem of Comorbid Socially Significant Infections Under The Conditions of The COVID-19 Pandemic

*VLADISLAV M. KOLOMIETS¹, NATALIA A. POLSHIKOVA¹,
ALEKSEY L. KOVALENKO², ELIZAVETA P. PAVLENKO¹

¹ Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russia

² Scientific Advisory Center of Toxicology named after S. N. Golikov, St. Petersburg, Russia

Резюме

Цель исследования. Анализ особенностей формирования эпидемической ситуации по туберкулёзу (ТБ) в условиях пандемии COVID-19 для прогнозирования дальнейших действий медицинских организаций.

Материалы и методы. Проанализированы данные по региону за последние 5 лет (2017–2021 гг.), включающие в том числе 1762 впервые выявленных случая больных с ТБ и сопутствующей патологией (по данным ОБУЗ «ОКПТД»). Все случаи верифицированы с помощью стандартных методов диагностики, включая молекулярно-генетические для определения устойчивости возбудителей к антибактериальным препаратам.

Результаты. Выявлено, что эпидемиологическая ситуация в регионе носила разнонаправленный характер: так во время эпидемии COVID-19 наиболее выраженное снижение заболеваемости отмечено среди больных гепатитом с хроническим течением (в 16,4 раза), в то время как туберкулёзом — в 2,75 раза, а гепатитами с острым течением процесса — только 1,5 раза ($p < 0,05$). Среди случаев коморбидной инфекции наиболее тяжёлое течение отмечалось у пациентов с сочетанной (ТБ+ВИЧ)-инфекцией: имело место как более тяжёлое общее состояние, так и развитие побочных (нежелательных) реакций на противотуберкулёзные препараты, что требовало расширения терапии сопровождения.

Выводы. Результаты исследования показали, что на фоне пандемии COVID-19 в регионе не выявлено тенденций к ухудшению эпидемической ситуации прежде всего по приоритетной из социально-значимой инфекции — туберкулёзу. При этом отмечен рост численности случаев коморбидной патологии, в том числе — ВИЧ+ТБ. В терапии пациентов с коморбидными формами инфекции необходимо учитывать возможность развития гепатотоксических реакций и как следствие — назначение в терапии сопровождения препаратов с гепатопротекторным и дезинтоксикационным действием.

Ключевые слова: коморбидная инфекция; COVID-19; туберкулёз, ВИЧ-инфекция; ремаксол; гепатотоксичность

Для цитирования: Коломиец В. М., Польшикова Н. А., Коваленко А. Л., Павленко Е. П. Состояние проблемы коморбидных социально-значимых инфекций в условиях пандемии COVID-19. *Антибиотики и химиотерапия*. 2022; 67: 7–8: 40–44. <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2022-67-7-8-40-44>.

Abstract

The aim of the study. To analyze formation features of the epidemic situation for tuberculosis (TB) in the context of the COVID-19 pandemic in order to predict the further actions of medical organizations.

Materials and methods. The data for the region for the last 5 years (2017–2021) were analyzed, including 1,762 newly diagnosed cases of patients with TB and comorbidities (according to the data of the Regional Public Health Organization «Regional Clinical Anti-Tuberculosis Dispensary»). All cases were verified using standard diagnostic methods, including molecular genetic methods, to determine the resistance of pathogens to antibacterial drugs.

Results. It was revealed that the epidemiological situation in the region was multidirectional: thus, during the COVID-19 epidemic, the most pronounced incidence decrease was observed among cases of chronic course hepatitis (by 16.4 times), while among patients with tuberculosis the incidence decreased by 2.75 times, and among patients with acute hepatitis — only by 1.5 times ($P < 0.05$). Among the cases of comorbid infection, the most severe course was observed in patients with combined (TB + HIV) infection: there was both a more severe general condition, and the development of adverse (undesirable) reactions to anti-TB drugs, which required an extension of maintenance therapy.

Conclusions. The results of the study showed that against the background of the COVID-19 pandemic in the region, there was no tendency towards a worsening of the epidemic situation, primarily for the more socially significant infection — tuberculosis. At the same time, there was an increase in the number of cases of comorbid pathology, including HIV + TB. In the treatment of

patients with comorbid forms of infection, it is necessary to take into account the possibility of developing hepatotoxic reactions and, as a result, the appointment of accompanying drugs with hepatoprotective and detoxification effects in therapy.

Keywords: *comorbid infection; COVID-19; tuberculosis; HIV infection; remaxol; hepatotoxicity*

For citation: Kolomiets V. M., Polshikova N. A., Kovalenko A. L., Pavlenko E. P. The problem of comorbid socially significant infections under the conditions of the COVID-19 pandemic. *Antibiotiki i Khimioter = Antibiotics and Chemotherapy*. 2022; 67: 7–8: 40–44. <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2022-67-7-8-40-44>.

Введение

По данным, опубликованным в Докладе Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) о глобальной борьбе с туберкулёзом (ТБ) 2021 г. [1], пандемия новой коронавирусной инфекции (НКИ, COVID-19) серьёзно повлияла на темпы борьбы с этим заболеванием: впервые за более чем десять лет показатели смертности от туберкулёза увеличились. Кроме того, по сравнению с 2019 г., в 2020 г. в связи с карантинными мерами, отмечено снижение численности людей, прошедших диагностику, лечение или профилактическую терапию туберкулёза на фоне сокращения общих параметров финансирования основных видов противотуберкулёзной помощи в связи с их переориентацией на борьбу с COVID-19. Эксперты ВОЗ, проанализировав эпидемические показатели, отметили, что снижение количества заболевших туберкулёзом не является благоприятным показателем и может стать предпосылкой для повышения смертности на фоне позднего выявления инфекции и объективного снижения числа заболевших лиц [2–4].

В Российской Федерации в период пандемии COVID-19 также отмечено снижение регистрации случаев впервые выявленного ТБ и рецидивов заболевания [5]. При этом отмечается рост доли пациентов с деструктивными изменениями лёгочной ткани, бактериовыделителей и увеличение посмертной диагностики ТБ [6, 7].

Не вызывает сомнений факт возможного сочетания двух инфекционных заболеваний (ТБ и COVID-19) [2, 4, 8–10]. Отмечено, что пациенты с ТБ имеют более высокие риски заражения COVID-19 и неблагоприятного его течения: выздоровление от инфекции затягивается, летальность среди пациентов с коинфекцией (ТБ+COVID-19) выше, чем среди пациентов с COVID-19 в 2,17 раза, при этом временной промежуток до наступления смерти — короче [4, 10].

В данных условиях актуальным является разработка и использование алгоритмов обследования и терапии пациентов с коинфекцией, включающая бактериологические и молекулярно-генетические методы исследования для раннего выделения ДНК микобактерий туберкулёза и определения спектра их лекарственной чувствительности в условиях инфекционного стационара для подбора и назначения адекватной противотуберкулёзной химиотерапии (ПТХ) [1, 7, 11].

Цель исследования — анализ особенностей формирования эпидемической ситуации по туберкулёзу в условиях пандемии COVID-19 для прогнозирования дальнейших действий медицинских организаций.

Материал и методы

Проанализированы официальные статистические данные по региону за последние 5 лет (2017–2021 гг.), включающие в том числе 1762 впервые выявленных случая и больных с ТБ и сопутствующей патологией (по данным ОБУЗ «ОКПТД»). Все случаи верифицированы с помощью стандартных методов диагностики, включая молекулярно-генетические, для определения устойчивости возбудителей к антибактериальным препаратам.

Статистическую обработку результатов проводили по критериям вариационно-статистического анализа с вычислением средних величин (M), ошибки средней арифметической (m) с помощью пакета компьютерных программ Microsoft Excel, 2010, Statistica 8. Существенность различий оценивали по U -критерию. Статистически значимыми считали различия с $p < 0,05$.

Результаты исследования

За период с 2017 по 2021 гг. эпидемиологическая ситуация среди взрослого населения по социально — значимым инфекциям в регионе носила разнонаправленный характер: так, во время пандемии COVID-19 наиболее выраженное снижение заболеваемости отмечено среди случаев гепатита с хроническим течением (в 16,4 раза), в то время как туберкулёзом — в 2,75 раза, а гепатитами с острым течением процесса — только 1,5 раза (рис. 1). При этом заболеваемость ВИЧ изменилась незначительно, что создаёт дополнительные трудности в связи с возможной коморбидностью инфекции, то есть наличием у одного больного нескольких заболеваний. Это сказывается на течении и ухудшении прогноза, оказывает негативное влияние на качество жизни пациента и увеличивает вероятность летального исхода.

Анализ данных по структуре заболеваемости туберкулёзом выявил волнообразную динамику с тенденцией к снижению как моноинфекции, так и коморбидной формы независимо от сопутствующей патологии (рис. 2).

Среди случаев коморбидной инфекции наиболее тяжёлое течение отмечалось у пациентов с ТБ+ВИЧ-инфекцией. У этих пациентов имели место как более тяжёлое общее состояние, так и развитие побочных (нежелательных) реакций на противотуберкулёзные препараты. В связи с этим, схемы

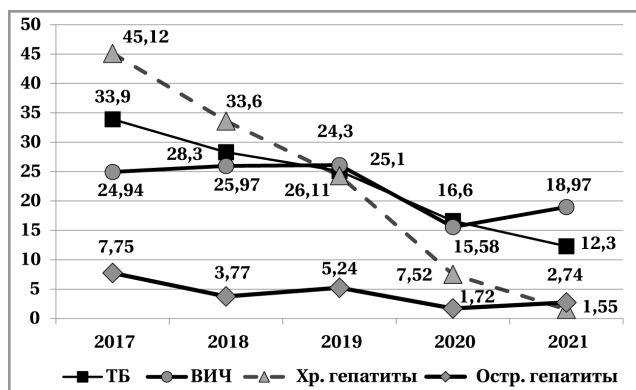


Рис. 1. Показатели заболеваемости (на 100 000 населения) социально-значимых инфекций в регионе в 2017–2021 гг.

Fig. 1. Morbidity rates (per 100,000 population) of socially significant infections in the region in 2017–2021

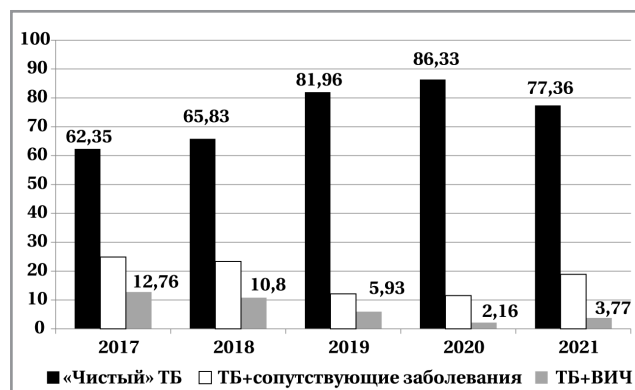


Рис. 2. Структура и динамика заболеваемости ТБ (в %) в регионе до и в период 2017–2021 гг.

Fig. 2. Structure and dynamics of TB incidence (in %) in the region before and during 2017–2021

терапии данных пациентов необходимо дополнять препаратами с гепапротекторными и детоксикационными свойствами.

В качестве примера приводим собственное **клиническое наблюдение**.

Больной О., 33 года. Из анамнеза жизни известно, что пациент является ВИЧ-инфицированным в течение последних 1,5 лет. Кроме того, с 18 лет болеет хроническим гепатитом С, диагностирована хроническая герпесвирусная инфекция. Перенёс гонорею и трихомониаз. Туберкулёзом ранее не болел.

Больной находился в пеницициарном учреждении в течение 6 мес., когда на фоне стресса появились жалобы на резкое ухудшение общего состояния, нарастающие признаки интоксикации (слабость, вялость, снижение аппетита), появление кашля и боли в межлопаточной области, усиливающиеся при глубоком вдохе. В связи с этим пациент был госпитализирован.

Обследование при поступлении выявило на компьютерной томограмме в проекции преимущественно верхних долей множественные участки деструкции на фоне очагово-инфильтративных изменений ткани лёгких (рис. 3).

Вирусная нагрузка: 37 169 копий РНК. Иммунный статус — СД4 — $0,156 \times 10^9/\text{л}$, СД8 — $0,985 \times 10^9/\text{л}$; СД4/СД8 0,16. Титры антител: CMV IgG — 6 Ед/мл; Herpes Simplex Virus 1/2, IgG — 1:160.

Общий анализ крови: эритроциты — $3,1 \times 10^{12}$, Hb — 90, ЦП — 0,87, лейкоциты — $4,7 \times 10^9$, эозинофилы — 2, пал. ядер. — 5, сегм. — 61, лимф. — 24, моноциты — 8, СОЭ — 61.

Биохимический анализ крови: глюкоза крови — 3,88 ммоль/л; билирубин общий — 8,7 мкмоль/л; АСТ — 36 Ед/л,

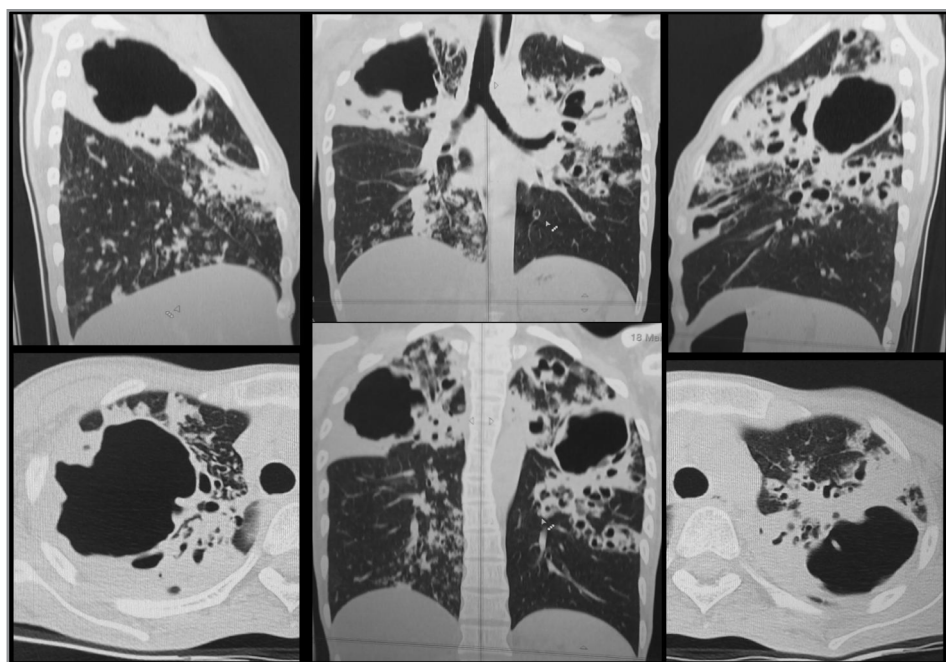


Рис. 3. Данные исследования лучевыми методами (компьютерная томография) лёгких при поступлении.

В проекции преимущественно верхних долей множественные участки деструкции на фоне очагово-инфильтративных изменений.

Fig. 3. Data from the study using radiation methods (computed tomography) of the lungs at admission.

There are mainly multiple areas of destruction against the background of focal infiltrative changes in the projection of the upper lobes.

АЛТ — 32 Ед/л, холестерин — 2,85 ммоль/л, мочевина — 4,30 ммоль/л, общий белок — 63,92 г/л, тимоловая проба — 5 ед.

Бактериологическое обследование: в мокроте методом микроскопии были выявлены *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ) — до 5 в поле зрения, исследование спектра чувствительности возбудителя выявило устойчивость к стрептомицину. Мазок из носоглотки/ротоглотки методом полимеразно-цепной реакции (ПЦР) на РНК SARS-CoV-2 отрицательный. Общий анализ мочи и кала — без патологических изменений.

По совокупности данных был поставлен диагноз: казеозная пневмония верхних долей лёгких, фаза распада и обсе-

менения, МБТ (+). ВИЧ-инфекция 4 Б стадия. Хронический гепатит С, ЦМВИ.

Было назначена противотуберкулёзная химиотерапия (ПТХ) по I режиму (изониазид + рифамицин + пиразинамид + этамбутол) из расчёта 10 мг/кг массы тела рифампицина; антиретровирусная терапия (АРВТ) 4 препаратами.

На 10-й день основного курса лечения больной стал предъявлять жалобы на выраженный кожный зуд, боли в правом подреберье, отмечены иктеричность кожи и склер. В анализе крови: глюкоза — 2,94 ммоль/л; билирубин — 17,4 мкмоль/л, АСТ — 128,9 Ед/л, АЛТ — 149,2 Ед/л, холестерин — 8,3 ммоль/л, общий белок — 70,7 г/л, тимоловая проба — 6. Состояние было расценено как токсическая реакция на препараты этиотропной терапии.

Временная отмена ПТХ в течение 5 дней не дала эффекта. В связи с этим в схему лечения был включён курс ремаксола: по 400,0 мл в/в, через день, №5, затем в течение одного месяца — один раз в неделю по 400,0 в/в, №4. На фоне введения препарата было отмечено улучшение: уменьшение и исчезновение болевого синдрома и желтушности, нормализация уровня трансаминаз.

В дальнейшем, на фоне комбинированной терапии через 3,5 мес. удалось достичь абациллирования мокроты, снижения выраженности симптомов интоксикации. На КТ лёгких в динамике констатировано уменьшение количества очаговых теней и инфильтративных изменений, однако полости распада сохранялись. В связи с этим и по совокупности клинико-лабораторных и анамнестических данных пациенту в дальнейшем, после окончания основного курса ПТХ, показано хирургическое лечение.

Обсуждение

Таким образом, анализ данных показал, что пандемия COVID-19 не оказала существенного влияния на эпидемиологическую ситуацию по социально-значимым инфекциям в регионе, что может быть связано со своевременной перестройкой и эффективной работой медицинских служб.

На фоне пандемии COVID-19 и введения в связи с этим ограничительных мер отмечен ряд особенностей развития ТБ: уменьшение доли впервые выявленных форм и рецидивов инфекции, что привело к росту так называемой «скрытой заболеваемости» и увеличению доли пациентов с деструктивными изменениями в лёгочной ткани и бактериовыделению; сокращение доступа пациентов к ПТХ привело к увеличению доли устойчивых форм болезни (МЛУ/ШЛУ-ТБ). Рядом авторов указывается на возможность активации латентных форм ТБ на фоне COVID-19 и наоборот, пациенты, имеющие остаточные изменения структуры лёгочной ткани после НКИ имеют более высокий риск заражения ТБ [12]. На этом фоне большое значение приобретает коморбидная патология, в частности — ВИЧ+ТБ. Назначение большого

объёма этиотропных препаратов может вызывать развитие гепатотоксических реакций, требующих в свою очередь применения в схеме терапии сопроводительных препаратов с гепатопротекторным и дезинтоксикационным действием. Одним из таких препаратов является ремаксол. В состав раствора входят янтарная кислота, N-метилглюкамин (меглюмин), рибоксин (инозин), метионин и никотинамид и ряд вспомогательных электролитов. Ремаксол способствует увеличению скорости анаэробного гликолиза, препятствует отложению в печени молекул нейтральных липидов и является кофактором реакций трансметилирования, необходимых для протекания синтетических процессов в гепатоцитах и восстановления глутатион-зависимых ферментов. Препарат показал свою эффективность как во фтизиатрии [13], так и при лечении пациентов с COVID-19 [14, 15].

Заключение

Результаты исследования показали, что на фоне пандемии COVID-19 в регионе не выявлено тенденций к ухудшению эпидемической ситуации прежде всего по приоритетной из социально-значимой инфекции — туберкулёзу. При этом отмечен рост численности случаев коморбидной патологии, в том числе ВИЧ+ТБ. В терапии пациентов с коморбидными формами инфекции необходимо учитывать возможность развития гепатотоксических реакций и как следствие — необходимость назначения в терапии сопроводительных препаратов с гепатопротекторным и дезинтоксикационным действием.

Дополнительная информация

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источники финансирования. Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

Соответствие принципам этики. Все пациенты и добровольцы, участвовавшие в исследовании, ставшим материалом для настоящей статьи, давали письменное добровольное информированное согласие. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013 г.).

Литература/References

1. Global tuberculosis report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Mishra A., George A.A., Sahu K.K., Lal A., Abraham G. Tuberculosis and COVID-19 co-infection: An Updated Review. Acta Biomed. 2020 Nov 10; 92 (1): e2021025. doi: 10.23750/abm.v92i1.10738.
3. Song W.M., Zhao G.Y., Zhang Q.Y., Liu S.Y., Zhu X.H., An Q.Q., Xu T.T., Li S.J., Liu J.Y., Tao N.N., Liu Y., Li Y.F., Li H.C. COVID-19 and Tuberculosis Coinfection: An Overview of Case Reports/Case Series and Meta-Analysis.

Front Med (Lausanne). 2021 Aug 24; 8: 657006. doi: 10.3389/fmed.2021.657006. eCollection 2021.

4. Wang Q., Guo S., Wei X., Dong Q., Xu N., Li H., Zhao J., Sun Q. Global prevalence, treatment and outcome of tuberculosis and COVID-19 coinfection: a systematic review and meta-analysis (from November 2019 to March 2021). BMJ Open. 2022. Jun 20; 12 (6): e059396. doi: 10.1136/bmjopen-2021-059396.e059396.
5. Влияние коронавирусной инфекции COVID-19 на ситуацию в Рос- сийском здравоохранении. Аналитический доклад под общей ред. академика РАН В. И. Стародубова. М.: 2020; 45. 5. [Vliyaniye korona-

- virusnoj infektsii COVID-19 na situatsiyu v Rossijskom zdravookhraneni. Analiticheskij doklad pod obshej red. akademika RAN V. I. Starodubova. Moscow: 2020; 45. (in Russian)]
6. *Нечаева О. Б.* Состояние и перспективы противотуберкулёзной службы России в период COVID-19. Туберкулёз и болезни лёгких. 2020; 98 (12): 7–19. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19>. [Nechaeva O. B. Sostoyaniye i perspektivy protivotuberkuleznoj sluzhby Rossii v period COVID-19. Tuberkulez i Bolezni Legkikh 2020; 98 (12): 7–19. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-12-7-19>. (in Russian)]
 7. *Русакова Л.И., Кучерявая Д.А., Стерликов С.А.* Оценка влияния пандемии COVID-19 на систему оказания противотуберкулёзной помощи в российской Федерации. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021; 2: 553–577. <http://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-553-577>. [Rusakova L.I., Kucheryavaya D.A., Sterlikov S.A. Otsenka vliyaniya pandemii COVID-19 na sistemu okazaniya protivotuberkuleznoj pomoshchi v rossijskoj Federatsii Sovremennyye Problemy Zdravookhraneniya I Meditsinskoj Statistiki. 2021; 2: 553–577. <http://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-553-577>. (in Russian)]
 8. *Лебедева И.Б., Осинцева И.Ю., Бондаренко Т.Е., Пьянзова Т.В., Бруси́на Е.Б.* COVID-19 в популяции больных туберкулёзом: эпидемиологическая и клиническая характеристики. Фундаментальная и клиническая медицина. 2021; 6 (3): 71–84. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2021-6-3-71-84>. [Lebedeva I.B., Osintseva I.Yu., Bondarenko T.E., Pyanzova T.V., Brusina E.B. COVID-19 v populyatsii bol'nykh tuberkulezom: epidemiologicheskaya i klinicheskaya kharakteristiki Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina. 2021; 6 (3): 71–84. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2021-6-3-71-84>. (in Russian)]
 9. *Стерликов С.А., Сон И.М., Саенко С.С., Русакова Л.И., Галкин В.Б.* Возможное влияние пандемии COVID-19 на эпидемическую ситуацию по туберкулёзу. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020; 2: 191–205. <http://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00042>. [Sterlikov S.A., Son I.M., Saenko S.S., Rusakova L.I., Galkin V.B. Vozmozhnoye vliyaniye pandemii COVID-19 na epidemicheskuyu situatsiyu po tuberkulezu Sovremennyye Problemy Zdravookhraneniya I Meditsinskoj Statistiki. 2020; 2: 191–205 <http://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00042>. (in Russian)]
 10. *Савинцева Е. В., Исаева П. В., Низамов Г. Ф.* Туберкулёз и COVID-19: медицинские и социальные аспекты. Туберкулёз и болезни лёгких. 2022; 100 (3): 13–17. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-3-13-17>. [Savintseva E. V., Isaeva P. V., Nizamov G. F. Tuberkulez i COVID-19: meditsinskie i sotsial'nye aspekty Tuberkulez i Bolezni Legkikh. 2022; 100 (3): 13–17. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-3-13-17>. (in Russian)]
 11. *Барышников Л. А., Кабаева М. Н., Воекова Н. А., Логинова Н. А., Сиротко И. И.* Организация деятельности противотуберкулёзных медицинских учреждений в условиях пандемии COVID-19. Туберкулёз и болезни лёгких. 2021; 99 (3): 12–17. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-3-12-1>. [Baryshnikova L. A., Kabaeva M. N., Voekova N. A., Loginova N. A., Sirotko I. I. Organizatsiya deyatel'nosti protivotuberkuleznykh meditsinskikh uchrezhdenij v usloviyakh pandemii COVID-19 Tuberkulez i Bolezni Legkikh. 2021; 99 (3): 12–17. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-3-12-1>. (in Russian)]
 12. *Стерликов С.А., Михайлова Ю.В., Пономарёв С.Б.* Туберкулёз в пенитенциарных учреждениях Российской Федерации по сравнению со странами европейского региона ВОЗ и мира на рубеже третьего десятилетия XXI века. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021; 4: 515–532. <http://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-4-515-532>. [Sterlikov S.A., Mikhailova Yu.V., Ponomarev S.B. Tuberkulez v penitentsiarnykh uchrezhdeniyakh Rossijskoj Federatsii po sravneniyu so stranami evropejskogo regiona VOZ i mira na rubezhe tret'ego desyatiletiya XXI veka Sovremennyye Problemy Zdravookhraneniya I Meditsinskoj Statistiki. 2021; 4: 515–532. <http://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-4-515-532>. (in Russian)]
 13. *Баласанянц Г.С.* Гепатотоксические реакции и гепатопротективная терапия во фтизиатрии. Туберкулёз и болезни лёгких. 2015; 8: 48–52. [Balasanyants G.S. Gepatotoksicheskie reaktsii i gepatoprotektivnaya terapiya vo ftiziatrii Tuberkulez i bolezni legkikh 2015; 8: 48–52. (in Russian)]
 14. *Иванова М. И., Иванов В. М., Щеглова Ю. М., Коваленко А. Л., Таликова Е. В.* Медицинская реабилитация больных пожилого и старческого возраста с пневмонией, ассоциированной с коронавирусной инфекцией COVID-19. Антибиотики и химиотер. 2022; 67 (3–4): 36–41. <http://doi.org/10.37489/0235-2990-2022-67-3-4-36-41>. [Ivanova M. I., Ivanov V. M., Shcheglova Yu. M., Kovalenko A. L., Talikova E. V. Meditsinskaya rehabilitatsiya bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta s pnevmoniej, assotsirovannoj s koronavirusnoj infektsiej COVID-19 Antibiotiki i Khimioter. 2022; 67 (3–4): 36–41. <http://doi.org/10.37489/0235-2990-2022-67-3-4-36-41>. (in Russian)]
 15. *Шовкун Л. А., Кудлай Д. А., Кампос Е. Д., Николenco Н. Ю., Шлык И. Ф., Сарычев А. М.* Возможности патогенетической терапии при лечении новой коронавирусной инфекции COVID-19. Туберкулёз и болезни лёгких. 2022; 100 (6): 46–52. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-6-46-52>. [Shovkun L. A., Kudlay D. A., Kampos E. D., Nikolenko N. Yu., Shlyk I. E., Sarychev A. M. Vozmozhnosti patogeneticheskoy terapii pri lechenii novoj koronavirusnoj infektsii COVID-19 Tuberkulez i Bolezni Legkikh. 2022; 100 (6): 46–52. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-6-46-52>. (in Russian)]

Информация об авторах

Коломиец Владислав Михайлович — д. м. н., профессор кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Курск, Россия

Польшикова Наталья Александровна — ассистент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Курск, Россия

Коваленко Алексей Леонидович — д. б. н., к. х. н., дважды лауреат Государственной премии в области науки и техники, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства им. С. Н. Голикова», Санкт-Петербург, Россия

Павленко Елизавета Петровна — ассистент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Курск, Россия

About the authors

Vladislav M. Kolomiets — D. Sc. in medicine, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russia

Natalia A. Polshikova – Assistant at the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russia

Aleksey L. Kovalenko — D. Sc. in biology, Ph. D. in chemistry, two-time winner of the State Prize in the field of science and technology, Scientific Advisory Center of Toxicology named after S. N. Golikov, St. Petersburg, Russia

Elizaveta P. Pavlenko — Assistant at the Department of Clinical Immunology, Allergology, and Phthysipulmonology, Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russia