



Мониторинг эпидемических очагов туберкулеза с оценкой объема и эффективности противоэпидемических мероприятий

Е.М. БЕЛИЛОВСКИЙ^{1,2}, Е.М. БОГОРОДСКАЯ^{2,3}, С.Ю. БЕЗУГЛАЯ¹, Г.С. ОГАНЕЗОВА^{1,3},
Н.П. ДОКТОРОВА⁴, М.В. КЛЕПИКОВА¹

¹ ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, РФ

² ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», Москва, РФ

³ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, Москва, РФ

⁴ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ, Москва, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценка мониторинга эпидемических очагов туберкулеза для получения информации о распространении туберкулезной инфекции в регионе, контроля эффективности в очагах профилактических мероприятий и определения объема необходимых для этого ресурсов.

Материалы и методы. Проведен анализ данных 2023-2024 гг. из разработанных ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» и реализованных в Москве регистров эпидемических очагов (5554 очага, зарегистрированных в городе) и регистра диспансерного наблюдения (5675 больных туберкулезом, зарегистрированных в городе).

Результаты. Из 5554 зарегистрированных в Москве очагов туберкулеза 3242 (58,4%) были бытовыми, распространенность – 12 на 100 тыс. населения, среди которых 29,6% были образованы больными туберкулезом (ТБ) с бактериовыделением, 39,5% – непостоянными жителями города. В очагах среди контактных лиц ближнего окружения было выявлено 92 случая активного туберкулеза. Из них 3 случая обнаружены при повторном обследовании контактных лиц из IV ГДН, они отражают заболеваемость туберкулезом в очагах после профилактических мероприятий, проведенных врачом-фтизиатром участковым, равную 5,1 (95% ДИ: 1,1-14,9) на 100 тыс. взятых на учет в IV ГДН. Заболели туберкулезом до обнаружения очага врачами-фтизиатрами 87 пациентов, они были выявлены при первичном скрининговом обследовании очага. Указанное число определило естественное течение эпидемического процесса при туберкулезе – заболеваемость в очагах до обнаружения его врачами-фтизиатрами, равную 1561 (95% ДИ: 1252-1922) на 100 тыс. обследованных контактов из ближнего окружения больного. У больных туберкулезом постоянных жителей контактных лиц было меньше, чем в ближнем окружении больного туберкулезом, относящегося к непостоянному населению: $1,78 \pm 0,04$ и $2,25 \pm 0,12$ соответственно ($p < 0,01$). У больных туберкулезом в возрасте 18-40 лет, относящихся к постоянному населению, контактных лиц было достоверно больше, чем у больных старше 40 лет: $2,13 \pm 0,08$ против $1,59 \pm 0,05$ соответственно ($p < 0,01$). Число идентифицированных очагов, образованных одним больным, варьировало от 0,4 до 1,3 у больных разных групп населения. Доля больных с идентифицированными очагами составляет в целом 64,5% (95% ДИ: 63,3-65,8%), а среди постоянных жителей – 91,8% (95% ДИ: 90,4-93,1%). Среди очагов, с которыми работали фтизиатры, 17,7% оказались ложными.

Ключевые слова: туберкулез, эпидемические очаги, охрана здоровья и гигиена.

Для цитирования: Белиловский Е.М., Богородская Е.М., Безуглая С.Ю., Оганезова Г.С., Докторова Н.П., Клепикова М.В. Мониторинг эпидемических очагов туберкулеза с оценкой объема и эффективности противоэпидемических мероприятий // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2025. – Т. 103, № 5. – С. 58–70. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-5-58-70>

Monitoring of Tuberculosis Outbreaks with Assessment of the Scope and Effectiveness of Anti-Epidemic Measures

Е.М. BELILOVSKY^{1,2}, Е.М. BOGORODSKAYA^{2,3}, S.YU. BEZUGLAYA¹, G.S. OGANEZOVA^{1,3}, N.P. DOKTOROVA⁴,
M.V. KLEPIKOVA¹

¹ Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control of the Moscow Government Department of Health, Moscow, Russia

² Central Tuberculosis Research Institute, Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of On-going Professional Education, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

⁴ National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

The objective: to evaluate monitoring of tuberculosis outbreaks to obtain information on the spread of tuberculosis infection in the region, assess the effectiveness of preventive measures in the infection foci and determine the amount of resources required for this.

Subjects and Methods. Data for 2023-2024 were analyzed. The data were obtained from registers of outbreaks (5,554 outbreaks registered in the city) and the register of dispensary follow-up (5,675 tuberculosis patients registered in the city), developed by Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control of the Moscow Government Department of Health, and implemented in Moscow.

Results. Of 5,554 tuberculosis outbreaks registered in Moscow, 3,242 (58.4%) were household ones, with a prevalence of 12 cases per 100,000 population, of which 29.6% were formed by tuberculosis (TB) patients with a positive result of the sputum test, and 39.5% by non-permanent residents of the city. In the outbreaks, 92 cases of active tuberculosis were detected among close contacts. Of these, 3 cases were detected during a repeated examination of contacts from Dispensary Follow-up Group IV. This rate reflects the incidence of tuberculosis in outbreaks after preventive measures were carried out by a district phthisiologist, which equals to 5.1 (95% CI: 1.1-14.9) per 100,000 people registered in Dispensary Follow-up Group IV. 87 patients fell ill with tuberculosis before the outbreak was detected by a phthisiologist; they were detected during the first screening of the exposed people. The indicated number determined the natural course of the tuberculosis epidemic process – the incidence in outbreaks before its detection by phthisiologists made 1561 (95% CI: 1252-1922) per 100,000 examined contacts from the immediate environment of the patient. Tuberculosis patients who were permanent residents had fewer contacts in the immediate environment than those who belonged to the non-permanent population: 1.78 ± 0.04 and 2.25 ± 0.12 , respectively ($p < 0.01$). Tuberculosis patients aged 18–40 years, who were permanent residents had significantly more contacts than patients over 40 years old: 2.13 ± 0.08 versus 1.59 ± 0.05 , respectively ($p < 0.01$). The number of detected outbreaks formed by one patient varied from 0.4 to 1.3 in the patients of different population groups. The proportion of patients with detected outbreaks is 64.5% (95% CI: 63.3-65.8%) overall, and 91.8% (95% CI: 90.4-93.1%) among permanent residents. Among the outbreaks that phthisiologists worked with, 17.7% turned out to be false.

Key words: tuberculosis, epidemic outbreaks, health protection and hygiene.

For citation: Belilovsky E.M., Bogorodskaya E.M., Bezuglaya S.Yu., Oganezova G.S., Doktorova N.P., Klepikova M.V. Monitoring of tuberculosis outbreaks with assessment of the scope and effectiveness of anti-epidemic measures. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2025, vol. 103, no. 5, pp. 58–70. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-5-58-70>

Для корреспонденции:
Белиловский Евгений Михайлович
E-mail: belilo5@mail.ru

Correspondence:
Evgeny M. Belilovsky
Email: belilo5@mail.ru

Введение

Профилактическая работа в эпидемических очагах туберкулеза (далее – очагах) является одним из основных направлений деятельности противотуберкулезных медицинских организаций, оказывающих первичную специализированную медико-санитарную помощь населению (далее – диспансер). Основные ее положения утверждены СанПиН 3.3686-21 [17]. В условиях значительного снижения эпидемиологических показателей по туберкулезу предупреждение распространения инфекции в единице эпидемического процесса (очаге) становится первоочередной задачей [8, 9, 10, 15, 24].

Также, как во времена высоких значений заболеваемости и смертности от туберкулеза, вся основная отчетность по противотуберкулезной работе, устанавливаемые индикаторы и нормативы, а также государственное задание, согласно которому обеспечивается бюджетное финансирование противотуберкулезных диспансеров, отражают процесс взаимодействия с пациентом. Исходя из полученных данных рассчитывают статистические показатели, отражающие процесс выявления туберкулеза (показатели заболеваемости), диспансерного наблюдения (показатели распространенности), результаты итогового лечения больных (показатели эффективности лечения) и др. Учет профилактиче-

ской внедиспансерной работы врачей-фтизиатров участковых диспансеров производится только на региональном уровне без наличия утвержденных на федеральном уровне отчетных форм. Нет нормативного документа, включающего единые определения, понятия и алгоритмы данной работы, что существенно снижает возможности оценки ее эффективности и необходимых для этого ресурсов, включающих как трудозатраты врачей [2], так и объем диагностикумов и других материалов [1, 23]. В этих условиях актуальным является мониторинг профилактической работы в очагах и оценка ее объема и эффективности [4].

Для этого необходимо: изучить условия потенциального распространения инфекции по числу очагов, которые подразделяются на бытовые и производственные, идентифицированные за определенный интервал времени; знать число и долю больных туберкулезом, у которых не были идентифицированы очаги; определить число контактирующих с больными лиц (зарегистрированных, а затем обследованных или не обследованных); а также другие показатели при дальнейшем разделении очагов по расположению, составу населения, эпидемической опасности и др. Необходимо знать число так называемых «ложных» очагов для проведения работы по поиску реальных очагов, которые еще не идентифицированы, число лиц с латентной туберкулезной

инфекцией (далее – ЛТИ) среди контактных с больным, изучить скученность (плотность) образования очагов с помощью картографии, оценить заболеваемость в очагах не только среди лиц, наблюдаемых в IV группе диспансерного наблюдения (ГДН), но и среди всех выявленных больных по данному адресу (строению), в том числе ретроспективно. Для оценки качества и эффективности противоэпидемической работы необходим контроль за проведением превентивной терапии среди контактных и учет объема и качества дезинфекции очагов.

Для полной картины распространения инфекции на территории необходимо осуществлять мониторинг потенциальных очагов путем отслеживания инфицированных *M. tuberculosis* лиц с ЛТИ среди детей и групп риска у взрослых [7].

Цель исследования

Оценка мониторинга эпидемических очагов туберкулеза для получения информации о распространении туберкулезной инфекции в регионе, контроля эффективности в очагах профилактических мероприятий и определения объема необходимых для этого ресурсов.

Материалы и методы

В работе использованы регистры системы эпидемического мониторинга туберкулеза (СЭМТ), реализованные в ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» (далее – Центр): «Очаги» [5] и «Континенты ПТД» [3]. Первый регистр был введен в 2021 г. (свидетельство о государственной регистрации баз данных № 2022620180 от 10.02.2022). База данных «Континенты ПТД» функционирует с 1996 г. [3]. Регистры были разработаны на основе системы управления базами медицинских данных (СУБМД) «Барклай-СВ» (зарегистрирована в реестре программ для ЭВМ № 2019661941 от 12.09.2019 г., реестровая запись № 21931 от 20.03.2024 г. в едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных).

Работа в очагах опирается на нормативные документы: СанПиН 3.3686-21, приказ Минздрава России от 23.03.2003 г. № 109, приложение № 12 от 19.06.2019 г. № 127н [17, 20, 21], которые определяют группу понятий и индикаторов, классифицирующих очаг по эпидемической опасности и устанавливающих критерии исключительно по срокам проведения первичного выхода в очаг. В связи с этим для организации системы мониторинга очагов в 2020-2022 гг. были уточнены имеющиеся и введены новые определения и понятия, связанные с данной работой [4, 5, 18]. Это касалось определения длительности существования очага, расчета числа очагов по отношению к отчетному периоду с учетом даты регистрации и закрытия очага и его наличия по адресу, в который был осуществлен

выход, расчета числа контактных лиц, числа выявленных в очаге новых случаев заболеваний и эпидемической опасности очага с учетом ее динамики. Больного туберкулезом, образовавшего очаг, рассматривали как «индикаторного пациента» [4]. Кроме того, были разработаны критерии качества работы врачей-фтизиатров участковых в очагах [18].

Данные в регистры «Очаги» вводили на основе разработанной временной учетной формы «Дополнение к Карте эпидемиологического обследования и наблюдения за очагом туберкулеза» (далее – «Дополнение»), утвержденной приказом Центра*.

В исследовании использованы сведения о 5554 бытовых и производственных очагах, зарегистрированных в течение 2023-2024 гг. Очаги профессиональных контактов в исследовании не рассматривали.

Информацию в рамках рутинной работы с СЭМТ вводили в регистры, установленные в филиалах и подразделениях Центра, расположенных по 13 адресам. Каждое из указанных подразделений рассчитывало на основе своего регистра ежеквартальный отчет, контролируемый организационно-методическим отделом Центра, где формировали сводный субъектовый персонализированный регистр по городу. В отделе эпидемиологического мониторинга туберкулеза Центра проводили постоянный методологический контроль качества первичной документации и данных регистров по разработанной методике [9].

Информацию о выявлении ЛТИ отражали в учетной форме «Дополнение» и вводили в регистр «Очаги» вместе с другой информацией из Дополнения. Эти данные получали на основе результатов теста с аллергеном туберкулезным рекомбинантным («Диаскинтест®», АО Генериум, Россия, далее – АТР [11, 14, 22]), с помощью которого обследуют контактных лиц согласно клиническим рекомендациям «Туберкулез у взрослых», 2024 г. [13] и нормативным документам Департамента здравоохранения города Москвы (ДЗМ) и Центра**.

Для оценки объема идентификации очагов была рассмотрена информация из базы данных «Континенты ПТД» обо всех 5675 больных туберкулезом, зарегистрированных в 2023-2024 гг. (впервые выявленные, рецидивы и прибывшие больные туберкулезом).

* Приказ ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» от 15.09.2022 №925 «О внедрении в ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» системы мониторинга очагов туберкулезной инфекции в городе Москве»

** Приказ ДЗМ от 17.04.2015 №308 «О применении кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным в стандартном разведении в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы при обследовании групп риска по туберкулезу». Приказ ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» от 02.04.2020 №194 «О диспансерном наблюдении за лицами, находящимися в контакте с источником туберкулеза»

В связи с тем, что в качестве очага туберкулеза рассматриваем адреса пребывания больного, а не самого больного, то число больных, зарегистрированных за определенный интервал времени, не должно соответствовать числу очагов, идентифицированных за тот же период времени. На число очагов могут влиять следующие обстоятельства: каждый больной может создавать более одного очага, например, бытовой и производственный; в некоторых случаях пациент может быть выявлен в уже ранее идентифицированном очаге; в одном очаге при первичном обследовании могут быть выявлены одновременно двое и более больных; очаг может быть создан больным, состоящим на учете в другом субъекте, больной может не успеть создать очаг на территории региона, так как выявляется и изолируется в противотуберкулезный стационар при прибытии и др.

Расчет распространения ЛТИ проводили по регистру «Очаги» среди контактных лиц из ближнего окружения больного туберкулезом*.

Для оценки степени скопления очагов использовали функционал вывода списка строений, где произошло более одного случая за указанные два года. Также для разработки перспективных алгоритмов оценки плотности скопления очагов был применен картографический метод визуализации, реализованный с помощью соответствующего функционала СУБМД. Учитывали не только эпидемический очаг туберкулеза, для реализации мероприятий по поиску еще неидентифицированных очагов была использована информация действующего в Москве регистра «Мониторинг ЛТИ» (реализованный на СУБМД), из которой учитывали те случаи ЛТИ, которые были выявлены при обследовании групп риска по туберкулезу, за исключением случаев ЛТИ, выявленных при обследовании лиц, имеющих контакт с известным случаем заболевания [7, 19]. Для статистических расчетов использовали формулы параметрической и непараметрической статистики, реализованные в программе Epi-Info®, значимость различий принималась, когда их достоверность превышала 95%, а в ряде случаев – 90%.

Результаты

Регистрация бытовых и производственных очагов в 2023-2024 гг.

Анализ данных о 5554 очагах (табл. 1) показал, что 3242 (58,4%) идентифицированных очагов были бытовыми. Из расчета на 100 тыс. населения всего регистрировали 12,3 бытовых очагов в год. Среди бытовых очагов 29,6% были образованы больными с бактериовыделением, 39,5% – непо-

стоянными жителями города, в том числе 20,6% очагов созданы жителями других субъектов РФ, а 12,7% – гражданами государств ближнего зарубежья. В бытовые очаги за два года было сделано 14 943 выхода медицинского персонала, из них врачами-фтизиатрами участковыми – 7 652, медицинскими сестрами – 9 349. В бытовых очагах было зарегистрировано 210 190 контактных лиц, из которых 6367 (3,0%) находилось в ближнем окружении больного. В очагах, образованных непостоянными жителями города, было зарегистрировано 78 991 контактных лиц, из них находилось в ближнем окружении больного 2882 (3,7%). В бытовых очагах в ближнем окружении больного 18,2% контактных лиц были дети.

Было обследовано 87,5% контактных лиц, находящихся в ближнем окружении больного туберкулезом (в том числе 89,5% – среди детей). Среди ближнего и дальнего окружения больного было обследовано к концу 2024 г. 63,8% контактных лиц.

Проведен анализ всех случаев заболевания туберкулезом в бытовых очагах, выявленных среди лиц, находившихся в контакте с индикаторным пациентом и заболевшими до и после обнаружения очага врачами-фтизиатрами. Всего за два года активно выявлено 96 случаев заболевания туберкулезом, при этом 92 (95,8%) заболевших находились в ближнем окружении индикаторного больного, а 4 (4,2%) – в дальнем окружении. Подавляющее большинство 85 (92,4%) случаев заболевания в ближнем окружении было выявлено при первичном обследовании контактных лиц, т.е. в результате одномоментного выявления [4]. Указанные пациенты заболели до обнаружения очага врачами-фтизиатрами. Было выявлено 3 случая туберкулеза (ТБ) среди поставленных на учет в IV группу диспансерного наблюдения (ГДН) при повторных обследованиях уже после того, как при первичном обследовании наличие туберкулеза было исключено. Указанные 3 случая согласно установленным правилам [5] регистрировали в отчетных формах № 33 «Сведения о больных туберкулезом» ФСН за 2023-2024 гг. и учли при расчете среднегодовой заболеваемости туберкулезом среди контактных лиц. Кроме того, за указанный период времени было зарегистрировано 2 случая заболевания, не относящегося к одномоментному выявлению и не из состоящих в IV ГДН (среди скрывшихся от идентификации), а также 2 случая прибывших в идентифицированный очаг известных ранее больных туберкулезом.

Изучены показатели заболеваемости туберкулезом среди контактных лиц в очагах до его выявления врачами-фтизиатрами (при естественном течении эпидемического процесса) и после идентификации очага и начала проведения в них противоэпидемических мероприятий. Среднегодовая заболеваемость в бытовых очагах среди контактов, состоявших под наблюдением врача-фтизиатра, была равна 5,1 (95% ДИ: 1,1-14,9) на 100 тыс. взятых на учет

* Приказ ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» от 02.04.2020 №194 «О диспансерном наблюдении за лицами, находящимися в контакте с источником туберкулеза»

Таблица 1. Очаги, идентифицированные в 2023-2024 гг. Данные СЭМТ
Table 1. Outbreaks identified in 2023-2024. SEMT data

Очаги, характеристика	Очаги		Контакты						
			Зарегистрированные			Обследованные			
			Всего	В т.ч. ближайшее окружение		Всего	В т.ч. ближайшее окружение		
	абс.	%	абс.	все	дети	абс.	все	дети	
Всего очагов	5554		267956	13822	1980	189655	11423	1965	
из них. бытовых	3242	58,4	210190	6367	1157	134146	5573	1036	
в т.ч. МБТ+	960	29,6*	68826	2011	383	44145	1806	341	
в т.ч. образованные постоянными жителями	1962	60,5*	131199	3485	740	83188	3108	663	
в т.ч. образованные непостоянными жителями	1280	39,5*	78991	2882	417	50958	2465	373	
в т.ч. образованные большими, не состоящими на учете в субъекте	19	0,6*	1118	33	7	760	32	6	
из них, производственных	2312	41,6	57766	7455	823	55509	5850	929	
в т.ч. МБТ+	768	33,2**	14375	2161	30	13986	1707	30	
в т.ч. образованные постоянными жителями	1032	44,6**	28820	3678	569	28035	2593	401	
в т.ч. образованные непостоянными жителями	1280	55,4**	28946	3777	254	27474	3257	528	
в т.ч. образованные большими, не состоящими на учете в субъекте	120	5,2**	4412	265	0	3815	197	0	

*процент ко всем бытовым очагам
** процент ко всем производственным очагам

*percentage of all household outbreaks
** percentage of all outbreaks at work

в IV ГДН. В то же время заболеваемость контактов из ближнего окружения до того, как они попали под наблюдение фтизиатра, т.е. при естественном течении эпидемического процесса в ранее неидентифицированных очагах, составила 1561 (95% ДИ: 1252-1922) на 100 тыс. обследованных контактов из ближнего окружения больного.

В бытовых очагах было зарегистрировано 455 случаев ЛТИ, из которых 194 (42,6%) – в очагах, образованных бактериовыделителями, а оставшиеся 261 (57,4%) – образованных не бактериовыделителями. При этом в ближнем окружении больного было выявлено 185 взрослых и 77 детей с ЛТИ. Распространение ЛТИ среди контактных лиц ближнего окружения больного составило 4,7% (95% ДИ: 4,2, 5,3%). В очагах с бактериовыделителями – 5,5% (95% ДИ: 4,5, 6,6%), без бактериовыделения – 4,3% (95% ДИ: 3,7, 5,0%), $p=0,057$. Таким образом, в очагах, образованных бактериовыделителями, риск появления среди ближнего окружения контактных лиц с ЛТИ в 1,3 раза выше, чем в очагах с больными без бактериовыделения с уровнем достоверности не менее 90%.

Отмечено относительно высокое распространение ЛТИ среди детей из ближнего контакта с больным – 7,4% (95% ДИ: 5,9, 9,2%). При этом влияние на данный показатель наличия бактериовыделителя в очаге было незначимым (8,8% (95% ДИ: 6,0, 12,3%)), без бактериовыделителя – 6,7% (95% ДИ: 5,0, 8,9%), ($p=0,24$).

Риск наличия ЛТИ среди контактных лиц несколько выше в очагах, образованных приезжими, по сравнению с очагами, образованными постоянными жителями: 5,1% (95% ДИ: 4,3, 6,1%) и 4,4% (95% ДИ: 3,7, 5,2%) соответственно ($p=0,21$), а у детей – в полтора раза выше 9,4% (95% ДИ: 6,6, 12,8%) и 6,3% (95% ДИ: 4,6, 8,5%) соответственно ($p=0,072$).

В 2312 производственных очагах в 2023-2024 гг. было зарегистрировано 57 766 контактных лиц, 96,1% из которых были обследованы. Среди 7455 контактных лиц из ближнего окружения больных, образовавших очаги, 11,0% были дети. Треть производственных очагов (33,2%) были образованы бактериовыделителями. Свыше половины производственных очагов (55,2%) были созданы непостоянными жителями города, в том числе жителями других субъектов РФ – 28,7%, лицами БОМЖ – 13,3% и гражданами стран ближнего зарубежья – 10,2%.

Основную долю производственных очагов составляли лечебные учреждения нетуберкулезного профиля – 68,2% (1577 очагов). Из всех производственных очагов, созданных больными туберкулезом лицами БОМЖ, 95,4% были образованы именно в медицинских организациях нетуберкулезного профиля.

Среди остальных производственных очагов 475 (20,8%) были образованы в учреждениях, которые представляли собой общества с ограниченной от-

Выявлено случаев ЛТИ			Выявлено больных среди контактных		Превентивная терапия			Дезинфекция		
всего	дети	в т.ч. из ближнего окружения	всего	из ближнего окружения	назначено	проведено к концу 2024 г.		подлежало	Выполнено к концу 2024 г.	
			абс.	абс.	абс.	абс.	%		абс.	%
888	120	267	112	100	7725	5964	77,2	5199	5093	98,0
455	104	262	96	92	4680	3605	77,0	3025	2976	98,4
194	45	99	45	45	2052	1666	81,2	960	944	98,3
205	57	136	55	55	2717	2067	76,1	1837	1773	96,5
250	47	126	41	37	1963	1538	78,3	1188	1168	98,3
0	1		0	0	29	25	86,2	19	19	100,0
433	16	82	16	8	3045	2359	77,5	2174	2117	97,4
143	10	24	4	1	1484	1155	77,8	740	716	96,8
181	16	36	7	5	1521	1287	84,6	986	966	98,0
252	0	46	9	3	1524	1072	70,3	1188	1152	97,0
43	0		0	0	180	123	68,3	116	110	94,8

ветственностью, акционерные общества, заводы, компании, точки общественного питания и проч. Среди них было 43 продуктовых магазина, 29 кафе или ресторанов. Кроме того, 109 (4,7%) производственных очагов находились в образовательных учреждениях для взрослых, 76 (3,3%) – в детских образовательных учреждениях, 27 (1,2%) – в гостиницах и хостелах, 14 (0,6%) – в психоневрологических интернатах (далее – ПНИ), 19 (0,8%) – в дошкольных детских учреждениях, детских домах или интернатах.

В производственные очаги за два года медицинским персоналом диспансера в рамках внедиспансерной работы было сделано 3819 выходов, из них врачами – 2302, медсестрами – 1310, специалистами органов, осуществляющими государственный санитарно-эпидемиологический надзор, – 1199 выходов.

В производственных очагах было выявлено 433 (48,8%) случая ЛТИ. Распространение ЛТИ среди контактных лиц из ближнего окружения больного в производственных очагах составило 1,4% (95% ДИ: 1,1; 1,7%), что достоверно ниже, чем в бытовых – 4,7%, ($p<0,001$). 120 производственных очагов были образованы больными, состоявшими на учете в других субъектах РФ. В этих очагах было зарегистрировано 4412 контактных лиц. Среди 120 лиц, образовавших эти очаги, 94 человека состояли на учете в Московской области, 5 – в Республике Дагестан, 3 – в Тульской области, и еще по 1-2 больному – в 13 субъектах РФ.

Анализ числа контактных лиц, регистрируемых вокруг заболевших туберкулезом, в зависимости от характеристики индикаторного пациента.

Эпидемиологической, организационной и экономической информацией являются сведения о том, сколько контактных лиц в среднем регистрируют у больных из разных групп населения. Это дает возможность оценить, в зависимости от характеристики заболевшего, как потенциальную опасность распространения инфекции вокруг пациента, так и необходимые ресурсы для проведения профилактических мероприятий (обеспечение флюорографических исследований, компьютерной томографии, приобретение диагностикумов, затраты времени на внедиспансерную работу и т.п.). Был сделан расчет данного показателя по основным группам пациентов, создающих очаги, результаты которого приведены в табл. 2.

Среднее число контактных лиц из ближнего окружения больного, относящегося к постоянному населению, меньше, чем из непостоянного: $1,78\pm0,04$ и $2,25\pm0,12$ соответственно ($p<0,01$). В то же время для дальнего окружения ситуация обратная: $65,1\pm1,6$ и $59,5\pm2,0$ соответственно ($p=0,0257$).

Среднее число контактных лиц в ближнем окружении больных, относящихся к постоянному населению города, в возрасте 18-40 лет, было значительно больше, чем у пациентов старше 40 лет: $2,13\pm0,08$ против $1,59\pm0,05$ соответственно ($p<0,01$).

Таблица 2. Оценка среднего числа зарегистрированных контактных лиц в очагах, идентифицированных за 2023-2024 гг., в зависимости от характеристик индикаторных пациентов
Table 2. Estimated average number of registered contacts in the outbreaks detected in 2023-2024 depending on the characteristics of index cases

Виды очагов и характеристика пациента, создавшего очаг (индикаторного пациента)	Всего очагов	Ближнее окружение						Дальнее окружение					
		все контактные			дети 0-14 лет			все контактные			дети 0-14 лет		
		среднее на очаг	ошибка среднего	число контактных	среднее на очаг	ошибка среднего	число контактных	среднее на очаг	ошибка среднего	число контактных	среднее на очаг	ошибка среднего	число контактных
Бытовые очаги	3242	1,96	0,05	6367	0,29	0,01	934	62,87	1,23	203823	8,99	0,21	29156
в т.ч. МБТ+	960	2,09	0,08	2011	0,32	0,02	309	69,60	2,00	66815	10,82	0,41	10384
в т.ч. образованные постоянными жителями	1962	1,78	0,04	3485	0,3	0,02	589	65,09	1,56	127714	9,93	0,27	19482
из них 18-40 лет	544	2,13	0,08	1160	0,52	0,04	281	68,16	3,53	37081	10,39	0,52	5654
из них старше 40 лет	1366	1,59	0,05	2167	0,2	0,02	269	64,53	1,70	88147	9,79	0,33	13378
в т.ч. образованные непостоянными жителями	1280	2,25	0,12	2882	0,27	0,02	345	59,46	2,01	76109	7,56	0,33	9674
из них жители других субъектов РФ	667	1,79	0,12	1194	0,25	0,02	164	63,40	2,80	42287	8,98	0,45	5988
из них иностранцы из стран ближнего зарубежья	417	2,71	0,20	1131	0,38	0,04	160	52,93	3,32	22077	5,59	0,44	2330
в т.ч. образованные больными, состоящими на учете не в изучаемом регионе	19	1,74	0,41	33	0,32	0,17	6	57,11	11,75	1085	12,42	2,81	236
Производственные очаги	2312	3,22	0,22	7455	0,21	0,05	474	21,76	1,71	50311	2,88	0,77	6649
в т.ч. МБТ+	768	2,81	0,25	2161	0	0	0	15,90	2,13	12214	0,86	0,78	660
в т.ч. образованные постоянными жителями	1032	3,56	0,30	3678	0,3	0,09	314	24,36	2,85	25142	4,19	1,57	4320
из них 0-17 лет	74	7,96	1,92	589	3,19	1	236	84,22	24,62	6232	30,05	16,26	2224
из них взрослые старше 17 лет	957	3,23	0,29	3089	0,08	0,06	78	19,8	2,35	18903	2,2	0,95	2096
в т.ч. образованные непостоянными жителями	1280	2,95	0,30	3777	0,13	0,05	160	19,66	2,06	25169	1,82	0,72	2329
из них жители других субъектов РФ	664	3,26	0,51	2165	0,08	0,06	53	26,26	3,74	17439	2,32	1,17	1540
из них иностранцы из стран ближнего зарубежья	236	3,50	0,68	827	0,36	0,21	85	17,37	3,46	4100	3,31	2,10	780
в т.ч. образованные больными, состоящими на учете не в изучаемом регионе	120	2,21	0,54	265	0	0	0	34,56	7,86	4147	4,16	2,98	499

В очагах, образованных пациентами 18-40 лет, было зарегистрировано контактных детей 0-14 лет в среднем $0,52 \pm 0,04$ на очаг, в то время как в очагах, образованных лицами старше 40 лет – только $0,2 \pm 0,02$ ($p < 0,01$). Для дальнего окружения больного ТБ достоверной разницы между данными двумя группами очагов не наблюдалось (табл. 2).

В производственных очагах среднее число контактных лиц на один очаг, образованный индикаторным больным, относящемся к постоянному населению в возрасте 0-17 лет, составило $92,2 \pm 24,4$ ($8,0 \pm 2,0$ среди ближнего окружения и $84,2 \pm 24,6$ – среди дальнего). Для взрослых ин-

дикаторных больных из постоянного населения данные показатели были существенно меньше ($p < 0,01$) и равны в среднем $23,0 \pm 2,4$ контактных лица ($3,23 \pm 0,3$ – для ближнего и $19,8 \pm 2,4$ – для дальнего окружения).

Больные ТБ, относящиеся к постоянному населению, жители других субъектов РФ и иностранные граждане в ближнем окружении имели одинаковое среднее число контактов – 3,3-3,6, в дальнем – 17,6-26,3. В очагах, создаваемых индикаторными больными, состоящими на учете в других областях, регистрировали в среднем $2,2 \pm 0,5$ контактных лица в ближнем и $34,6 \pm 7,9$ контактных лица в дальнем окружении.

Таблица 3. Идентификация очагов в 01.12.2022-31.03.2025, образованных больными туберкулезом, зарегистрированными в 2023-2024 гг.

Table 3. Detection of the outbreaks in 01.12.2022-31.03.2025, formed by tuberculosis patients registered in 2023-2024

Группа и категория зарегистрированных больных ТБ	Число больных	Число зарегистрированных очагов, образованных индикаторными больными		Общее число больных, с зарегистрированными очагами с учетом больных, выявленных в очаге, помимо индикаторного пациента			Число ложных очагов
		число	на 1 больного	число	доля пациентов из гр. 5, %	число очагов на 1 больного из гр. 5	
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего	5675	4821	0,8	3666	64,6	1,3	1035
из них ВВ	3559	3617	1	2673	75,1	1,4	644
из них прибывшие	1467	705	0,5	582	39,7	1,2	299
Всего (без лиц БОМЖ и иностранных граждан)	3269	3726	1,1	2753	84,2	1,4	578
из них ВВ	2334	2893	1,2	2083	89,2	1,4	410
Постоянное население	2111	2568	1,2	1879	89	1,4	352
Лица БОМЖ	650	428	0,7	367	56,5	1,2	102
Жители др. субъектов РФ	1158	1158	1	874	75,5	1,3	226
Иностранные граждане (ближнее зарубежье)	1541	555	0,4	459	29,8	1,2	324
ВВ, постоянное население	1625	2077	1,3	1492	91,8	1,4	270
ВВ, жители др. субъектов РФ	709	816	1,2	591	83,4	1,4	140
ВВ, иностранные граждане (ближнее зарубежье)	724	342	0,5	274	37,8	1,2	154

Примечание: ВВ – впервые выявленные больные туберкулезом; графа 5 включает число больных, образовавших хотя бы один очаг в качестве «индикаторного» больного, а также больных, которые были выявлены в очагах помимо «индикаторного» больного, т.е. как второй и более случай в одном и том же очаге. Здесь учтено, что в редких случаях один и тот же пациент может быть в одном очаге «индикаторным», а в другом – выявленным случаем помимо «индикаторного».

Note: VV – new tuberculosis patients; column 5 includes the number of patients who formed at least one outbreak as an index case, as well as patients who were detected in outbreaks other than the index case, i.e. as the second case or more in the same outbreak. It is taken into account that in rare cases the same patient may be an index case in one outbreak and a detected case in addition to the index case in another.

Идентификация очагов, образованных различными группами больных.

На основе данных регистра «Контингенты ПТД» (табл. 3) были получены данные, что число идентифицированных очагов на одного больного в среднем составляет от 0,4 у граждан иностранных государств до 1,3 у постоянных жителей города. Если рассматривать только тех больных, которые образовали хотя бы один идентифицированный очаг, то этот показатель варьирует от 1,2 до 1,4. Если учесть всех зарегистрированных в 2023-2024 гг. больных туберкулезом (впервые выявленные, рецидивы и прибывшие), то доля пациентов с идентифицированными очагами составляет 64,5% (95% ДИ: 63,3-65,8%). Если же исключить из рассмотрения заболевших лиц БОМЖ и иностранных граждан, идентификация очагов у которых в большинстве своем крайне сложна и маловероятна, а их доля составляет почти треть всех зарегистрированных в городе больных [6], то данный показатель, рассчитанный только на заболевших из числа постоянных жителей региона и жителей других субъектов РФ, составляет 84,2% (95% ДИ: 82,9-85,4%). Среди впервые выявленных больных туберкулезом, относящихся к постоянному населению города,

доля установленных очагов достигает высоких значений: 91,8% (95% ДИ: 90,4-93,1%) и значимо выше доли идентифицированных очагов среди впервые выявленных больных, жителей других субъектов РФ: 83,4% (95% ДИ: 80,4-86,0%), ($p < 0,001$). Одним из индикаторов объема работы врача-фтизиатра участкового является число и доля ложных очагов, которые посетил медицинский персонал, но адрес оказался не соответствующим тому, где реально проживал больной туберкулезом. Мониторинг ложных адресов позволяет не только оценить реальные затраты времени фтизиатров на этот раздел внедиспансерной работы, но и косвенно отражает объем еще не выявленных очагов, который во многих случаях усилиями только медицинских работников выявить не представляется возможным и требует привлечения внимания со стороны других специалистов, например, силовых структур. Однако нормативных документов для этого еще нет. Согласно данным табл. 3 видно, что 17,7% всех очагов, с которыми работали фтизиатры, оказались ложными. Среди адресов очагов, которые указали больные туберкулезом – граждане иностранных государств ближнего зарубежья, 36,9% оказались ложными.

Рис. 1. Примеры использования картографического функционала с расчетом числа и плотности очагов на отдельных участках: а) данные об очагах, в которых проводятся противоэпидемические мероприятия и которые еще не закрыты в текущий момент времени: образованы впервые выявленными больными МБТ+ (красные метки), МБТ- (оранжевые метки), очаги смерти (черные метки), производственные очаги (фиолетовые метки), очаги, где индикаторные больные клинически излечены (зеленые метки) и абациллированные очаги (красные флажки); б) пример данных о распределении случаев ЛТИ по участкам с указанием их числа и плотности расположения

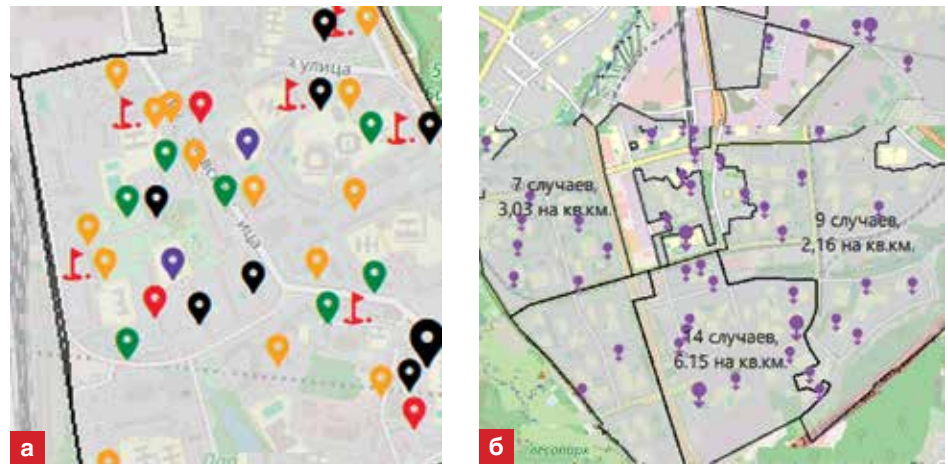


Fig. 1. Examples of using mapping functions to calculate the number and density of outbreaks in certain areas: a) data on the outbreaks where anti-epidemic measures are being carried out and which are not yet closed at the current time: formed by patients with MBT+ (red marks), MBT- (orange marks), outbreaks with death (black marks), outbreaks at work (purple marks), outbreaks where index cases are cured (green marks) and outbreaks with sputum conversion (red flags); b) example of data on the distribution of LTBI cases by area, indicating their number and density of location

Выявление территорий с относительно высокой плотностью очагов.

На основе данных зарегистрированных за 2023-2024 гг. очагов было определено 22 (1,3%) адреса домов с несколькими бытовыми очагами: один – с тремя очагами, остальные – с двумя. Всего в 22 домах было 43 очага. При ретроспективном анализе более длительного срока – 3 и 4 года (2022-2024 и 2021-2024 гг.) были определены 470 и 715 домов, соответственно, с несколькими очагами, что составляло 21,7% и 25,8%, соответственно, от всех идентифицированных бытовых очагов. Среди этих домов 4 и более очагов были зарегистрированы в 18 (3,8%) и в 35 (5,0%) строениях соответственно. Полученная информация в настоящее время передается главным фтизиатрам округов для контроля профилактических мероприятий, проводимых совместно с общей лечебной сетью,

В производственных очагах определено 100 адресов, в которых за два года было идентифицировано более 1 очага, т.е. очаги были созданы более чем одним больным туберкулезом. Всего по этим адресам расположено 67,6% производственных очагов (1962 очага)*. Как уже говорилось выше, основная часть производственных очагов

это лечебные учреждения нетуберкулезного профиля – 60 из 100 адресов. Причем основная доля очагов приходилась на два адреса – две городские инфекционные больницы, где было идентифицировано 483 и 150 очагов соответственно. В 16 крупных городских клинических больницах в течение 2 лет идентифицировали от 20 до 76 очагов. Более 1 очага (от 2 до 6) в указанные годы были также зарегистрированы в 15 взрослых образовательных учреждениях, двух психоневрологических интернатах, трех детских образовательных учреждениях и в других учреждениях.

С использованием метода картографии для дальнейшей разработки алгоритмов контроля проводимых профилактических мероприятий была создана методика визуального определения территории или зоны повышенной плотности очагов для описания объема работы на уровне участка врача-фтизиатра и оформления «паспорта участка»**. Алгоритм практического использования данного функционала в настоящее время находится в разработке. В то же время для визуализации распространения инфекции на уровне участков или фтизиатрических отделений были разработаны и внедрены в четырех округах города шаблоны стандартных карт, отражающих:

а) текущий эпидемический процесс на территории с указанием расположения еще не закрытых

* При появлении больного в крупных медицинских учреждениях (выявлении, переводе и т.п.) идентифицируется новый очаг по адресу данного учреждения, а противоэпидемические мероприятия проводят в конкретном отделении или подразделении, где был выявлен или появился пациент. Поэтому в крупных лечебных учреждениях нетуберкулезного профиля ежегодно может быть зарегистрировано до нескольких десятков случаев – **очагов**.

** Распоряжение ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» от 09.02.2024 г. «О внедрении в работу врача фтизиатра участкового ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» Паспорта участка врача-фтизиатра (взрослое и детское население)»

очагов (бытовых, с выделением очагов, где больной прекратил бактериовыделение, с клиническим излечением индикаторного больного, очагов смерти и производственных очагов),

б) эпидемический процесс в очагах по ретроспективным данным за выбранный временной интервал с учетом не только наличия больных, но и случаев ЛТИ, зарегистрированных не только при обследовании контактных лиц, но и других групп риска, официально не числящихся в группе контактных лиц. Последнее (картография случаев ЛТИ) дает важную информацию о возможном наличии неидентифицированных очагов туберкулезной инфекции [18]. Примеры использования картографического функционала приведены на рис. 1.

Закключение

Результаты исследования показали, что реализация мониторинга в эпидемических очагах туберкулеза обеспечивает получение информации, необходимой для оценки объема работы и дальнейшего повышения качества профилактического направления противотуберкулезной работы. Системно организованный мониторинг очагов позволяет анализировать данные, отражающие течение эпидемического процесса при туберкулезе в регионе, проводить оценку профилактической направленности мероприятий и получать сведения, необходимые для расчета ресурсов для их реализации.

Важным эпидемиологическим показателем реального и потенциального распространения туберкулезной инфекции, наравне с заболеваемостью, распространенностью и смертностью, является показатель распространения очагов инфекции в территории из расчета на 100 тыс. населения.

Контактные лица в очагах являются эпидемиологической группой риска по туберкулезу. Заболеваемость туберкулезом среди близких контактных лиц до момента обнаружения очага врачом-фтизиатром, рассчитанная по данным одномоментного выявления больных вокруг «индикаторного» больного и выявления среди тех, кто не был вовремя идентифицирован как контактное лицо, превышает территориальную заболеваемость в субъекте почти в 100 раз, и равнялась в 2023-2024 гг. 1561 очаг на 100 тыс. В то же время, заболеваемость туберкулезом после взятия контактных лиц на учет в IV ГДН и проведения специфической и неспецифической профилактики, санитарно-просветительской работы крайне мала и была ниже показателя заболеваемости постоянного населения (не превышала 5 на 100 тыс. контактных, т.е. 1-2 случая в год). При этом, только эти единичные случаи заболевания, которые обуславливают низкую заболеваемость среди контактных лиц, взятых в IV ГДН, отраже-

ны в утвержденной отчетной форме, что не дает полной картины профилактической работы, предоставляемой врачами-фтизиатрами участковыми для предупреждения заболеваемости в единице эпидемического процесса – эпидемическом очаге туберкулеза.

Качество проведения профилактических мероприятий в очагах определяется эпидемиологическими данными о распространении ЛТИ среди контактных лиц. Результаты нашего исследования подтвердили относительно высокий уровень распространения ЛТИ среди контактных лиц из ближнего окружения больного, который равнялся в бытовых очагах 4,7% и превышал показатель распространенности ЛТИ среди населения в 5 раз [6]. Это соответствует уровню распространения ЛТИ в регионе среди основных групп риска по туберкулезу, например, среди ВИЧ-позитивных лиц [6].

Среди детей из ближнего окружения больного ТБ распространение ЛТИ составило 7,4%, что почти в 70 раз выше, чем среди населения региона в возрасте 8-17 лет. Согласно получаемым ежегодно сведениям полного скрининга данной части населения города, этот показатель равен приблизительно 0,1% [6]. В то же время полученные данные показали, что распространение ЛТИ в окружении больных ТБ не зависит от наличия/отсутствия у них бактериовыделения. Это указывает на одинаковую эпидемиологическую опасность каждого больного ТБ, при этом положительное влияние имеет своевременная изоляция больного из эпидемического очага в стационар, проведение заключительной дезинфекции не только квартиры, но и подъезда многоквартирного дома.

Полученные данные показали, что среднее число контактных лиц вокруг индикаторного больного зависит от группы населения, возраста больного, а также от типа очага (бытовой или производственный), что может иметь значение для дальнейшего прогноза интенсивности эпидемического процесса при туберкулезу.

Адреса идентифицированных очагов, которые получены и подтверждены в результате выхода в очаг медицинского персонала противотуберкулезного диспансера и его обследования и сохранены в регистрах системы мониторинга очагов, являются единственно надежной картографической информацией, особенно по сравнению с адресом, отраженным в учетных формах диспансерного наблюдения и сохраняемым в регистрах слежения за контингентами. Последний может быть ложным или не единственным адресом, где больной оказывал инфекционное воздействие на население.

Профилактическая направленность получаемой информации дает возможность контролировать охват превентивной терапией лиц с ЛТИ и долю очагов, где была проведена заключительная (в том числе неоднократная) дезинфекция. Информация

из очагов, полученная на основе системы мониторинга на уровне субъекта, при качественной работе позволяет предотвратить появление новых случаев туберкулеза в результате повторного инфицирования в очаге. На это также направлено выявление новых, еще неидентифицированных очагов на основе данных о распространении ЛТИ, что может быть организовано в зонах повышенной плотности появления случаев латентной инфекции, когда они выявлены вне обследования контактных лиц [19].

Мониторинг очагов позволяет проводить необходимую оценку затраченных и требуемых ресурсов, которая опирается на данные о проведенных выходах в очаги, числе контактных лиц, проведении дезинфекции.

Важной составляющей успеха мониторинга очагов является организация системы контроля качества данных и оценка доли больных с неидентифицированными очагами, что позволяет оперировать достаточно достоверными и интерпретируемыми данными [12].

Авторы благодарят сотрудников Центра В.М. Повторева, Д.С. Бурлакова и сотрудника «ИнтелиМед-Сервис» А.В. Дергачева за неоценимый вклад в развитие функционала СУБМД «Барклай-СВ», включая картографический блок, позволившего реализовать данную систему мониторинга.

The authors express their deepest gratitude to the personnel of the Center, V.M. Povtorev, D.S. Burlakov, and A.V. Dergachev, the employee of InteliMed-Service, for their invaluable contribution to the development of the Barclay-SV DBMS functions, including the cartographic block, which made it possible to implement this monitoring system.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова В.А., Баронова О.Д., Барышникова Л.А., Казаков А.В., Клевно Н.И. Латентная туберкулезная инфекция у детей. Клинические рекомендации. – Москва: РООИ «Здоровье человека», 2024.
2. Безуглая С.Ю., Афанасьева Р.Р. Затраты времени в работе участкового врача-фтизиатра // Туберкулез и социально-значимые заболевания. – 2024. – Т. 12, № 2. – С. 63-64.
3. Белиловский Е.М., Борисов С.Е. Организация эпидемиологического мониторинга туберкулеза в городе Москве // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – 29(s2) – С. 1275-1280.
4. Богородская Е.М., Белиловский Е.М., Безуглая С.Ю. и др. Организация мониторинга очагов туберкулезной инфекции: методические рекомендации. – Москва: ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ», 2024.
5. Богородская Е.М., Белиловский Е.М., Безуглая С.Ю., Оганезова Г.С., Шамуратова Л.Ф., Организация мониторинга очагов туберкулезной инфекции в мегаполисе // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 5-16.
6. Богородская Е.М., Литвинов В.И., Белиловский Е.М. и др. Эпидемиология, профилактика и лечение туберкулеза в г. Москве, 2023 г. / под ред. Е.М. Богородской, В.И. Литвинова, Е.М. Белиловского. – Воронеж: «Славяночка», 2025.
7. Богородская Е.М., Мохирева Л.В., Мусаткина Н.В., Белиловский Е.М., Ли-Чин-Вин И.В., Просвирнина Ю.А. Распространенность латентной туберкулезной инфекции у работников медицинских организаций // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2023. – Т. 11, № 1. – С. 4-11. <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2023-11-1-4-11>
8. Богородская Е.М., Сельцовский П.П. Очаги туберкулезной инфекции в мегаполисе: выявление, идентификация, ликвидация / под ред. Богородской Е.М., Сельцовского П.П. – Москва: МНПЦ БТ, 2015.
9. Богородская Е.М. Эпидемиология туберкулеза: руководство для врачей / под ред. Е.М. Богородской. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024.
10. Васильева И.А. «Вклад Российской Федерации в решение глобальной проблемы туберкулеза». Доклад на Всероссийской научно-практической конференции «Российская фтизиатрия в решении глобальной проблемы туберкулеза». – Москва, 2025. URL: https://mzit.org/upload/files/250604_3_prog.pdf [Дата обращения 01.09.2025]

REFERENCES

1. Aksenova V.A., Baronova O.D., Baryshnikova L.A., Kazakov A.V., Klevno N.I. *Latentnaya tuberkuleznaya infektsiya u detey. Klinicheskie rekomendatsii*. [Latent tuberculosis infection in children. Guidelines]. Moscow, ROOI Zdorovy Cheloveka Publ., 2024.
2. Bezuglaya S.Yu., Afanasyeva R.R. Time expenditure in the work of a district phthisiologist. *Tuberkulez i Sotsialno-Znachimye Zabolevaniya*, 2024, vol. 12, no. 2, pp. 63-64. (In Russ.)
3. Belilovsky E.M., Borisov S.E. Organization of epidemiological tuberculosis surveillance in the city of Moscow. *Problemy Sotsialnoy Gигiены, Zdravookhraneniya i Istorii Meditsiny*, 2021, 29(s2), pp. 1275-1280. (In Russ.)
4. Bogorodskaya E.M., Belilovsky E.M., Bezuglaya S.Yu. et al. *Organizatsiya monitoringa ochagov tuberkuleznoy infektsii: metodicheskiye rekomendatsii*. [Organization of monitoring of tuberculosis infection foci: guidelines]. Moscow, GBUZ MNPTS Borby S Tuberkulezom DZM Publ., 2024.
5. Bogorodskaya E.M., Belilovsky E.M., Bezuglaya S.Yu., Oganezova G.S., Shamuratova L.F. Organization of monitoring of tuberculosis outbreaks in a big city. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*, 2022, vol. 10, no. 3, pp. 5-16. (In Russ.)
6. Bogorodskaya E.M., Litvinov V.I., Belilovsky E.M. et al. *Epidemiologiya, profilaktika i lecheniye tuberkuleza v g. Moskve, 2023 g.* [Epidemiology, prevention and treatment of tuberculosis in Moscow, 2023]. Voronezh, Slavyanochka Publ., 2025.
7. Bogorodskaya E.M., Mohireva L.V., Musatkina N.V., Belilovsky E.M., Li-Chin-Vin I.V., Prosvirnina Yu.A. Prevalence of latent tuberculosis infection among medical workers. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*, 2023, vol. 11, no. 1, pp. 4-11. (In Russ.) <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2023-11-1-4-11>
8. Bogorodskaya E.M., Seltsovskiy P.P. *Ochagi tuberkuleznoy infektsii v megapolise: vyavleniye, identifikatsiya, likvidatsiya*. [Outbreaks of tuberculous infection in a big city: detection, identification, elimination]. Moscow, MNPTS BT Publ., 2015.
9. Bogorodskaya E.M. *Epidemiologiya tuberkuleza: rukovodstvo dlya vrachey*. [Tuberculosis epidemiology: a guide for physicians]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2024.
10. Vasilyeva I.A. Contribution of the Russian phthisiology to solution of the global problem of tuberculosis. *Doklad na Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Rossiyskaya ftiziatrya v reshenii globalnoy problemy tuberkuleza*. [Report at the All-Russian Scientific and Practical Conference on Russian Phthisiology in Solving the Global Problem of Tuberculosis]. Moscow, 2025. (In Russ.) Available: https://mzit.org/upload/files/250604_3_prog.pdf Accessed September 01, 2025

11. 10 лет кожной пробе с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (Диаскинтест®) и 110 лет туберкулиновой пробе Манту – сравнение эффективности // БИО препараты. Профилактика, диагностика, лечение. – 2017. – Т. 17, № 2 – С. 67-77.
12. Клепикова М.В., Белиловский Е.М., Безуглая С.Ю., Оганезова Г.С. Организация системы контроля качества информации при проведении мониторинга очагов туберкулезной инфекции // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2025. – Т. 13, № 1 – С. 4-14. <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2025-13-1-4-14>
13. Клинические рекомендации «Туберкулез у взрослых». – Москва: МЗ РФ, 2024.
14. Литвинов В.И., Богородская Е.М., Кудлай Д.А. Латентная туберкулезная инфекция. Эпидемиология, патогенез, диагностика, лечение. – Москва: ООО «Практическая медицина», 2025.
15. Лоскутова Е.С. Васильева Ирина Анатольевна: «Россия- мировой лидер по темпам снижения туберкулеза». – Non poscere. Новый терапевтический журнал. – 2024. – № 3. – С. 14-17.
16. Мохирева Л.В., Солдатенко А.В., Белиловский Е.М. Распространенность латентной туберкулезной инфекции среди взрослого населения из медицинских групп риска по туберкулезу, наблюдаемых в городских поликлиниках ЮЗАО г. Москвы // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2017. – № 2. – С. 16-23.
17. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 20.01.2021 № 4. URL: <https://base.garant.ru/400342149/?ysclid=mg8a4f3lm9382177651> [Дата обращения 20.08.2025].
18. Оганезова Г.С., Богородская Е.М., Белиловский Е.М., Клепикова М.В., Критерии оценки эффективности работы в эпидемических очагах туберкулеза // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. – 2025. – Т. 9, № 1(30). – С. 27-38. <https://doi.org/10.57014/2587-6678-2025-9-1-27-38>
19. Оганезова Г.С., Богородская Е.М., Брико Н.И., Белиловский Е.М. Возможности обнаружения эпидемического очага туберкулезной инфекции по индикаторному пациенту с положительной иммунологической пробой на туберкулез // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2023. – Т. 22, № 5. – С. 48-57. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-5-48-5>
20. Приказ Минздрава России № 109 от 23.03.2003 г. «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации» URL: <https://base.garant.ru/4179360/?ysclid=mg8a8uqa2m230786091> [Дата обращения 20.08.2025]
21. Приказ 127н от 19 июня 2019 года «Об утверждении порядка диспансерного наблюдения за больными туберкулезом, лицами, находящимися или находившимися в контакте с источником туберкулеза, а также лицами с подозрением на туберкулез и излеченными от туберкулеза и признании утратившими силу пунктов 16-17 порядка оказания медицинской помощи больным туберкулезом, утвержденного приказом министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. N 932н. URL: <https://base.garant.ru/72275106/?ysclid=mg8aa8aq17137245192> [Дата обращения 01.09.2025].
22. Starshinova A., Dovgalyk I., Zinchenko Y. Pavlova M., Belyaeva E., Basantsova N., Nazarenko M., Kudlay D., Yablonskiy P. Recombinant tuberculosis allergen (Diaskintest®) in tuberculosis diagnostic in Russia (meta-analysis) // International Journal of Mycobacteriology. – 2020. – Vol. 9, № 4. – P. 335-346. <https://doi.org/10.4103/ijmy.ijmy-131-20>
23. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 3: diagnosis. Geneva: World Health Organization; 2025. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240113572> [Accessed 27.09.2025].
24. WHO guideline on contact tracing. WHO 2024. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240102965> [Accessed 27.09.2025].
11. Slogotskaya L.V., Bogorodskaya E.M., Levi D.T., Seltsovsky P.P. Comparison of efficacy of Diaskintest®, a skin test with a recombinant tuberculosis allergen, used for 10 years and Mantoux tuberculin sensitivity test used for 110 years. *BIOpreparations. Prevention, Diagnosis, Treatment*, 2017, vol. 17, no. 2, pp. 67-77. (In Russ.)
12. Klepikova M.V., Belilovsky E.M., Bezuglaya S.Yu., Oganезova G.S. Organization of the information quality control system during monitoring of tuberculosis infection outbreaks. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*, 2025, vol. 13, no. 1, pp. 4-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.54921/2413-0346-2025-13-1-4-14>
13. *Klinicheskie rekomendatsii Tuberkulez u vzroslykh*. [Clinical guidelines on tuberculosis in adults]. Moscow, MZ RF Publ., 2024.
14. Litvinov V.I., Bogorodskaya E.M., Kudlay D.A. et al. *Latentnaya tuberkuleznaya infektsiya. Epidemiologiya, patogenez, diagnostika, lecheniye*. [Latent tuberculosis infection. Epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment]. Moscow, ООО Prakticheskaya Meditsina Publ., 2025.
15. Loskutova E.S. Irina A. Vasilyeva: Russia is a global leader in the rate of tuberculosis reduction. *Non nocere. Novy Terapevticheskiy Journal*, 2024, no. 3, pp. 14-17. (In Russ.)
16. Mohireva L.V., Soldatenko A.V., Belilovsky E.M. Prevalence of latent tuberculosis infection among the adult population from medical risk groups for tuberculosis, observed in city clinics of the South-Western Administrative District of Moscow. *Tuberculosis and Socially Significant Diseases*, 2017, no. 2, pp. 16-23. (In Russ.)
17. Edict no. 4 of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated January 20, 2021 On Approval of Sanitary Rules and Regulations SanPiN 3.3686-21 Sanitary and Epidemiological Requirements for Prevention of Infectious Diseases. (In Russ.) Available: <https://base.garant.ru/400342149/?ysclid=mg8a4f3lm9382177651> Accessed August 20, 2025
18. Oganезova G.S., Bogorodskaya E.M., Belilovsky E.M., Klepikova M.V. The criteria for assessment of the effectiveness of activities in TB epidemic foci. *CTRI Bulletin*, 2025, vol. 9, no. 1(30), pp. 27-38. (In Russ.) <https://doi.org/10.57014/2587-6678-2025-9-1-27-38>
19. Oganезova G.S., Bogorodskaya E.M., Briko N.I., Belilovsky E.M. Possibilities of detecting an epidemic focus of tuberculosis infection in an indicator patient with a positive immunological test for tuberculosis. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*, 2023, vol. 22, no. 5, pp. 48-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-5-48-5>
20. Edict no. 109 by RF MoH as of 23.03.2003 On Improvement of TB Control Measures in the Russian Federation. (In Russ.) Available: <https://base.garant.ru/4179360/?ysclid=mg8a8uqa2m230786091> Accessed August 20, 2025
21. Edict no. 127N by the Russian Ministry of Health as of June 19, 2019 On Approval of the Procedure of Dispensary Follow-up over Tuberculosis Patients, Those Exposed to Tuberculosis Infection, and Persons Suspected to Have Tuberculosis and Cured of Tuberculosis and the Recognition of Clauses 16-17 of the Procedure of Medical Care for Tuberculosis Patients, Approved by Edict no. 932n of the Russian Ministry of Health as of November 15, 2012, as no longer valid. (In Russ.) Available: <https://base.garant.ru/72275106/?ysclid=mg8aa8aq17137245192> Accessed September 01, 2025
22. Starshinova A., Dovgalyk I., Zinchenko Y. et al. Recombinant tuberculosis allergen (Diaskintest®) in tuberculosis diagnostic in Russia (meta-analysis). *International Journal of Mycobacteriology*, 2020, vol. 9, no. 4, pp. 335-346. <http://doi.org/10.4103/ijmy.ijmy-131-20>
23. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 3: diagnosis. Geneva, World Health Organization, 2025. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240113572> Accessed September 27, 2025
24. WHO guideline on contact tracing. WHO, 2024. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240102965> Accessed September 27, 2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения г. Москвы»
107014, Москва, ул. Стромынка, д. 10
Тел.: + 7 (499) 268-00-05

Белиловский Евгений Михайлович

К. б. н., заведующий отделом эпидемиологического мониторинга туберкулеза, научный сотрудник
ФГБНУ «ЦНИИ туберкулеза»
E-mail: belilo5@mail.ru
SPIN- код: 1659-3676
<https://orcid.org/0000-0002-9767-4022>

Безуглая Светлана Юрьевна

К. м. н., заведующая отделом
E-mail: kbezugluy@yandex.ru

Оганезова Гульнара Саидовна

К. м. н., заведующая филиалом
по Южному административному округу г. Москвы,
доцент кафедры фтизиатрии
ФГБОУ ДПО «РМАНПО» МЗ РФ
E-mail: OganezovaGS@zdrav.mos.ru

Клепикова Мария Валерьевна

Аналитик отдела эпидемиологического мониторинга
туберкулеза
E-mail: mari2708@mail.ru

ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»
107654, Москва, Яузская аллея, д. 2
Тел.: + 7 (499) 785-30-23

Богородская Елена Михайловна

Д. м. н., профессор, заместитель директора по научно-организационной работе и эпидемиологии,
заведующая кафедрой фтизиатрии
ФГБУ ДПО «РМАНПО» МЗ РФ
E-mail: el_bogorodskaya@mail.ru
SPIN- код: 3224-4635
<https://orcid.org/0000-0003-4552-5022>

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ
127473, Москва, ул. Достоевского, д. 4
Тел.: + 7 (495) 681-11-66

Докторова Наталья Петровна

К. м. н., научный сотрудник научного отдела
дифференциальной диагностики и лечения туберкулеза
и сочетанных инфекций
E-mail: drndok@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control
of the Moscow Government Department of Health
10 Stromynka St., Moscow, 107014
Phone: + 7 (499) 268-00-05

Evgeny M. Belilovsky

Candidate of Biological Sciences,
Head of Tuberculosis Epidemiological
Monitoring Department, Researcher,
Central Tuberculosis Research Institute
Email: belilo5@mail.ru
SPIN-code: 1659-3676
<https://orcid.org/0000-0002-9767-4022>

Svetlana Yu. Bezuglaya

Candidate of Medical Sciences, Head of Department
Email: kbezugluy@yandex.ru

Gulnara S. Oganezova

Candidate of Medical Sciences, Head of the Branch
for South Administrative District of Moscow,
Associate Professor of Phthisiology Department,
Russian Medical Academy of On-going Professional Education,
Russian Ministry of Health
Email: OganezovaGS@zdrav.mos.ru

Maria V. Klepikova

Analyst of Tuberculosis Epidemiological Monitoring
Department
Email: mari2708@mail.ru

Central Tuberculosis Research Institute
2 Yauzskaya Alleya, Moscow, 107654
Phone: + 7 (499) 785-30-23

Elena M. Bogorodskaya

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Deputy Director for Statistics, Reporting and Epidemiology,
Head of Phthisiology Department, Russian Medical Academy
of On-going Professional Education,
Russian Ministry of Health
Email: el_bogorodskaya@mail.ru
SPIN-code: 3224-4635
<https://orcid.org/0000-0003-4552-5022>

National Medical Research Center of Phthisiopulmonology
and Infectious Diseases, Russian Ministry of Health
4 Dostoevsky St., Moscow, 127473
Phone: + 7 (495) 681-11-66

Natalya P. Doktorova

Candidate of Medical Sciences, Researcher of Research
Department of Differential Diagnosis and Treatment
of Tuberculosis and Concurrent Infections
Email: drndok@mail.ru