УДК 616-002.5-07-053.2/.6
DOI: 10.34215/1609-1175-2022-4-58-62

CC BY 4.0

Организация скрининга латентной туберкулезной инфекции у детей в мегаполисе

Т.А. Севостьянова[1,2], Л.Ф. Шамуратова[1], О.В. Зубова[1], Л.В. Слогоцкая[1,3], М.П. Корчагин[2]

[1] Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом, Москва, Россия
[2] Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, Россия
[3] Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

Цель. Обеспечение скринингового обследования детей и подростков на туберкулезную инфекцию в городе Москве с применением современных иммунодиагностических методов. **Материалы и методы.** Проанализированы результаты организации массового скрининга на туберкулез детского населения мегаполиса при помощи кожной пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР) на протяжении 2019–2021 гг. и показатели заболеваемости детей туберкулезом в г. Москве. **Результаты.** Внедрение массового скрининга детского населения на туберкулез при помощи кожной пробы с АТР и последующая работа с группами риска способствовали снижению числа впервые выявленных больных туберкулезом детей. В 2019–2021 гг. показатель заболеваемости детей туберкулезом в мегаполисе не превышал 3,8, а среди детей постоянных жителей – 1,2–2,1 на 100 тысяч детей 0–17 лет. Показатели риска первичного инфицирования детей в возрасте от 1 до 7 лет по пробе Манту (в 2019 г. – 0,37%, 2020 г. – 0,47%, 2021 г. – 0,35%) и распространения латентной туберкулезной инфекции по результатам скрининга при помощи кожной пробы с АТР в возрасте от 8 до 17 лет за 2019–2021 гг. (не более 0,3%) указывают на стабильно благоприятную эпидемиологическую ситуацию по распространению туберкулезной инфекции в городе. **Заключение.** Создание эффективно действующей системы мониторинга за профилактическими осмотрами детей мегаполиса на туберкулез способствовало выявлению латентной туберкулезной инфекции до развития локальных форм туберкулеза, а последующее проведение профилактических мероприятий в группах риска способствовало снижению показателя заболеваемости туберкулезом среди детей.

Ключевые слова: *туберкулезная инфекция, дети, иммунодиагностика, скрининг, организация*

Поступила в редакцию 18.09.22. Получена после доработки 05.10.22. Подписана к печати 07.11.22

Для цитирования: Севостьянова Т.А., Шамуратова Л.Ф., Зубова О.В., Слогоцкая Л.В., Корчагин М.П. Организация скрининга латентной туберкулезной инфекции у детей в мегаполисе. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2022;4:58–62. doi: 10.34215/1609-1175-2022-4-58-62

Для корреспонденции: Шамуратова Луиза Фазыловна – к.м.н., заведующая отделением организации фтизиопедиатрической помощи организационно-методического отдела по организации и контролю проведения противотуберкулезных мероприятий ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» (107014, г. Москва, ул. Стромынка, д. 10); ORCID: 0000-0002-4808-0658; e-mail: l.shamuratova@yandex.ru

A screening study of latent tuberculosis infection in children in a metropolis city

T.A. Sevostyanova[1,2], L.F. Shamuratova[1], O.V. Zubova[1], L.V. Slogotskaya[1,3], M.P. Korchagin[2]

[1] Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia; [2] Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; [3] Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

Objective. To carry out a screening study among children and adolescents for tuberculosis infection in the city of Moscow using modern immunodiagnostic methods. **Materials and methods.** The results of a mass screening study for tuberculosis prevalence in the pediatric population of a metropolis city were analyzed. The study was conducted during 2019–2021 in Moscow using the Mantoux skin test with 2 TE PPD-L and a skin test with a recombinant tuberculosis allergen (RTA), as well as the indicators of tuberculosis incidence in children. **Results.** The introduction of mass screening for tuberculosis based on RTA among the pediatric population and subsequent work with the identified risk groups contributed to a decrease in the number of newly-diagnosed cases. In 2019–2021, the incidence of tuberculosis among children in Moscow did not exceed 3.8 per 100 thousand children aged 0–17 years, with this number varying from 1.2 to 2.1 among permanent residents. The risk indicators of primary infection among children aged 1–7 according to the Mantoux test (0.37% in 2019, 0.47%, in 2020, and 0.35% in 2021) and the prevalence of latent tuberculosis according to the results of screening based on RTA among children aged 8–17 in 2019–2021 (no more than 0.3%) indicate a stable epidemiological situation as regards tuberculosis infection in the city. **Conclusions.** The development of an effective monitoring system for preventive tuberculosis screening among urban pediatric populations contributed to the detection of latent tuberculosis cases prior to the development of its local forms. The subsequent implementation of preventive measures in risk groups allowed the incidence of tuberculosis among children to be reduced.

Keywords: *tuberculosis infection, children, immunodiagnostics, screening, organization*

Received 18 September 2022. Revised 5 October 2022. Accepted 7 November 2022

For citation: Sevostyanova T.A., Shamuratova L.F., Zubova O.V., Slogotskaya L.V., Korchagin M.P. A screening study of latent tuberculosis infection in children in a metropolis city. *Pacific Medical Journal.* 2022;4:58–62. doi: 10.34215/1609-1175-2022-4-58-62

© Севостьянова Т.А., Шамуратова Л.Ф., Зубова О.В., Слогоцкая Л.В., Корчагин М.П., 2022

Corresponding author: Luiza F. Shamuratova, PhD, head of the department of the organization of phthisiopediatric care of the organizational and methodological department for the organization and control of anti-tuberculosis measures of the Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control of the Moscow Government Department of Health (10, Stromynka Str., Moscow, 107014, Russian Federation); ORCID: 0000-0002-4808-0658; phone: +7 (499) 268-09-90; e-mail: l.shamuratova@yandex.ru

Приоритет профилактики в сфере охраны здоровья детей является одним из основных принципов охраны здоровья граждан в РФ [1]. Согласно современным требованиям законодательства по санитарно-эпидемиологическому благополучию и предупреждению распространения туберкулеза, детское население подлежит обязательному ежегодному профилактическому обследованию на туберкулез [2, 3, 4]. Предупреждение новых случаев заболевания туберкулезом детей и подростков является основой противотуберкулезных мероприятий, что достигается прежде всего работой с группами повышенного риска по заболеванию туберкулезом и среди лиц с выявленной латентной туберкулезной инфекцией (ЛТИ).

В условиях улучшения эпидемиологической ситуации по туберкулезу в г. Москве интенсивные миграционные потоки населения в мегаполисе с более чем 12-миллионным населением как внутри города, так и связанные с миграцией из других субъектов РФ, стран ближнего и дальнего зарубежья приводят к одномоментному транзитному и постоянному заносу неучтенной и невыявленной туберкулезной инфекции [5, 6]. Это способствует инфицированию детей микобактериальной инфекцией и возникновению новых случаев заболевания туберкулезом.

Цель работы: обеспечение скринингового обследования детей и подростков на туберкулезную инфекцию в условиях мегаполиса с применением современных иммунодиагностических методов для предупреждения заболевания детей туберкулезом и улучшения эпидемиологической ситуации.

Материалы и методы

Использованы данные ежемесячных и ежеквартальных отчетов о профилактическом обследовании в г. Москве детей от 1 до 17 лет (включительно) при помощи кожной пробы с аллергеном туберкулезным очищенным в стандартном разведении (кожная проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л) и кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (кожная проба с АТР) за 2017–2021 гг., формы федерального статистического наблюдения № 8 и 33 по г. Москве, материалы аналитических обзоров.

В ходе исследования использованы стандартные методы статистической обработки данных. Статистическую и графическую обработку результатов проводили с использованием приложения Excel (Microsoft Office 365) и программы IBM SPSS Statistics, version 26.0 с использованием параметрических и непараметрических методов. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Государственной системой здравоохранения г. Москвы предусмотрено оказание первичной специализированной медико-санитарной помощи детям в 52 детских городских поликлиниках. Основной их функцией по противотуберкулезной помощи является раннее выявление туберкулезной инфекции. Дети, посещающие образовательные организации, имеют возможность пройти ежегодное обследование на туберкулез при массовом скрининге; обследование неорганизованного детского населения проводится в индивидуальном порядке.

В ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» (МНПЦБТ) противотуберкулезная помощь детям осуществляется на всех этапах – амбулаторном, стационарном, санаторно-реабилитационном. Первичная специализированная медико-санитарная помощь по профилю «фтизиатрия» осуществляется в 12 детских диспансерных фтизиатрических отделениях, на базе 8 филиалов МНПЦБТ в каждом округе города, а также детском консультативно-диагностическом отделении МНПЦБТ и в кабинетах раннего выявления и профилактики туберкулеза МНПЦБТ на базе ДГП. По данным 2021 г., численность обслуживаемого детского населения по филиалам МНПЦБТ составила 1 718 960 чел., в т.ч. 1 395 955 чел. в возрасте до 14 лет и 323 005 чел. в возрасте от 15 до 17 лет.

До 1 сентября 2017 г. кожная проба с АТР выполнялась только детям с положительной реакцией на пробу Манту, и детям и подросткам из групп повышенного риска заболевания туберкулезом, в соответствии с приказом Департамента здравоохранения г. Москвы 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» [7].

В целях реализации приказа Минздрава России от 21.03.2017 № 124-н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза», в медицинских организациях Департамента здравоохранения г. Москвы с 1 сентября 2017 г. началось дифференцированное проведение профилактических осмотров на туберкулез детей в зависимости от возраста: детей в возрасте от 8 до 17 лет (включительно) обследовали при помощи кожной пробы с АТР. Детей от 1 до 7 лет (включительно) продолжали обследовать при помощи пробы Манту. Помимо этого профилактические осмотры на туберкулез подростков от 15 до 17 лет проводили при помощи флюорографии/рентгенографии органов грудной клетки.

В целях совершенствования организации работы разработаны и внедрены в практику врачей-фтизиатров ряд нормативных актов, регламентирующих проведение противотуберкулезных мероприятий у детей, включая группы риска, в условиях мегаполиса. Так, приказом МНПЦБТ от 13.09.2018 № 381 «Об усилении контроля за иммунодиагностикой и вакцинопрофилактикой туберкулеза среди детского населения г. Москвы» внедрены отчетные формы для учета охвата детей иммунодиагностикой при помощи пробы Манту и пробы с АТР.

Начиная с 2018 г. полностью осуществлен переход на обследование детей от 8 до 17 лет при помощи кожной пробы с АТР.

По данным массового скринингового обследования детей от 8 до 17 лет на туберкулез в 2018 г. доказаны высокая специфичность пробы с АТР и высокая выявляемость туберкулеза, посттуберкулезных изменений и ЛТИ с помощью пробы с АТР [8].

В связи с новым подходом к обследованию детей разного возраста при помощи кожной пробы Манту и кожной пробы с АТР возникла необходимость принятия в г. Москве нормативного акта регионального уровня, регламентирующего проведение профилактических осмотров детей на туберкулез, включая группы высокого риска, с учетом современных требований, особенностей мегаполиса и организации медицинской помощи.

Для организации скрининга детского населения мегаполиса на туберкулез был разработан и внедрен в практику медицинских учреждений первичной медико-санитарной помощи и специализированных учреждений приказ уполномоченного органа государственной власти субъекта РФ в сфере здравоохранения – Департамента здравоохранения города Москвы от 13.12.2019 № 1072 «О проведении профилактических медицинских осмотров детей и подростков в целях раннего выявления туберкулеза в городе Москве» [9]. В настоящем приказе предусмотрен дифференцированный подход к массовому скринингу и обследованию детского населения, в т. ч. из групп высокого риска по туберкулезу, исходя из возраста и методов обследования; маршрутизация пациентов, нуждающихся в дообследовании; формы ежемесячных и квартальных отчетов. Определены методы и кратность обследования детей и подростков на туберкулез.

Начиная с 2019 г. введены единые формы отчетов по скринингу детей от 1 до 17 лет на туберкулез, которые предоставляют медицинские организации в МНПЦБТ. Обеспечен дистанционный доступ в единую сетевую папку для создания отчетов, что значительно уменьшило число ошибок и сократило время для формирования сводных данных.

По данным 2019–2021 гг. получены следующие результаты скрининга.

В 2019 г. в мегаполисе обследовано при помощи пробы Манту 711 869 чел., или 95,9% от подлежащих в возрасте 1–7 лет. Положительные реакции получены у 513 814 (72,2%) (9 5% ДИ: 72,1–72,3). Из них 22 321 (3,9%) дообследованы при помощи пробы с АТР; положительный результат выявлен у 398 (1,8%) (95% ДИ: 1,6–1,9). Из 398 детей впервые выявлен 31 (7,8%) случай туберкулеза, 48 детей (12,0%) – с впервые выявленными посттуберкулезными изменениями, 319 детей (80,2%) – с ЛТИ.

При помощи кожной пробы с АТР в 2019 г. обследовано 904 757 чел. 8–17 лет, или 96,8% от подлежащих. Сомнительные и положительные реакции на АТР получены у 3047 (0,34%) (95% ДИ: 0,32–0,35), из них впервые выявлено 37 (1,2%) случаев туберкулеза, 121 (4,0%) случай остаточных изменений после спонтанно излеченного туберкулеза, 2 889 (94,8%) лиц с ЛТИ.

В более углубленном проведенном ранее исследовании при сравнении скрининга детей на туберкулез за 2019 г. и по двухэтапной схеме в 2014 г. (1-й этап – всем детям и подросткам выполнялась проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л, 2-й этап – лицам с нарастанием реакции на пробу Манту проводилась кожная проба с АТР), было показано, что проба с АТР при скрининге позволяет эффективно выявлять пациентов с высоким риском развития туберкулеза. При этом показатель выявляемости больных туберкулезом, лиц с посттуберкулезными изменениями и латентной инфекцией в десятки раз выше среди лиц с положительными реакциями на пробу с АТР по сравнению с пробой Манту. Проведение превентивной терапии лицам с положительной реакцией на АТР привело практически к отсутствию заболевания у них [10].

Для предупреждения снижения охвата детей скринингом на туберкулез в условиях пандемии COVID-19 в соответствии с приказом Департамента здравоохранения г. Москвы от 07.08.2020 № 777 «Об усилении мероприятий по профилактике и выявлению туберкулеза в условиях выхода из режима самоизоляции по новой коронавирусной инфекции COVID-19» определены группы детского населения, подлежащие обследованию на туберкулез в индивидуальном порядке в условиях распространения COVID-19.

В 2020 г. обследовано при помощи пробы Манту 691 006 или 96% от подлежащих детей в возрасте 1–7 лет. Положительные реакции на пробу Манту получены у 460 209 (66,6%) (95%ДИ: 66,5–66,7). Из них 13 277 (2,9%) дообследованы при помощи пробы с АТР; положительный результат на пробу с АТР выявлен у 313 (2,4%) (95%ДИ: 2,1–2,6). Из 313 детей впервые выявлено 29 (9,3%) случаев туберкулеза, 27 (8,6%) – с впервые выявленными остаточными изменениями перенесенного туберкулеза, 257 (82,2%) – с ЛТИ.

При помощи пробы с АТР в 2020 г. обследовано 916 658 чел. 8–17 лет, или 89% от подлежащих. Сомнительные и положительные реакции на АТР получены у 1718 (0,19%) (95% ДИ: 0,18–0,2), из них впервые выявлено 12 (0,8%) случаев туберкулеза, 56 (3,7%) случаев остаточных изменений после спонтанно излеченного туберкулеза, 1432 (95,5%) лиц с ЛТИ.

Для более эффективного взаимодействия с амбулаторной службой по вопросам профилактики

туберкулеза в условиях распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в 2020 г. проведена проверка внедиспансерной работы участковых врачей-фтизиатров в 38 детских поликлиниках г. Москвы. Работа большинства врачей-фтизиатров признана удовлетворительной, замечания и рекомендации учтены в работе.

В 2021 г. в г. Москве обследовано при помощи пробы Манту 761 055, или 96,6% от подлежащих детей в возрасте 1–7 лет. Положительные реакции на пробу Манту получены у 508 572 (66,8%) (95%ДИ: 66,7–66,9). Из них 25 433 (5,0%) дообследованы при помощи пробы с АТР; положительный результат на пробу с АТР выявлен у 439 (1,7%) (95%ДИ: 1,6–1,9). Из 439 детей впервые выявлено 33 (7,5%) случаев туберкулеза, 27 (6,2%) – с впервые выявленными остаточными изменениями перенесенного туберкулеза, 379 (86,3%) – с ЛТИ.

При помощи пробы с АТР в 2021 г. обследовано 1 071 024 чел. 8–17 лет, или 95,4% от подлежащих. Сомнительные и положительные реакции на АТР получены у 2210 (0,21%) (95% ДИ: 0,2–0,22), из них впервые выявлено 29 (1,3%) случаев туберкулеза, 83 (3,4%) случая остаточных изменений после спонтанно излеченного туберкулеза, 2098 (94,9%) лиц с ЛТИ.

Всего в период с 2018 по 2021 г. в г. Москве для выявления ЛТИ проведено 3 787 008 проб с АТР среди детей 1–17 лет, или в 4,2 раза больше, чем в период с 2013 по 2017 г. (899 380) (рис. 1).

Обсуждение полученных данных

Внедрение нового нормативного документа [8] позволило организовать профилактические осмотры детского населения мегаполиса на туберкулез с обеспечением охвата современными иммунодиагностическими методами не менее 95%.

Скрининговое обследование при помощи кожной пробы с АТР позволяет своевременно выявлять детей, нуждающихся в углубленном обследовании у врача-фтизиатра и последующем диспансерном наблюдении, а также осуществлять «обратную связь» с амбулаторно-поликлинической сетью по результатам скрининга.

За последние годы (2018–2021 гг.) заболеваемость детей не превышает 4,0 на 100 тысяч детей 0–17 лет, а среди детей постоянных жителей остается на низких цифрах – 1,2–2,1 на 100 тысяч детей 0–17 лет. Так, в 2021 г. в 115 (79%) из 146 районов г. Москвы не выявлено ни одного случая туберкулеза среди детей – постоянных жителей; в остальном 31 районе выявлены единичные случаи. При этом доля мигрантов среди заболевших туберкулезом детей 0–17 лет в 2021 г. составила 44,3% (35 из 79) (рис. 2).

На эффективность проводимых противотуберкулезных мероприятий в виде массового скрининга детского населения на туберкулез и последующей работы с группами риска указывают не только снижение числа впервые выявленных больных туберкулезом детей, но и показатели риска первичного инфицирования детей от 1 до 7 лет по пробе Манту (в 2019 г. – 0,37%, 2020 г. – 0,47%, 2021 г. – 0,35%) и распространения ЛТИ в возрасте от 8 до 17 лет по результатам скрининга при помощи АТР (за 2019–2021 гг. показатель не превышал 0,2–0,3%), что указывает на стабильно благоприятную эпидемиологическую ситуацию по распространению туберкулезной инфекции в городе.

Существенное значение в эффективной организации скрининга детей на туберкулез имеет обучение медицинского персонала. В течение 2019–2021 гг. на базе МНПЦБТ по программе дополнительного профессионального образования повышения квалификации медицинского персонала со средним профессиональным образованием «Организация и проведение иммунодиагностики туберкулеза у детей и взрослых, вакцинопрофилактики туберкулеза у детей» обучено 3639 медицинских работников г. Москвы.

Широко освещаются вопросы скрининга детей на туберкулез на различных конференциях, школах, форумах. В соответствии с Планом

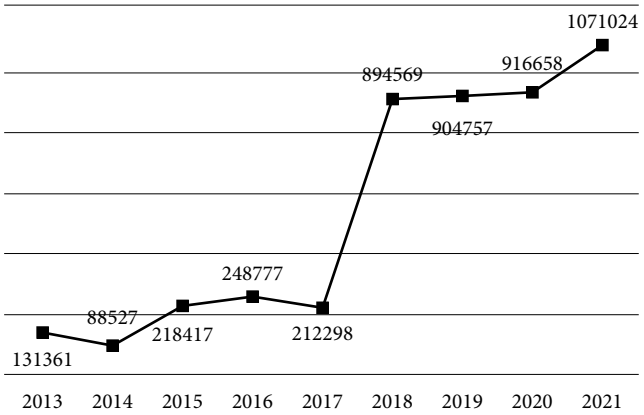

Рис. 1. Число кожных проб с АТР, проведенных в 2013–2021 гг.

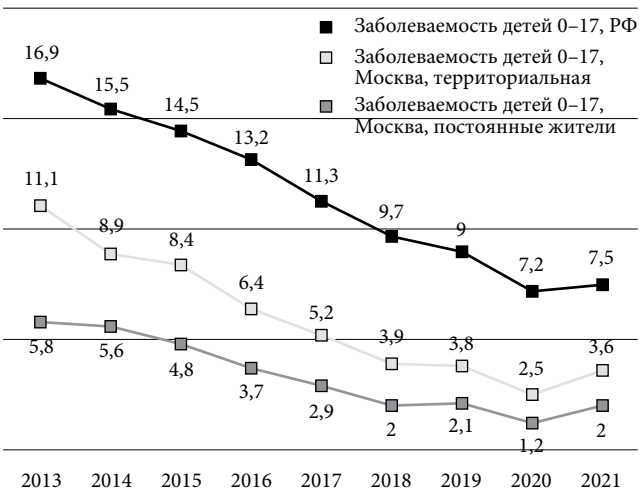

Рис. 2. Заболеваемость туберкулезом детей 0–17 лет в г. Москве и РФ, 2013–2021 гг.

конгрессно-выставочных и научно-образовательных мероприятий, проводимых под патронатом ДЗМ, в 2018–2021 гг. проведено 10 научно-практических семинаров по вопросам скрининга детей на туберкулез, в т. ч. 4 – на цифровой платформе ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» в формате онлайн, в которых приняли участие более 500 врачей разных специальностей.

Заключение

Эффективно организованный скрининг детского населения на туберкулез позволяет осуществлять контроль за распространением латентной туберкулезной инфекции в мегаполисе и осуществлять своевременное выявление новых случаев туберкулеза среди детей и подростков. Массовое применение кожной пробы с АТР в возрастной группе от 8 до 17 лет на протяжении 2017–2021 гг. в мегаполисе с последующим проведением профилактических мероприятий в группах риска способствовало снижению показателя заболеваемости туберкулезом среди детей.

Результаты проведенной работы будут использованы для дальнейшего совершенствования раннего выявления туберкулезной инфекции среди детского населения и предупреждения новых случаев заболевания туберкулезом во всех возрастных группах.

Конфликт интересов: *авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.*

Источник финансирования: *авторы заявляют о финансировании проведенного исследования из собственных средств.*

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования – СТА, ШЛФ, ЗОВ
Сбор и обработка материала – СТА, СЛВ, ЗОВ
Статистическая обработка – СТА, ШЛФ, КМП
Написание текста – СТА, ШЛФ, ЗОВ, СЛВ, КМП
Редактирование – СТА, ШЛФ

Литература / References

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». [Federal Law of the Russian Federation of November 21, 2011 No. 323-FZ "On the basics of protecting the health of citizens in the Russian Federation" (In Russ.)].
2. Федеральный закон Российской Федерации от 18.06.2001 № 77-ФЗ «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации». [Federal Law No. 77-FZ dated June 18, 2001 "On Preventing the Spread of Tuberculosis in the Russian Federation" (In Russ.)].
3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.03.2003 № 109 «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации». [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 21, 2003 No. 109 "On the improvement of anti-tuberculosis measures in the Russian Federation" (In Russ.)].
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.03.2017 № 124н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза». [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated March 21, 2017 No. 124n "On approval of the procedure and terms for conducting preventive medical examinations of citizens in order to detect tuberculosis» (In Russ.)].
5. Противотуберкулезная работа в городе Москве, 2019 г. Под ред. д.м.н. Е.М. Богородской, акад. РАН В.И. Литвинова, к.б.н. Е.М. Белиловского. – М.: МНПЦБТ, 2020. – С. 83–100. [Anti-tuberculosis work in Moscow, 2019 Ed. MD EAT. Bogorodsky, acad. RAS VI Litvinova, Ph.D. EAT. Belilovsky. – M.: MNPTSBT. 2020; 83–100 (In Russ.)].
6. Противотуберкулезная работа в городе Москве в период пандемии COVID-19 (2020 г.) / Под ред. проф. Е.М. Богородской. – М.: Издательство «Спутник+», 2021. – С. 100–114. [Anti-tuberculosis work in Moscow during the COVID-19 pandemic (2020) / Ed. prof. EAT. Bogorodskaya. – Moscow: Publishing house "Sputnik +". 2021; 100–14 (In Russ.)].
7. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы 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». [Order of the Department of Health of the City of Moscow dated April 17, 2015 No. 308 "On the use of a skin test with a recombinant tuberculosis allergen in standard dilution in medical organizations of the state healthcare system of the city of Moscow when examining risk groups for tuberculosis" (In Russ.)].
8. Слогоцкая Л.В., Богородская Е.М., Синицын М.В., Кудлай Д.А., Шамуратова Л.Ф., Севостьянова Т.А. Скрининг туберкулезной инфекции с различными вариантами применения аллергена туберкулезного рекомбинантного у детей и подростков в г. Москве. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского.* 2020;99(2):136–46. [Slogotskaya LV, Bogorodskaya EM, Sinitsyn MV, Kudlai DA, Shamuratova LF, Sevostyanova TA. Screening of tuberculosis infection with various options for the use of recombinant tuberculosis allergen in children and adolescents in Moscow. *Pediatria n. a. G.N. Speransky.* 2020;99(2):136–46 (in Russ).] doi: 10.18821/1560-9529-2018-23-4-178-185
9. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 13.12.2019 № 1072 «О проведении профилактических медицинских осмотров детей и подростков в целях раннего выявления туберкулеза в городе Москве». [Order of the Moscow City Health Department No. 1072 dated December 13, 2019 "On preventive medical examinations of children and adolescents for the purpose of early detection of tuberculosis in the city of Moscow" (In Russ.)] URL: https://www.mos.ru/dzdrav/documents/department-acts/view/233684220/
10. Слогоцкая Л.В., Богородская Е.М., Шамуратова Л.Ф., Севостьянова Т.А. Эффективность скрининга туберкулезной инфекции у детей и подростков в г. Москве в 2019 г. на основе нового алгоритма применения внутрикожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным. *Туберкулез и болезни легких.* 2021;99(1):15–26. [Slogotskaya LV, Bogorodskaya EM, Shamuratova LF, Sevostyanova TA. The effectiveness of screening for tuberculosis infection in children and adolescents in Moscow in 2019 based on a new algorithm for the use of an intradermal test with a recombinant tuberculosis allergen. *Tuberculosis and lung diseases.* 2021;99(1):15–26 (In Russ.)]. https://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-9-59-67