

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ, НАХОДИВШИХСЯ ПОД НАБЛЮДЕНИЕМ ФТИЗИАТРОВ В ГОРОДЕ МОСКВЕ

^{2,4}Е. М. Богородская*, ¹Е. М. Белюловский, ¹Л. Б. Аюшеева, ^{1,2}М. В. Сеницын, ³Е. Н. Посадская

¹Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

³Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия

⁴Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, Москва, Россия

Цель исследования: изучить распространение латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) и заболеваемости активными формами туберкулеза в зависимости от проведения превентивной терапии туберкулеза (ПТ) у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы. В рамках ретроспективного анализа информации регистра региональной системы мониторинга туберкулеза изучены данные 33 414 пациентов с ВИЧ-инфекцией, впервые обратившихся в кабинет врача-фтизиатра в 2016–2023 гг. Длительность наблюдения составила от 1 года до 8 лет. В 2016–2023 гг. среди пациентов было выявлено 745 случаев заболевания туберкулезом. Для решения задач исследования были сделаны три выборки. Проведена оценка характеристик пациентов, обращавшихся к фтизиатру в 2016–2023 гг., на основе данных 31 614 пациентов с ВИЧ-инфекцией, у которых в процессе наблюдения не был выявлен туберкулез или подозрение на туберкулез при первичном скрининге, и отсутствовал факт нахождения на учете в противотуберкулезном учреждении как больного активными формами заболевания. Для оценки выявления ЛТИ при первом визите в кабинет проведен анализ данных 25 848 пациентов, у которых при первом обращении, зарегистрированном в 2016–2023 гг., не был выявлен туберкулез, и были известны результаты иммунологического теста с использованием аллельгена туберкулезного рекомбинантного. Среди 24 581 пациента из указанных выше лиц, у которых при первом обращении в кабинет ЛТИ не была установлена, проведена оценка выявления ЛТИ при повторных визитах к фтизиатру. Для анализа заболеваемости туберкулезом в зависимости от проведения превентивной терапии (ПТ) в 2017–2023 гг. были рассмотрены данные 30 195 пациентов, которые первый раз обратились к фтизиатру в 2016–2022 гг. и у которых в анамнезе отсутствовали случаи заболевания туберкулезом как до первого посещения, так и в течение первых трех месяцев после первого посещения. Сравнивали годовую заболеваемость туберкулезом у пациентов, не получавших ПТ, с временем наблюдения в течение года через 90 дней после первого обращения к фтизиатру; и получавших ПТ, с временем наблюдения в течение года через 6 мес после начала курса ПТ.

Результаты и их обсуждение. В 2016–2023 гг. при первом обращении к врачу доля лиц с ЛТИ колебалась в диапазоне от 3,4% (в «ковидный» год пандемии новой коронавирусной инфекции) до 5,2%, при среднем значении показателя 4,6% (95% ДИ 4,3–4,8%). При повторных посещениях к врачу появление ЛТИ отмечали ежегодно в диапазоне 2,2–2,8% лиц. Сравнение годовой заболеваемости туберкулезом двух групп: не получавших и получавших превентивную терапию показало, что превентивная терапия против туберкулеза снижает шанс заболевания туберкулезом почти в два раза (ОШ=1,9, 95% ДИ 1,2–2,9). Для лиц, не получавших антиретровирусную терапию, шанс заболеть туберкулезом уменьшается в 3,5 раза (ОШ=3,5, 95% ДИ 1,3–9,4). У пациентов с уровнем CD4+ лимфоцитов менее 350 кл/мл вероятность заболевания снижалась в 3,5 раза (ОШ=3,5, 95% ДИ 2,0–6,1). У пациентов с ВИЧ-инфекцией/ЛТИ при отсутствии проведения полного курса превентивной терапии туберкулеза шанс заболеть туберкулезом повышался более чем в 4 раза (ОШ=4,2, 95% ДИ 1,5–11,7).

Заключение. На большом массиве данных о пациентах с ВИЧ-инфекцией, посетивших фтизиатра, было оценено распространение ЛТИ и показана статистически достоверная эффективность ПТ, особенно у пациентов с низким уровнем CD4-лимфоцитов и ЛТИ.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, туберкулез, профилактика, латентная туберкулезная инфекция, превентивная терапия

* Контакт: Богородская Елена Михайловна, el_bogorodskaya@mail.ru

ASSESSMENT OF THE SPREAD OF TUBERCULOSIS INFECTION AMONG PATIENTS WITH HIV INFECTION WHO WERE UNDER THE OBSERVATION OF PHTHISIATRICIANS IN THE CITY OF MOSCOW

^{2,4}E. M. Bogorodskaya*, ¹E. M. Belilovskiy, ¹L. B. Ayusheeva, ^{1,2}M. V. Sinitsyn, ³E. N. Posadskaya

¹Moscow City Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

³First Moscow State Medical University named after I. M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

⁴Central Research Institute of Tuberculosis, Moscow, Russia

The aim of the study was to study the prevalence of latent tuberculosis infection (LTBI) and the incidence of active forms of tuberculosis (TB) depending on the implementation of preventive therapy for tuberculosis (PT) in patients with HIV infection.

Materials and methods. As part of a retrospective analysis of the registry information of regional TB surveillance system, the data of 33,414 patients with HIV infection who first visited a TB doctor in 2016–2023 were studied. The observation period ranged from 1 to 8 years. In 2016–2023, 745 cases of tuberculosis were identified among patients. To solve the research aims, three samples were made. An assessment of the characteristics of patients who visited a tuberculosis specialist in 2016–2023 was carried out based on the data of 31,614 patients with HIV infection who were not TB diagnosed or suspected of having tuberculosis during the initial screening and who were not registered with a TB institution as a patient with active forms of the disease. To assess the detection of LTBI during the first visit to the office, an analysis of data from 25,848 patients was performed, in whom tuberculosis was not detected during the first visit registered in 2016–2023, and the immunological test results using the recombinant tuberculosis allergen were known. Among 24,581 patients from the above-mentioned persons, in whom LTBI was not detected during the first visit to the office, an assessment of LTBI detection was performed during repeat visits to a TB specialist. To analyze the incidence of tuberculosis depending on the implementation of preventive therapy (PT) in 2017–2023, data from 30,195 patients who first visited a TB specialist in 2016–2022 and who had no TB history either before the first visit or during the first three months after the first visit were reviewed. The annual incidence of tuberculosis was compared in patients who did not receive PT, with a one-year observation period 90 days after the first visit to a TB doctor; and in those who received PT, with a one-year observation period 6 months after the start of the PT course.

Results and discussion. In 2016–2023, the proportion of people with LTBI at the first visit to a doctor fluctuated between 3.4% (in the «covid» year of the COVID-19 pandemic) to 5.2%, with an average value of 4.6% (95% CI: 4.3–4.8%). During repeat visits to a doctor, LTBI was detected annually in 2.2–2.8% of people. Comparison of the annual incidence of tuberculosis in two groups: those who did not receive and those who received preventive therapy showed that preventive therapy against tuberculosis reduces the chance of developing tuberculosis by almost half (OR=1.9, 95% CI: 1.2–2.9). For people who did not receive antiretroviral therapy, the chance of developing tuberculosis decreases by 3.5 times (OR=3.5, 95% CI: 1.3–9.4). In patients with CD4+ lymphocyte levels less than 350 cells/ml, the probability of developing the disease decreased by 3.5 times (OR=3.5, 95% CI: 2.0–6.1). In patients with HIV/LTBI, in the absence of a full course of preventive therapy for tuberculosis, the chance of developing tuberculosis increased more than 4 times (OR=4.2, 95% CI: 1.5–11.7).

Conclusion: Using a large data set of HIV-infected patients visiting a TB specialist, the prevalence of LTBI was assessed and statistically significant effectiveness of PT was demonstrated, especially in patients with low CD4+ levels and LTBI.

Keywords: HIV infection, tuberculosis, prevention, latent tuberculosis infection, preventive therapy

* Contact: *Bogorodskaya Elena Mikhailovna, el_bogorodskaya@mail.ru*

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Богородская Е.М., Белиловский Е.М., Аюшеева Л.Б., Синицын М.В., Посадская Е.Н. Оценка распространения туберкулезной инфекции среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, находившихся под наблюдением фтизиатров в городе Москве // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2025. Т. 17, No. 2. С. 81–90, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-2-81-90>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential conflict of interest.

For citation: Bogorodskaya E.M., Belilovskiy E.M., Ayusheeva L.B., Sinitsyn M.V., Posadskaya E.N. Assessment of the spread of tuberculosis infection among patients with HIV infection who were under the observation of phthisiatricians in the city of Moscow // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2025. Vol. 17, No. 2. P. 81–90, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-2-81-90>.

Введение. Пациенты с ВИЧ-инфекцией входят в группу населения с наиболее высоким риском по заболеваемости туберкулезом [1, 2]. В связи с этим одним из важнейших противотуберкулезных мероприятий является профилактическая работа с лицами, живущими с ВИЧ/СПИДом (ЛЖВС), направленная на предупреждение инфицирования микобактериями туберкулеза и профилактику возникновения заболевания туберкулезом [1–3].

Оценка эффективности этой работы, ввиду сравнительно небольшой численности заболевших туберкулезом в масштабе всего населения, требует многолетнего наблюдения и значительного объема данных. В известных публикациях, посвященных профилактической работе с ЛЖВС, в частности, эффективности превентивной терапии против туберкулеза, рассматривали ограниченное число обследуемых лиц либо проводили метаанализ совокупности более 10 исследований [4–6].

Организация в 2015 г. кабинета профилактики и раннего выявления туберкулеза для лиц с ВИЧ-инфекцией на базе Московского городского центра СПИД (далее — Кабинет) [4, 7, 8] и учет полицейской информации обеспечили необходимый инструмент для достаточно детального анализа на большом массиве данных распространения туберкулезной инфекции и результативности профилактической работы среди рассматриваемой группы населения.

Первые публикации по результатам исследований, проведенных на основе получаемой в регистре информации [4], показали статистически доказанное преимущество превентивной терапии туберкулеза (ПТ) и позволили оценить вероятность заболевания туберкулезом у пациентов с ВИЧ-инфекцией в сочетании с латентной туберкулезной инфекцией (ЛТИ).

В то же время накопленная с 2016 г. дополнительная информация позволяет провести принципиально более широкое исследование распространения ЛТИ и заболеваемости туберкулезом в зависимости от проведения ПТ у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Цель исследования: изучить распространение латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) и заболеваемость туберкулезом у пациентов с ВИЧ-инфекцией в зависимости от проведения превентивной противотуберкулезной терапии (ПТ).

В качестве задач исследования рассматривали:

— изучение характеристики пациентов с ВИЧ-инфекцией, обратившихся в Кабинет, и ее динамики в годы наблюдения;

— анализ распространения и возникновения латентной туберкулезной инфекции среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, обратившихся в Кабинет;

— оценку эффективности превентивной противотуберкулезной терапии.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 33 414 пациентов, впервые обратившихся к врачу-фтизиатру в Кабинет в 2016–2023 гг. Данные о 101 631 обращении в Кабинет этих пациентов были взяты из полицейского регистра обращений к врачу-фтизиатру, содержащего результаты скрининга пациентов на туберкулез, включая информацию о иммунологических тестах и лучевых обследованиях.

Каждое обращение включало результат нескольких посещений, представляющих законченный случай обследования, состоящий из проведения иммунологического теста, лучевого обследования, а также назначения курса превентивной терапии.

Данный регистр имеет государственную регистрацию № 2019622052 от 10.10.2019 г. и реализован на СУБМД «Барклай-СВ» (свидетельство о госрегистрации программы № 2019661941 от 12.09.2019, реестровая запись в реестре Российского программного обеспечения № 21931 от 20.03.2024).

Информация о выявлении туберкулеза среди пациентов с ВИЧ-инфекцией уточнялась по регистру системы регионального эпидемиологического мониторинга туберкулеза г. Москвы.

Длительность наблюдения за пациентами составила от 1 года до 8 лет. В 2016–2023 гг. среди пациентов было выявлено 745 случаев заболевания туберкулезом.

Для каждой из трех задач из 33 414 пациентов была выбрана группа пациентов, удовлетворяющая определенным критериям.

Группа А. Для описания характеристики пациентов, посещающих врача-фтизиатра, была рассмотрена информация о 31 614 лицах, у которых первое обращение было зарегистрировано в 2016–2023 гг. Критериями исключения были: выявление туберкулеза или подозрение на туберкулез при первичном скрининге, и факт нахождения на учете в противотуберкулезном учреждении как больного активными формами заболевания.

Изменение доли пациентов, принимающих АРТ, оценивали среди 30 617 из выделенных в группу А пациентов, у которых была доступна информация о применении АРТ при первом визите, и среди

21 526 пациентов из указанных выше, у которых была доступна информация о применении АРТ при последующих визитах в Кабинет.

Поскольку для пациентов, впервые обратившихся в Кабинет в 2022–2023 гг. не было достаточно времени для воздействия фтизиатра на ситуацию по приему АРТ, то отдельно из рассмотренных выше лиц, оценивали долю принимавших АРТ для 25 181 пациента впервые обратившихся в Кабинет в 2016–2021 гг. (из которых 11 618 с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией) и у 19 658 пациентов из них, обратившихся в Кабинет повторно (из которых 8854 с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией).

Изменение доли пациентов с различным уровнем CD4+ -лимфоцитов оценивали у 20 682 из 31 614 пациентов группы А, у которых была доступна соответствующая информация при первом визите,

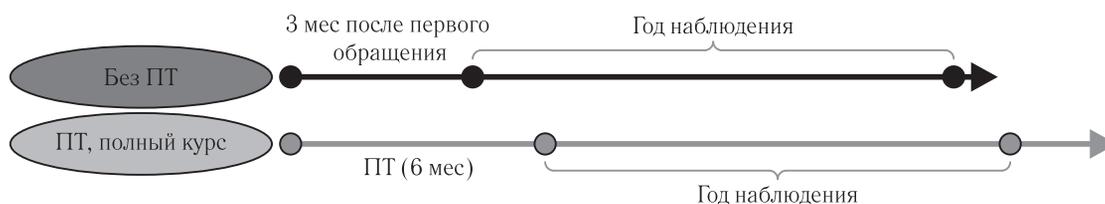


Рис. 1. Группы сравнения для оценки заболеваемости туберкулезом в зависимости от проведения превентивной терапии (ПТ) туберкулеза

Fig. 1. Comparison groups for assessing tuberculosis notification rate depending on the implementation of preventive therapy (ПТ) against tuberculosis

и среди 20 349 пациентов из указанных выше, у которых была доступна информация о CD4+ -лимфоцитов при последующих визитах в Кабинет.

Поскольку для пациентов, впервые обратившихся в Кабинет в 2022–2023 гг., не было достаточно времени для изменения уровня CD4+ -лимфоцитов в результате приема АРТ, то отдельно из рассмотренных выше лиц оценивали рассматриваемый параметр у 18 609 пациентов впервые обратившихся в Кабинет в 2016–2021 гг. (из которых 5979 с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией) и у 17 289 пациентов из них, обратившихся в Кабинет повторно (из которых 5723 с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией).

Группа Б. Для изучения распространения ЛТИ из лиц, вошедших в группу А, были отобраны пациенты с известными результатами теста, проводимого с использованием аллерегена туберкулезного рекомбинантного (АРТ) «Диаскинтест®».

Для оценки ежегодного выявления ЛТИ при первом визите к фтизиатру в 2016–2023 гг. были рассмотрены данные первого посещения 25 848 пациентов из указанных выше лиц.

Для оценки появления ЛТИ в процессе наблюдения за пациентами из указанных выше пациентов

был отобран 24 581 пациент с ВИЧ-инфекцией, у которых были результаты повторных посещений Кабинета в 2018–2023 гг. и при первом обращении Кабинета не была установлена ЛТИ. Число пациентов, повторно посетивших Кабинет и имевших результат АРТ, составило в 2018–2023 гг.: 4425, 6265, 5321, 7424, 9388 и 11 741 человек соответственно.

Для анализа заболеваемости туберкулезом в зависимости от проведения ПТ в 2017–2023 гг. была отобрана **группа В** из 30 195 пациентов, которые первый раз обратились к фтизиатру в 2016–2022 гг. и у которых отсутствовали случаи заболевания туберкулезом как до первого посещения, так и в течение первых трех месяцев после первого посещения. Сравнивали годовую заболеваемость туберкулезом двух подгрупп (рис. 1).

Подгруппа 1В: пациенты, которые не получали ПТ — 25 361 человек, в том числе 825 отказавшихся от терапии. В этой подгруппе оценивали заболеваемость туберкулезом в течение года через 90 дней после первого обращения фтизиатра. Период 90 дней взят для исключения случаев выявления заболевания туберкулезом, возникших до первого обращения к фтизиатру, и исключения случаев синдрома восстановления иммунитета после начала антиретровирусной терапии.

Подгруппа 2В: пациенты, которые получали ПТ — 4834 человека. В этой подгруппе оценивали заболеваемость туберкулезом в течение года через 6 мес после начала курса ПТ. Указанный период выбран с целью получения данных на пациентов, завершивших прием превентивной терапии туберкулеза, которая может продолжаться от 3 до 6 мес.

При статистической обработке данных рассчитывали 95% доверительный интервал (ДИ) и χ^2 . Значимым считали уровень достоверности более 95%.

Результаты и их обсуждение. В табл. 1 показано число пациентов, впервые обратившихся кабинет в течение каждого года наблюдения из группы А, у которых при первичном скрининге не был

выявлен туберкулез или установлено подозрение на туберкулез, и отсутствовал факт нахождения на учете в противотуберкулезном учреждении как больного активными формами заболевания.

к 2021–2023 гг. максимум сместился уже в возрастной интервал 41–45 лет (26,8%), рис. 3, б.

Изучили долю пациентов, получавших АРТ (в группе А). Доля лиц, получавших АРТ среди

Таблица 1
Обращения в Кабинет профилактики и раннего выявления туберкулеза пациентов из группы А. Москва

Table 1

Visits to the Office of Prevention and Early Detection of Tuberculosis of patients from group A. Moscow

Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Всего
Число первых обращений	7028	5033	4345	3903	2940	2925	2786	2654	31 614
Число обращений всего	8076	8693	10 464	12 838	10 193	13 042	15 457	18 634	97 397

Половина пациентов (50,2%) при первом обращении в Кабинет были впервые поставлены на учет в Центре СПИД в текущем году, остальные — в предыдущие годы (см. рис. 2). Ежегодно врача-фтизиатра в Кабинете посещали более 90% впервые вставших на учет пациентов в Центре СПИД.

впервые обратившихся в кабинет в 2016–2023 гг., на момент первого обращения в Кабинет составила 41,5% (95% ДИ 40,9–42,0%). На момент последнего обращения, взятого в исследование, эта доля составляла 88,4% (95% ДИ 87,9–88,8%).

Факт получения АРТ существенно зависел от длительности пребывания пациента с ВИЧ-

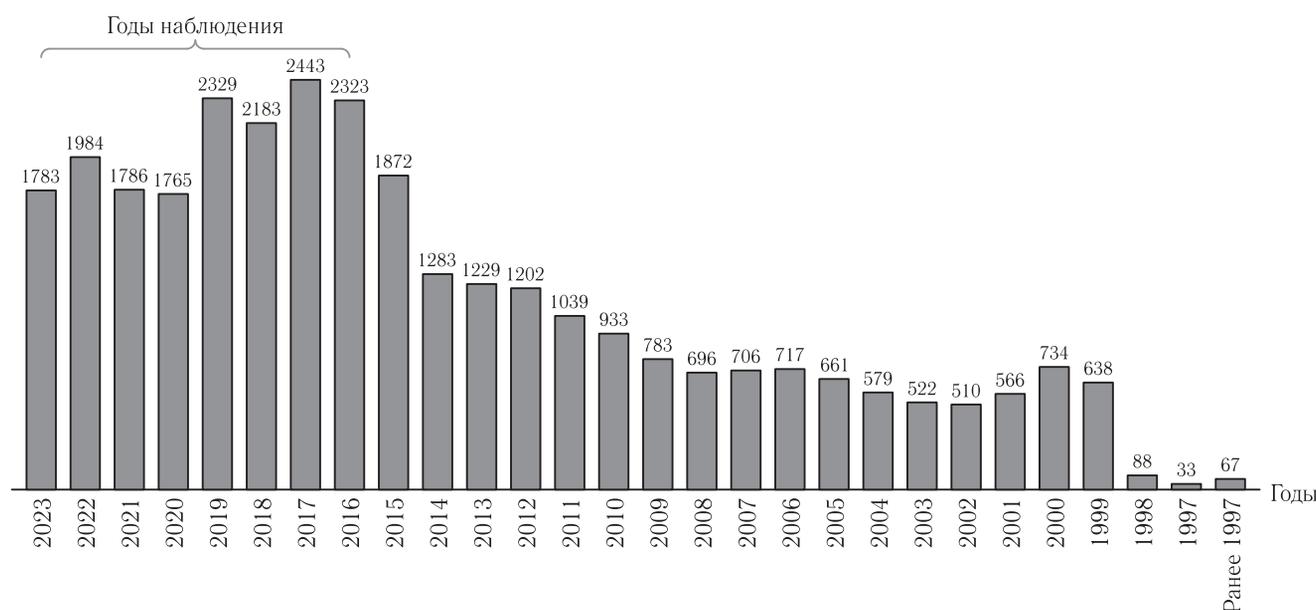


Рис. 2. Годы постановки на учет в Центре СПИД пациентов группы А, впервые обратившихся к врачу-фтизиатру Кабинета в 2016–2023 гг.

Fig. 2. Years of registration at the AIDS Center of patients from group A, who first visited a phthiatrician in 2016–2023

В *группе А* было 59,2% мужчин, остальные — женщины. Среди мужчин максимальное число пациентов находилось в возрастной группе 41–45 лет (25,3%), среди женщин — 36–40 лет (27,0%), рис. 3, а. В целом максимум возраста пациентов обоих полов приходился на 36–45 лет — 48,6%.

В течение 8 лет наблюдения было отмечено постепенное «старение» контингента. Если в 2016–2020 г. максимум возрастной характеристики приходился на 36–40 лет (29,4%), то

инфекцией на учете в Центре СПИД, т.е. от работы с пациентом в первую очередь врача-инфекциониста.

Среди впервые обратившихся в кабинет в 2016–2021 гг. рассчитали долю пациентов с **впервые выявленной ВИЧ-инфекцией, которые получали АРТ в год первого и заключительного обращения** к врачу-фтизиатру. При первичном обращении получали АРТ только 17,1% (95% ДИ 16,4–17,8%), а при последнем — получали АРТ уже 85,1% (95% ДИ 84,3–85,8%) пациентов.

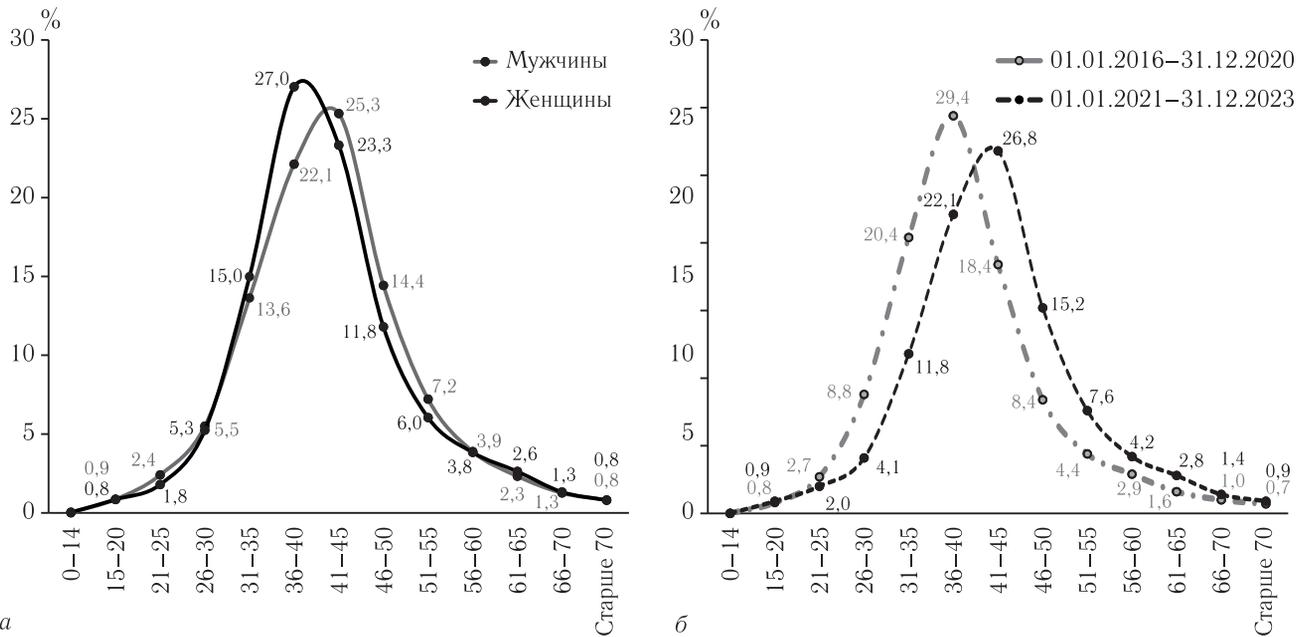


Рис. 3. Возрастной состав пациентов с ВИЧ-инфекцией, посетивших врача-фтизиатра в Кабинете, 2016–2023 гг., n=31 614: а — половозрастной состав; б — возрастной состав в 2016–2020 гг. и 2021–2023 гг.

Fig. 3. Age composition of 31,614 patients with HIV infection who visited phthisiatrician in the Office of Prevention and Early Detection of Tuberculosis, 2016–2023, n=31 614: а — age and gender composition; б — age composition in 2016–2020 and 2021–2023

Пациенты **не с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией в год первого обращения** к фтизиатру (постановка на учет в Центре СПИД произведена более чем на год ранее первого обращения в Кабинет) получали АРТ уже в 60,7% (95% ДИ 59,9–61,5%) случаев. К последнему обращению в Кабинет получали АРТ уже 90,1% (95% ДИ 89,5–90,7%).

В группе А была оценена доля пациентов с различным уровнем CD4+ -лимфоцитов при первом и последнем посещениях Кабинета (табл. 2).

Полученные данные показывают, что в результате работы с пациентами врачей-инфекционистов Центра СПИД, при участии врачей-фтизиатров Кабинета увеличивается охват АРТ, что определяет достоверный рост доли пациентов с высокими значениями CD4+.

Доля пациентов с CD4-лимфоцитов более 500 кл/мл возросла за 2016–2023 гг. с 41,5% до 60,7%, а пациентов со значением параметра менее 350 кл/мл — снизилась с 37,7% до 20,6% (в обоих случаях — $p < 0,01$). Особенно значительные изменения произошли в группе пациентов, впервые обратившихся к фтизиатру в 2016–2021 гг. и впервые взятых на учет в Центре СПИД. Доля пациентов с CD4+ более 500 кл/мл увеличилась с 31,7% до 55,0%, а доля лиц с CD4+ менее 350 кл/мл снизилась с 47,2% до 26,2% (в обоих случаях — $p < 0,01$).

В группе Б рассчитали долю лиц с ЛТИ, выявленных при первом обращении к фтизиатру в разные годы, рис. 4.

При среднем значении данного показателя, равном 4,6% (95% ДИ 4,3–4,8%), доля лиц с выявленной ЛТИ при первом обращении к фти-

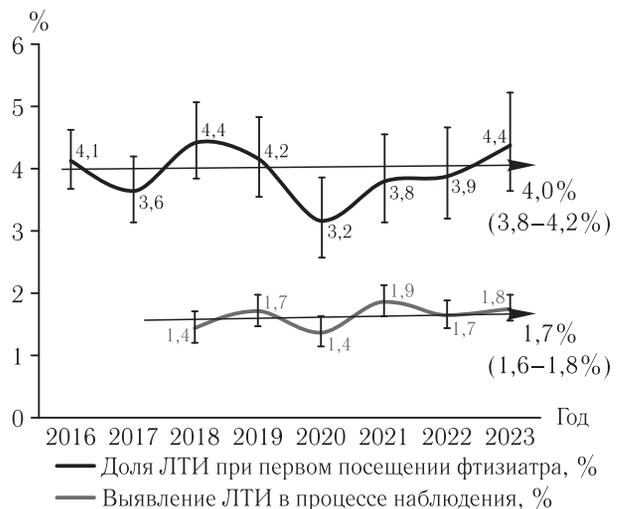


Рис. 4. Латентная туберкулезная инфекция среди пациентов, посетивших врача-фтизиатра в Центре СПИД в 2016–2023 гг. и имевших сведения о результатах АТР, линии разброса — 95% ДИ

Fig. 4. Latent tuberculosis infection among patients who started visiting a phthisiatrician at the AIDS Center in 2016–2023 (31,614 patients), scatter lines — 95% CI

зиатру варьировало в ограниченном диапазоне в пределах от 3,4% (в «ковидный» год пандемии новой коронавирусной инфекции) до 5,2%.

На основе данных о повторных обращениях пациентов с ВИЧ-инфекцией к врачу-фтизиатру, была проведена оценка «виража» кожной пробы с АТР

Таблица 2

Уровень CD4-лимфоцитов в кл/мл у групп пациентов, обратившихся в Кабинет

Table 2

CD4+ lymphocyte level in cells/ml for different groups of patients who visit to the Medical Office

Группа пациентов	Всего есть данные по CD4+	Первое обращение					Последнее обращение				
		100 и менее	>100, ≤350	>350, ≤500	>500	Всего есть данные по CD4+	100 и менее	>100, ≤350	>350, ≤500	>500	
Все обратившиеся в Кабинет в 2016–2023 гг., % 95% ДИ	20 682	9,5	28,2	20,9	41,4	20 349	3,4	17,2	18,7	60,7	
Первое обращение в 2016–2021 гг., впервые выявленная ВИЧ-инфекция, %	5979	9,1–9,9	27,6–28,8	20,3–21,5	40,8–42,1	5723	3,2–3,7	16,7–17,8	18,2–19,2	60,0–61,3	
Первое обращение в 2016–2021 гг., не впервые выявленная ВИЧ-инфекция, %	12 140	14,0	33,2	21,1	31,7	10 266	5,9	20,3	18,7	55,0	
		13,1–14,9	32–34,4	20,1–22,2	30,5–32,9		5,3–6,6	19,3–21,4	17,7–19,8	53,7–56,3	
		6,8	26,8	21,9	44,5		3,5	16,5	18,9	61,1	
		6,3–7,2	26,1–27,6	21,2–22,7	43,6–45,3		3,1–3,9	15,8–17,3	18,1–19,6	60,1–62,0	

из отрицательной в положительную, что может свидетельствовать о наличии ЛТИ. В анализ взята информация за 2018–2023 гг. (не включая тех, у кого при первом посещении была установлена ЛТИ).

Данный показатель составлял 2,2–2,8% ежегодно и свидетельствовал о накоплении случаев ЛТИ у ВИЧ-инфицированных, связанный двумя причинами: вероятным контактом с больным туберкулезом в предыдущие 1–3 года [10] и с ростом CD4+, а значит увеличением чувствительности кожной пробы с АТР, которая при более низком уровне CD4+ была неинформативной [9].

Проведен анализ влияния **превентивной терапии** туберкулеза на предотвращение заболевания туберкулезом ВИЧ-инфицированных лиц в **группе В**. Среди 30 195 пациентов с ВИЧ-инфекцией превентивная терапия (ПТ) была проведена 4834 пациентам. Отказались от проведения ПТ 825 человек, у остальных показания к проведению ПТ отсутствовали.

Сравнивали годовую заболеваемость туберкулезом двух групп пациентов: не получавших и получавших ПТ. Сравнительный анализ этих двух групп был проведен: у всех 30 195 пациентов; у группы, не принимавшей АРТ; у пациентов с CD4+ меньше 350 кл/мл; у пациентов с ЛТИ.

Результаты обработки данных, приведенные в табл. 3 и на рис. 5, показывают, что успешное проведение превентивной терапии против туберкулеза снижает во всей группе пациентов шанс заболевания туберкулезом в 1,9 раза: ОШ=1,9 (95% ДИ 1,2–2,9). Среди пациентов с ВИЧ, не получавших АРТ, этот эффект еще выше — шанс заболеть туберкулезом уменьшается в 3,5 раза: ОШ=3,5 (95% ДИ 1,3–9,4). У пациентов с CD4+ менее 350 кл/мл наблюдался снижение вероятности заболевания туберкулезом в 3,5 раза — ОШ=3,5 (95% ДИ 2,0–6,1). У пациентов с ВИЧ+ЛТИ при отсутствии завершеного курса ПТ шанс заболевания туберкулезом повышался в 4,2 раза: ОШ=4,2 (95% ДИ 1,5–11,7).

Изучили заболеваемость туберкулезом у пациентов с ВИЧ+ и ЛТИ, не принимавших АРТ. После проведенной ПТ заболеваемость туберкулезом отсутствовала. При этом среди пациентов с ВИЧ+ЛТИ, не получивших ПТ, заболеваемость туберкулезом составила 5289,7 (95% ДИ 3304–7972) на 100 тыс. пациентов данной группы ($p>0,5$).

Получены данные о том, что имеется более чем двукратное превышение заболеваемости туберкулезом пациентов с ВИЧ+ и ЛТИ и уровнем CD4+ <350 кл/мл при отсутствии факта успешного

Таблица 3

Заболеемость туберкулезом в зависимости от получения превентивной терапии туберкулеза в группах пациентов с ВИЧ-инфекцией, n=30 195

Table 3

Tuberculosis notification rates depending on receiving of preventive therapy for tuberculosis in different groups of patients with HIV infection, n=30 195

Показатель	Не получившие ПТ			Завершившие курс ПТ		
	Число, абс.	Заболело ТБ, абс.	Заболеемость на 100 тыс., (95% ДИ)	Число, абс.	Заболело ТБ, абс.	Заболеемость на 100 тыс., (95% ДИ)
Все пациенты, из них:	25 361	224	883,9 (772–1006)	4834	23	475,8 (302–713)
не принимавшие АРТ	8183	130	1637,5 (1374–1937)	864	4	463,0 (126–1181)
с CD4+ < 350 кл/мл	4462	99	2218,7 (1807–2695)	2170	14	645,2 (353–1080)
с ЛТИ	1491	40	2682,8 (1923–3635)	611	4	654,7 (179–1668)
с ЛТИ, не принимавшие АРТ	397	21	5289,7 (3304–7972)	42	0	0 (0–8480)
с ЛТИ, с CD4+ < 350 кл/мл	216	11	5092,6 (2569–8929)	90	2	2222,2 (270–7798)

Примечание: ЛТИ — латентная туберкулезная инфекция; ПТ — превентивная терапия туберкулеза; ТБ — туберкулез.

Note: LTBI — latent tuberculosis infection; PT — preventive therapy for tuberculosis; TB — tuberculosis.

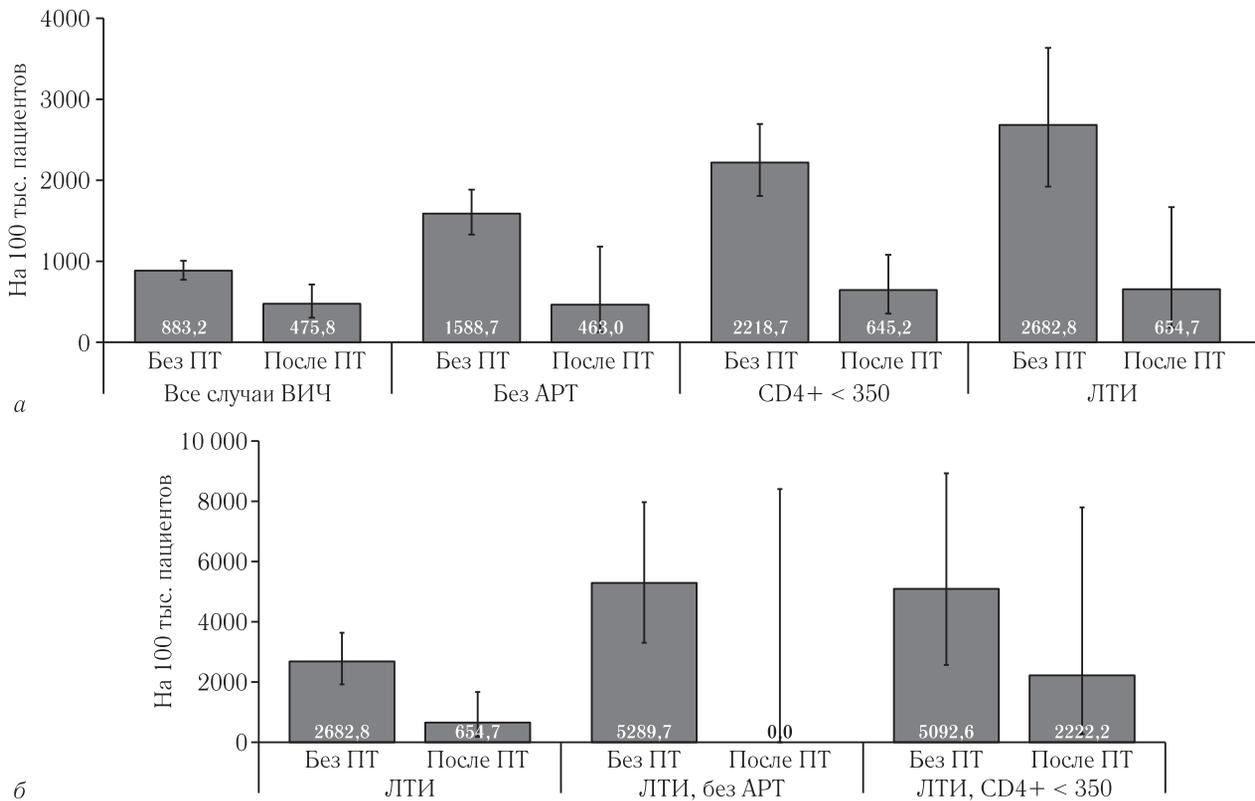


Рис. 5. Показатель заболеваемости туберкулезом в течение первого года наблюдения среди ВИЧ-инфицированных, обратившихся впервые в Кабинет в 2016–2022 г. в зависимости от получения превентивной терапии туберкулеза: а — у пациентов с ВИЧ; б — у пациентов с ВИЧ+ и ЛТИ

Примечание: ПТ — превентивная терапия; АРТ — антиретровирусная терапия; ЛТИ — латентная туберкулезная инфекция, линии разброса — 95% ДИ.

Fig. 5. Tuberculosis notification rate during the first year of observation among HIV-infected patients who visited to the Office for the first time in 2016–2022 depending on receiving of preventive therapy for tuberculosis: а — for HIV patients; б — for HIV patients with LTBI

Note: PT — preventive therapy; ART — antiretroviral therapy; LTBI — latent tuberculosis infection, scatter lines — 95% CI.

проведения ПТ по сравнению с теми, у кого ПТ была проведена полностью, однако это различие также не имело статистической достоверности.

На большом массиве данных, более чем 30 000 пациентов, была показана эффективность работы

врачей-фтизиатров кабинета профилактики и раннего выявления туберкулеза, организованного ведущим противотуберкулезным учреждением Москвы — ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» на территории Московского Центра СПИД.

Расположение Кабинета непосредственно в Центре СПИД, не требующее временных затрат на проезд к врачу-фтизиатру по другому адресу, и работа сотрудников ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» обеспечили значимый поток пациентов, многократно обращающихся к врачу-фтизиатру, что позволило на постоянной основе обеспечить качественное и своевременное выявление заболевания, а также систематическую профилактику заболевания путем назначения и проведения курсов превентивной терапии туберкулеза.

Эффективность совместной работы врачей-инфекционистов Московского Центра СПИД и врачей-фтизиатров Кабинета была отмечена ростом доли пациентов, принимающих АРТ, с 17–40% до 80–90% и, соответственно, повышением доли пациентов с уровнем CD4+ более 500 кл/мл — с 30–40% до 60%.

Доступные в регистре сведения позволили оценить распространение латентной туберкулезной инфекции среди данной группы пациентов — 4,6% и выявить ежегодный рост распространения ЛТИ среди них в среднем на 2,4%, что может быть связано как с возможными контактами с больными туберкулезом в течение последних 1–3 лет, так и с ростом CD4+, а значит — повышения чувствительности кожного теста с АТР, что требует дальнейшего изучения.

С высоким уровнем достоверности была продемонстрирована эффективность ПТ по предупреждению заболевания туберкулезом. В результате анализа данных было получено научно обоснованное подтверждение, для каких именно групп пациентов с ВИЧ-инфекцией превентивная терапия является наиболее необходимой, иными словами, еще раз показано на основе статистически достоверных результатов, что должно являться показаниями к применению ПТ. Если среди выделенных групп пациентов без ПТ заболеваемость туберкулезом достигала от 900 до 2700 на 100 тыс. пациентов, то после проведения ПТ данный показатель был существенно меньшим и изменялся в пределах 460–650 на 100 тыс. пациен-

тов. Показан определенный эффект от применения ПТ у пациентов с ВИЧ с сочетанием таких факторов риска, как наличие ЛТИ, непроведение АРТ и наличие ЛТИ, а также когда уровень CD4+ < 350 кл/мл. Однако, ввиду малого числа заболевших туберкулезом среди пациентов этих групп, для получения достоверных результатов при их сравнении потребуется несколько дальнейших лет наблюдения.

Данное исследование проведено не на специально сформированной выборке пациентов с ВИЧ, не с использованием изучения эффективности ПТ с применением плацебо [6], а на основе рутинной сплошной выборки, включающей реальные данные посещения Кабинета профилактики и раннего выявления туберкулеза, полученные за восемь лет (с 2016 по 2023 г.). Несмотря на то, что пациенты обращаются в Кабинет разное количество раз (от 1 до 8), исследуемый массив информации был достаточно полным (см. табл. 1) и благодаря своему размеру (более 30 тыс. пациентов и 100 тыс. обращений) статистически достоверно отражает искомые тенденции изменения анализируемых параметров, связанных с результативностью и действенностью работы Кабинета, распространением ЛТИ и эффективностью ПТ.

Заключение. Система мониторинга обращений пациентов с ВИЧ в Кабинете профилактики и раннего выявления туберкулеза позволяет осуществлять совместными усилиями врачей-фтизиатров и врачей-инфекционистов эффективный контроль и анализ профилактической работы среди пациентов с ВИЧ-инфекцией на основе рутинных данных посещения фтизиатра.

Доля лиц с латентной туберкулезной инфекцией среди ВИЧ-инфицированных при первичном обращении в Центр СПИД в течение 8 лет наблюдения не менялась и составляла в среднем 4,0%. Последнее косвенно свидетельствует о стабильной эпидемиологической ситуации по туберкулезу в городе Москве.

На большом массиве данных была показана статистически достоверная эффективность ПТ, особенно у пациентов с низким уровнем CD4 и ЛТИ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. WHO. Global Tuberculosis Report 2023. Geneva: World Health Organization, 2023. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>.
2. Федеральные клинические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией / Российское общество фтизиатров. 2016 [Federal clinical guidelines for the prevention, diagnosis and treatment of tuberculosis in patients with HIV infection / Russian Society of Phthisiologists. 2016 (In Russ.)].
3. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: prevention: tuberculosis preventive treatment, 2020. Geneva: World Health Organization, 2020. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331170/9789240001503-eng.pdf>.

4. Богородская Е.М., Мазус А.И., Синицын М.В., Краснова С.В., Голохвастова Е.Л., Белиловский Е.М., Аюшеева Л.Б., Цыганова Е.В. Эпидемиологическая эффективность организации профилактики и раннего выявления туберкулеза среди больных ВИЧ-инфекцией // *Туберкулез и социально значимые заболевания*. 2018. № 2. С. 4–15 [Bogorodskaya E.M., Mazus A.I., Sinitsyn M.V., Krasnova S.V., Golokhvastova E.L., Belilovsky E.M., Ayusheeva L.B., Tsyganova E.V. Epidemiological effectiveness of organizing the prevention and early detection of tuberculosis among patients with HIV infection. *Tuberculosis and socially significant diseases*, 2018, No. 2, pp. 4–15 (In Russ.)].
5. Woldehanna S., Volmink J. Treatment of latent tuberculosis infection in HIV infected persons // *Cochrane Database Syst Rev*. 2004. No. 1. CD000171. doi: 10.1002/14651858.CD000171.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2010. No. 1. CD000171. PMID: 14973947. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7043303>.
6. Akolo C., Adetifa I., Shepperd S., Volmink J. Treatment of latent tuberculosis infection in HIV infected persons // *Cochrane Database Syst. Rev*. 2010. Jan 20. Vol. 2010, No. 1. CD000171. doi: 10.1002/14651858.CD000171.pub3. PMID: 20091503 Free PMC article. Review. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7043303>.
7. Богородская Е.М., Синицын М.В., Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Котова Е.А. Влияние ВИЧ-инфекции на структуру впервые выявленных больных туберкулезом, зарегистрированных в городе Москве // *Туберкулез и болезни легких*. 2017. Т. 95, № 10. С. 17–26 [Bogorodskaya E.M., Sinitsyn M.V., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Kotova E.A. The influence of HIV infection on the structure of new tuberculosis cases registered in the city of Moscow. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, Vol. 95, No. 10, pp. 17–26 (In Russ.)].
8. Синицын М.В., Аюшеева Л.Б., Белиловский Е.М., Богородская Е.М., Латентная туберкулезная инфекция среди ВИЧ-инфицированных лиц в Москве // *Туберкулез и социально-значимые заболевания*. 2017. № 2. С. 42–49 [Sinitsyn M.V., Ayusheeva L.B., Belilovsky E.M., Bogorodskaya E.M., Latent tuberculosis infection among persons living with HIV/AIDS in Moscow. *Tuberculosis and socially significant diseases*, 2017, No. 2, pp. 42–49 (In Russ.)].
9. Ванеева Т.В., Куликовская Н.В., Краснова М.А., Бондаренко Г.В., Рыманова И.В., Собкин А.Л., Сафонова С.Г. Результаты применения иммунологических методов диагностики туберкулеза *in vivo* и *in vitro* у больных ВИЧ-инфекцией // *Туберкулез и социально значимые заболевания*. 2016. № 2. С. 66–71 [Vaneeva T.V., Kulikovskaya N.V., Krasnova M.A., Bondarenko G.V., Rymanova I.V., Sobkin A.L., Safonova S.G. Results of the use of immunological methods for diagnosing tuberculosis *in vivo* and *in vitro* in patients with HIV infection. *Tuberculosis and socially significant diseases*, 2016, No. 2, pp. 66–71 (In Russ.)].
10. Халафова Э.Т., Богородская Е.М., Давидова Н.Г. Распространенность латентной туберкулезной инфекции среди контактных лиц в социальных домах // *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2024. № 2. С. 70–75 [Khalafova E.T., Bogorodskaya E.M., Davidova N.G. Prevalence of latent tuberculosis infection among contacts in social homes. *Epidemiology and infectious diseases. Current issues*, 2024, No. 2, pp. 70–75 (In Russ.)]. <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2024.14.2.70-5>.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 21.12.2025 г.

Авторство: концепция исследования, анализ данных и выводы — Е. М. Богородская; редакторская правка; концепция и план исследования, анализ данных, подготовка рукописи — Е. М. Белиловский; сбор данных, подготовка рукописи — Л. Б. Аюшеева; концепция и план исследования — М. В. Синицын; выводы, подготовка и оформление материалов к публикации — Е. Н. Посадская.

Сведения об авторах:

Богородская Елена Михайловна — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; 107564, Москва, Яузская аллея, д. 2; заведующая кафедрой фтизиатрии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Москва, Баррикадная ул., д. 2/1, стр. 1; e-mail: el_bogorodskaya@mail.ru; ORCID 0000–0003–4552–5022; SPIN 3224–4635;

Белиловский Евгений Михайлович — кандидат биологических наук, заведующий отделом эпидемиологического мониторинга туберкулеза государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»; 107014, Москва, ул. Стормынка, д. 10; e-mail: belilo5@mail.ru; ORCID 0000–0002–3456–3069; SPIN 1659–3676;

Аюшеева Лидия Булатовна — кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по медицинской части (для работы с пациентами, больными туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией) государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»; 107014, Москва, ул. Стормынка, д. 10; e-mail: ayusheevalida64@gmail.com; ORCID 0009–0007–1966–3057;

Синицын Михаил Валерьевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры фтизиатрии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 125993, Москва, Баррикадная ул., д. 2/1, стр. 1; главный научный сотрудник государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»; 107014, Москва, ул. Стормынка, д. 10; e-mail: msinitsyn@mail.ru; ORCID 0000–0001–8951–5219; SPIN-код: 4122–5028;

Посадская Елизавета Николаевна — студентка V курса, факультета «Институт клинической медицины имени Н. В. Склифосовского» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); 119435, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4; e-mail: liza.usenko.1999@mail.ru; ORCID 0009–0004–0471–1691.