



## Особенности формирования группы риска по туберкулезу среди детей с ВИЧ-инфекцией в условиях мегаполиса

Л. Ф. ШАМУРАТОВА<sup>1</sup>, Т. А. СЕВОСТЬЯНОВА<sup>1</sup>, А. И. МАЗУС<sup>2</sup>, Е. В. ЦЫГАНОВА<sup>2</sup>, Е. М. СЕРЕБРЯКОВ<sup>2</sup>, Е. А. ДЕНИСОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, РФ

<sup>2</sup>Московский городской центр профилактики и борьбы со СПИДом Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, РФ

РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** установить в условиях мегаполиса особенности формирования группы риска по туберкулезу у детей 0-17 лет с ВИЧ-инфекцией для планирования профилактических противотуберкулезных мероприятий.

**Материалы и методы.** Изучены основные статистические показатели по туберкулезу, ВИЧ-инфекции и их сочетанию у детей 0-17 лет за 2009-2018 гг. Проанализированы все случаи туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией, впервые зарегистрированные у детей 0-17 лет на территории Москвы в 2004-2018 гг.

**Результаты исследования.** На фоне снижения заболеваемости детей туберкулезом и ВИЧ-инфекцией в Москве за 10-летний период (2009-2018 гг.) наблюдается увеличение группы «риска развития туберкулеза в связи с ВИЧ-инфекцией» как за счет детей, рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией (в 1,8 раза), так и детей с подтвержденной ВИЧ-инфекцией (в 2,1 раза), что отчасти объясняется интенсивными миграционными процессами в мегаполисе.

В структуре наблюдаемых контингентов детей с ВИЧ-инфекцией установлены тенденции, заключающиеся в увеличении числа и доли лиц: старше 8 лет; в стадии вторичных заболеваний и с поздними стадиями ВИЧ-инфекции; мигрантов из других регионов.

В 2004-2018 гг. наиболее часто сочетание туберкулеза и ВИЧ-инфекции выявлялось среди детей 8-11 лет (14/34; 41,2%), ранее не обследованных на ВИЧ-инфекцию, и среди лиц, проживавших до выявления заболеваний не в Москве (16/34; 47,1%). Наиболее тяжелые клинические случаи сочетания туберкулеза и ВИЧ-инфекции, в том числе с летальным исходом, также наблюдались среди детей из числа мигрирующего населения, не имевших регулярного медицинского наблюдения.

**Ключевые слова:** дети, туберкулез, ВИЧ-инфекция, группа риска, мигранты, наблюдение, мегаполис

**Для цитирования:** Шамуратова Л. Ф., Севостьянова Т. А., Мазус А. И., Цыганова Е. В., Серебряков Е. М., Денисова Е. А. Особенности формирования группы риска по туберкулезу среди детей с ВИЧ-инфекцией в условиях мегаполиса // Туберкулез и болезни лёгких. – 2021. – Т. 99, № 2. – С. 21-28. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-2-21-28>

## Specific parameters for formation of the tuberculosis risk group among children with HIV infection in a big city

L. F. SHAMURATOVA<sup>1</sup>, T. A. SEVOSTYANOVA<sup>1</sup>, A. I. MAZUS<sup>2</sup>, E. V. TSYGANOVA<sup>2</sup>, E. M. SEREBRYAKOV<sup>2</sup>, E. A. DENISOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Moscow City Center for AIDS Prevention and Control, Moscow, Russia

ABSTRACT

**The objective of the study:** to establish specific parameters for formation of tuberculosis risk group in HIV positive children of 0-17 years old in order to plan tuberculosis prevention activities.

**Subjects and methods.** The main statistical rates on tuberculosis, HIV infection and their combination in children of 0-17 years old for 2009-2018 were studied. All new cases of TB/HIV co-infection were analyzed in children of 0-17 years old in Moscow for 2004-2018.

**Results.** While the incidence of tuberculosis and HIV infection among children has been decreasing in Moscow over a 10-year period (2009-2018), the group with advanced risk to develop tuberculosis due to HIV infection is growing, both due to children born by HIV positive women (by 1.8 times), and children with confirmed HIV infection (by 2.1 times), which is partly explained by intensive migration in the big city.

In the structure of the followed up of children with HIV infection, it has been established that the number and proportion of the following categories tend to grow: children above 8 years old; those at the stage of secondary diseases and advanced stages of HIV infection; and migrants from other regions.

In 2004-2018, the combination of tuberculosis and HIV infection was detected most often among children aged 8-11 years (14/34; 41.2%), who had not previously been tested for HIV infection, and among people who had lived outside of Moscow before the disease was detected (16/34; 47.1%). The most severe forms of HIV/TB co-infection including fatal ones, were also observed among children from the migrant population without regular medical follow-up.

**Key words:** children, tuberculosis, HIV infection, risk group, migrants, follow-up, big city

**For citations:** Shamuratova L.F., Sevostyanova T.A., Mazus A.I., Tsyganova E.V., Serebryakov E.M., Denisova E.A. Specific parameters for formation of the tuberculosis risk group among children with HIV infection in a big city. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, Vol. 99, no. 2, P. 21-28. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-2-21-28>

Для корреспонденции:

Шамуратова Луиза Фазыловна  
E-mail: [ShamuratovaLF@zdrav.mos.ru](mailto:ShamuratovaLF@zdrav.mos.ru)

Correspondence:

Luiza F. Shamuratova  
Email: [ShamuratovaLF@zdrav.mos.ru](mailto:ShamuratovaLF@zdrav.mos.ru)

Проблема туберкулеза и ВИЧ-инфекции у детей связана с распространением этих опасных инфек-

ций среди взрослого населения, являющегося основным источником заражения детей (преимуще-

ственно перинатальным путем при ВИЧ-инфекции и воздушно-капельным – при туберкулезе) [4, 6, 12, 17, 23, 24].

За весь период статистического наблюдения по состоянию на конец декабря 2018 г. в Российской Федерации (РФ) от матерей с ВИЧ-инфекцией родилось 191 882 живых ребенка, у 10 822 (5,6%) из них подтверждена ВИЧ-инфекция [17]. Своевременное начало и проведение в полном объеме химиопрофилактики передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку при благоприятно протекающей беременности снижают риск перинатального инфицирования детей до 0,8-1,5% [10, 14, 16].

В РФ в 2018 г. охват химиопрофилактикой передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку составил: в родах – 95,8%, у новорожденных – 99,1%.

Взаимодействие и преемственность в работе медицинских организаций первичного звена и специализированных служб, создание новых и совершенствование существующих методов и технологий профилактики, диагностики и лечения ВИЧ-инфекции и ассоциированных с ней заболеваний являются основными целями научных исследований и разработок, определенных «Государственной стратегией противодействия распространению ВИЧ-инфекции на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу» (принята в РФ с 2015 г.) [4]. На выполнение указанной стратегии направлена и ведомственная целевая программа «Предупреждение и борьба с социально значимыми инфекционными заболеваниями» [13].

Заболевание туберкулезом детей с ВИЧ-инфекцией представляет серьезную угрозу для их жизни и здоровья. Многие авторы отмечают у них более тяжелые формы туберкулеза на фоне иммунодефицита, сложности диагностики и лечения, повышение частоты неблагоприятных исходов [1, 2, 5, 7, 8, 9, 18, 20-24].

По данным формы ФГСН № 33, по РФ за 2018 г. выявлено 62 новых случая туберкулеза (ТБ) у детей 0-17 лет с ВИЧ-инфекцией (ВИЧ-и), что составило 2,2% от общего числа детей с впервые выявленным туберкулезом. Среди контингентов детей, больных туберкулезом, на конец 2018 г. наблюдалось 106 (2,9%) детей с ТБ/ВИЧ-и (возраст 93 был 0-14 лет, а 13 – 15-17 лет). Заболеваемость детей этими инфекциями во многом определяется эффективностью противоэпидемических и профилактических мероприятий в группах риска [7, 13, 19].

В 2017-2018 гг. в Москве, несмотря на высокую миграционную нагрузку, на фоне общего улучшения эпидемической ситуации по туберкулезу снижается показатель распространенности сочетанных заболеваний ТБ/ВИЧ-и среди взрослого населения [15]. Своевременное выявление и обеспечение должного контроля распространения туберкулезной инфекции среди пациентов с ВИЧ-инфекцией привели к значимому эпидемиологическому эффекту в виде снижения заболеваемости туберкулезом

больных ВИЧ-инфекцией [3]. В то же время имеет место тенденция к росту доли сочетания ТБ/ВИЧ-и среди впервые выявленных больных туберкулезом с 18,1% в 2016 г. до 21,3% в 2018 г. (РФ – 23,1% в 2018 г.). Среди новых случаев ТБ в сочетании с ВИЧ-и в 2017-2018 гг. 74,7% приходились на возраст 31-45 лет [15].

Цель исследования: установить в условиях мегаполиса особенности формирования группы риска по туберкулезу у детей 0-17 лет с ВИЧ-инфекцией для планирования профилактических противотуберкулезных мероприятий.

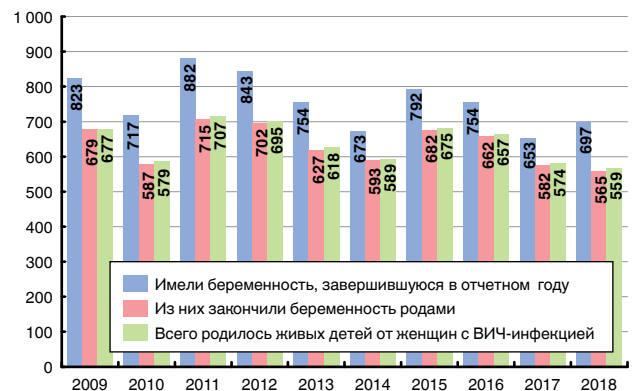
## Материалы и методы

Материалом исследования послужили годовые формы ФГСН № 33, 8 и 61 за 10 лет – с 2009 по 2018 г., сведения из регистров системы мониторинга туберкулеза ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ», включающие данные из учетных форм № 089/у-туб и 263/у-ТБ, медицинских карт по формам № 003/у, 025/у. Дополнительные сведения, отсутствующие в официальной отчетности и в системе мониторинга, получены по разработанной форме из филиалов ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ», а также по оперативным данным Московского городского центра профилактики и борьбы со СПИДом ДЗМ (МГЦ СПИД). Статистическая обработка выполнена с использованием стандартных статистических методов. Нулевая гипотеза об отсутствии различий отвергалась при  $p < 0,05$  [11].

## Результаты исследования

За весь период регистрации случаев ВИЧ-инфекции с 1987 г. до конца 2018 г. в Москве женщинами с ВИЧ-инфекцией было рождено 11 068 живых детей, из них за 2009-2018 гг. – 6 847 детей (рис. 1).

За анализируемый 10-летний период на территории Москвы среднегодовое число родов у женщин

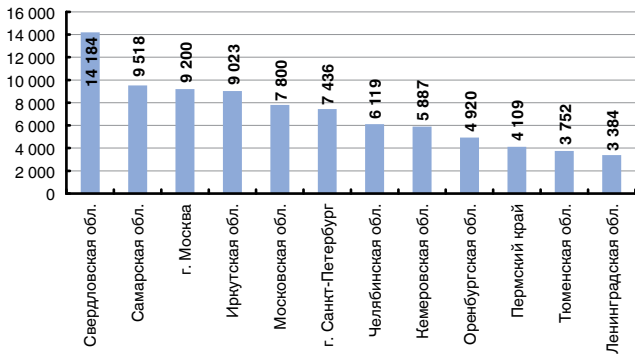


**Рис. 1.** Беременность и роды у женщин с ВИЧ-инфекцией, Москва, 2009-2018 гг. (источник: форма № 61)

**Fig. 1.** Pregnancy and childbirth in HIV positive women, Moscow, 2009-2018 (Source: Form no. 61)

с ВИЧ-инфекцией было  $633,0 \pm 55,4$ ; число живых детей, ежегодно рождавшихся у матерей с ВИЧ-инфекцией, составило  $639,0 \pm 55,2$ , наибольшее число детей рождалось в 2011 и 2012 г. (рис. 1). Почти каждые четвертые роды приходились на женщин из числа непостоянного населения мегаполиса.

По состоянию на конец 2015 г. Москва занимала третье место среди других регионов РФ по абсолютному числу детей, рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией (рис. 2). В то же время при пересчете на численность детского населения в Москве относительный показатель составил всего 0,54%.



**Рис. 2.** Территории РФ с наибольшим числом детей, рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией (источник: форма № 61 РФ, с нарастающим итогом с начала регистрации по 2015 г.)

**Fig. 2.** Regions of the Russian Federation with the largest number of children born by HIV positive mothers (Source: Form no. 61 of the Russian Federation, with a cumulative total from the beginning of registration to 2015)

Об эффективности реализации мероприятий профилактики ВИЧ-инфекции среди детского населения в Москве и трех субъектов РФ с самой высокой пораженностью населения ВИЧ-инфекцией и абсолютному числу детей, рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией (Свердловская, Самарская и Иркутская области), можно судить по данным, представленным в таблице. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией детей в возрасте 0-14 лет (2016 г.) на 100 тыс. населения в Москве ниже (2,0 против

9,1-11,5 в других трех субъектах), также меньше доля кумулятивного числа случаев подтвержденной ВИЧ-инфекции у детей (на 2015 г. – 5,1% при 5,7-7,1% в указанных трех субъектах).

Охват химиопрофилактикой перинатальной передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку в Москве в 2018 г. составил: во время беременности – 92,5%, в родах – 97,9%, новорожденному – 99,3%. Благодаря этому в Москве показатель вертикальной передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку достиг в 2018 г. 0,88% (5/565; 95%-ный ДИ 0,29-2,10).

Численность и характеристики детей с ВИЧ-инфекцией, как группы высокого риска по туберкулезу, имеют особое значение для планирования противотуберкулезных мероприятий в городе.

В динамике в Москве отмечается увеличение контингентов детей (рис. 3), состоящих под диспансерным наблюдением в МГЦ СПИД в связи с ВИЧ-инфекцией, в 2,1 раза – с 232 человек в 2009 г. до 501 в 2018 г., а в связи с неокончательным тестом на ВИЧ, выявленным у детей (R75 по МКБ-10), в 1,8 раза – с 1 008 человек в 2009 г. до 1 789 в 2018 г.

Одновременно отмечена тенденция к снижению числа детей с впервые выявленным положительным иммунным блоттингом в 4,1 раза, с 91 человека в 2009 г. до 22 в 2018 г. (рис. 3).

Непрерывное увеличение числа детей с ВИЧ-инфекцией в 2009-2015 гг. сменилось относительной стабилизацией показателей в 2016-2018 гг.

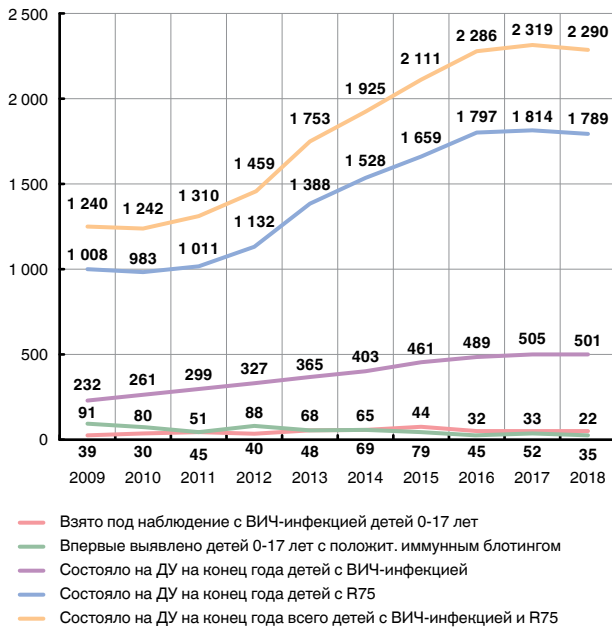
По данным оперативного мониторинга за 2009-2018 гг., отмечен рост числа детей, находящихся под диспансерным наблюдением в связи с ВИЧ-инфекцией, за счет постановки на учет детей, приезжающих из других регионов, в том числе при оформлении опекуна над детьми, являющимися жителями других регионов РФ.

Так, из 132 детей 0-17 лет, взятых под наблюдение МГЦ СПИД в 2016-2018 гг. в связи с ВИЧ-инфекцией, соотношение жителей Москвы и лиц, прибывших из других субъектов РФ, составляло 1 : 1 (по 66 чел.). Из 66 прибывших детей 16 (24,2%, 95%-ный ДИ 14,8-35,2) прибыли вместе с родителями, а 50 (75,8%, 95%-ный ДИ 64,8-85,3) – в опекунские семьи (данные МГЦ СПИД).

**Таблица.** Абсолютные и относительные показатели по реализации мероприятий профилактики ВИЧ-инфекции среди детского населения в отдельных регионах РФ (источник: ФГСН № 61, данные Росстата)

**Table.** Absolute and relative rates for the implementation of actions aimed to prevent HIV infection among the child population in certain regions of the Russian Federation (Source: FGSN no. 61, Rosstat data)

Субъект РФ	Детское население 0-14 лет, чел.	Кумулятивное число детей, рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией (до 2016 г.)		Кумулятивное число случаев подтвержденной ВИЧ-инфекции у детей (до 2016 г.)		Заболеваемость ВИЧ-инфекцией детей в возрасте 0-14 лет (2016 г.) на 100 тыс. населения
		абс.	% от детского населения	абс.	% от рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией	
Город Москва	1 680 251	9 200	0,54	468	5,1	2,0
Иркутская область	484 093	9 023	1,86	639	7,1	10,1
Самарская область	504 675	9 518	1,88	539	5,7	9,1
Свердловская область	768 440	14 184	1,84	849	6,0	11,5



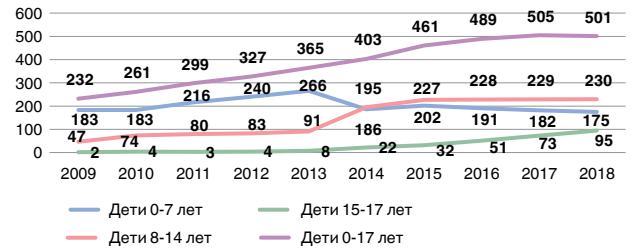
**Рис. 3.** Динамика контингентов МГЦ СПИД в возрасте от 0 до 17 лет за 2009-2018 гг. (источник: форма № 61 за 2009-2015 гг., данные МГЦ СПИД за 2016-2018 гг.)

**Fig. 3.** Changes of the contingents of the Moscow City AIDS Center at the age from 0 to 17 years in 2009-2018 (Source: Form no. 61 for 2009-2015, data of the Moscow City AIDS Center for 2016-2018)

Заболеваемость ВИЧ-инфекцией детей в возрасте 0-14 лет (2016 г.) 2,0 на 100 тыс. населения в Москве [15] и высокая доля таких больных среди детей с ВИЧ-инфекцией (в 2016-2018 гг. – 50%) позволяют предположить, что нарастание в 2013-2016 гг. контингентов в возрасте 0-17 лет, состоящих под наблюдением в связи с ВИЧ-инфекцией, связано не с ростом заболеваемости детей ВИЧ-инфекцией, а с интенсивными миграционными процессами и ростом числа случаев активного обращения за медицинской помощью в МГЦ СПИД детей с ВИЧ-инфекцией, взятых жителями Москвы под опеку из других регионов РФ, и детей, прибывающих в Москву с других территорий РФ вместе с родителями.

После непрерывного нарастания числа детей с ВИЧ-инфекцией в возрасте 0-7 лет в период с 2009 по 2013 г. (рис. 4) в 2014 г. происходит «перекрест» показателя с группой 8-14 лет, которая начинает преобладать. Это, возможно, связано с повышением эффективности профилактики передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку, естественным увеличением продолжительности жизни детей, получающих антиретровирусную терапию, и переходом их в более старшую возрастную группу. Также наблюдается нарастание числа и доли подростков с ВИЧ-инфекцией 15-17 лет (рис. 4).

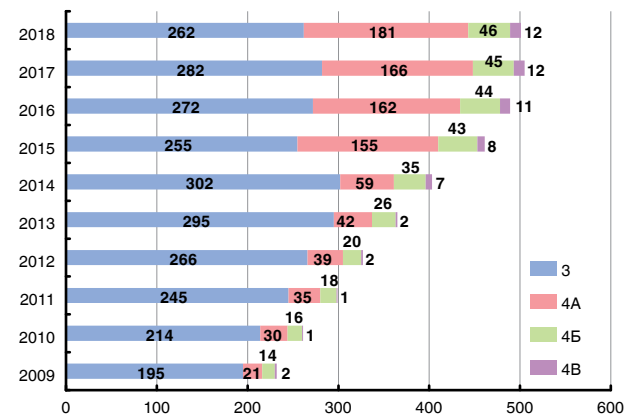
В эти же годы наблюдается увеличение как абсолютного числа, так и доли детей с ВИЧ-инфекцией в стадии вторичных заболеваний, состоящих под на-



**Рис. 4.** Возрастная структура детей с ВИЧ-инфекцией (источник: форма № 61 за 2009-2015 гг., по данным оперативного мониторинга МГЦ СПИД за 2016-2018 гг.)

**Fig. 4.** Age structure of HIV positive children (Source: Form no. 61 for 2009-2015, according to the operational monitoring data of the Moscow City AIDS Center for 2016-2018)

блюдением на конец отчетного года, по сравнению с началом изучаемого периода ( $p < 0,01$ ) (рис. 5).



**Рис. 5.** Распределение стадий ВИЧ-инфекции у детей, состоявших под диспансерным наблюдением на конец отчетного года (источник: форма № 61 за 2009-2015 гг., по данным оперативного мониторинга МГЦ СПИД за 2016-2018 гг.)

**Fig. 5.** Distribution of HIV infection stages in children who were under dispensary follow-up at the end of the reporting year (Source: Form No. 61 for 2009-2015, according to the routine monitoring of the Moscow City AIDS Center for 2016-2018)

В связи с тем что диспансерное наблюдение детей с ВИЧ-инфекцией осуществляется до их совершеннолетия (рис. 5), наблюдалось закономерное увеличение числа детей с поздними стадиями ВИЧ-инфекции (4Б и 4В) в 3,6 раза, с 16 человек в 2009 г. до 58 в 2018 г. ( $p < 0,05$ ). При этом доля детей с поздними стадиями среди всех детей с ВИЧ-инфекцией, состоящих под диспансерным наблюдением, выросла в 1,6 раза (в 2009-2013 гг. – в среднем 6,8%, а в 2014-2018 гг. – 11,1%) ( $p < 0,05$ ). В то же время в 2015-2018 гг. отмечалась относительная стабилизация числа и доли детей, имеющих поздние стадии ВИЧ-инфекции.

Таким образом, в условиях высокой эффективности профилактики основного, вертикального пути



заражения детей ВИЧ-инфекцией в период с 2009 по 2016 г. наблюдался рост контингентов детей в возрасте 0-17 лет с ВИЧ-инфекцией, а также детей с неокончательным тестом на ВИЧ-инфекцию как групп высокого риска по заболеванию туберкулезом. В 2016-2018 гг. отмечена относительная стабилизация показателей. Выявленные особенности необходимо учитывать при формировании групп риска развития туберкулеза среди детей с ВИЧ-инфекцией.

Сведения о случаях туберкулеза в сочетании с ВИЧ-инфекцией отражаются в форме ФГСН № 33 начиная с 2009 г. (приказ Росстата об утверждении формы от 28.01.2009 г. № 12). Сведения о случаях, выявленных до 2009 г., и о заболевших детях, не являющихся постоянными жителями Москвы, получены из регистров системы мониторинга туберкулеза ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ» и медицинской документации.

Среди новых случаев туберкулеза у детей 0-17 лет (территориальный показатель) доля детей с ВИЧ-инфекцией увеличилась с 0,7% (95%-ный ДИ 0,3-1,3%) в 2004-2010 гг. до 1,9% (95%-ный ДИ 1,1-3,0%) в 2013-2018 гг. ( $p < 0,05$ ). По данным 2018 г., согласно форме ФГСН № 33, 100% (82) детей с впервые в жизни установленным туберкулезом были охвачены тестированием на наличие антител к ВИЧ; у 2/82 (2,4%) был отмечен положительный результат исследования крови методом иммунного блоттинга и в последующем подтверждено сочетание ТБ/ВИЧ-и.

Всего в период с 2004 по 2018 г. на территории Москвы зарегистрировано 34 случая впервые установленного сочетанного заболевания ТБ/ВИЧ-и среди детей и подростков, включая 5 (14,7%) – в 2004-2008 гг., 15 (44,1%) – в 2009-2013 гг. и 14 (41,2%) случаев – в 2014-2018 гг. Среди них: мальчиков – 58,8% (95%-ный ДИ 42,1-74,6), девочек – 41,2% (95%-ный ДИ 25,4-57,9). На момент выявления сочетанной инфекции в возрасте от 0 до 2 лет были 5/34 (14%) человек, от 3 до 6 лет – 8 (24%), от 7 до 14 лет – 17 (50%), от 15 до 17 лет – 4 (12%) человека. При этом значительная группа детей (14 человек, 41,2%, 95%-ный ДИ 24,6-59,3%) были в возрасте 8-11 лет. Среди детей с сочетанием ТБ/ВИЧ-и доля детей, ранее не обследованных на ВИЧ, составила 55,9% (19/34, 95%-ный ДИ 39,2-71,9). Постоянно проживали на территории Москвы на момент выявления сочетанной инфекции 26 детей (76,5%, 95%-ный ДИ 61,0-89,0), из которых 8 (31%) ранее, до выявления туберкулеза, прибыли с семьями (или опекунами) с других территорий.

Из числа детей (8/34; 23,5%) с сочетанной инфекцией, относящихся к непостоянному населению:

- 3/8 ребенка прибыли из других субъектов РФ;
- 3 ребенка были из семей иностранных граждан стран ближнего зарубежья (Таджикистан – 1, Узбекистан – 2);

- 2 ребенка не имели определенного места жительства ни в Москве, ни в других регионах.

Таким образом, всего 16 из 34 детей (47,1%, 95%-ный ДИ 30,8-63,7) до выявления у них сочетанного заболевания ТБ/ВИЧ-и проживали на других территориях и имели такой дополнительный фактор риска туберкулеза, как миграция.

Генерализованная форма туберкулеза на поздних стадиях ВИЧ-инфекции подтверждена у 7 из 34 детей (20,6%, 95%-ный ДИ 8,7-37,9). Тяжелое течение диссеминированного туберкулеза легких на поздних стадиях ВИЧ-инфекции выявлено у 9 детей (26,5%, 95%-ный ДИ 13,2-42,3). У остальных 18 детей (52,9%, 95%-ный ДИ 36,3-69,2) установлены: туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (у 12/34 человек; 35,3%), первичный туберкулезный комплекс (у 3/34 человек; 8,8%), очаговый туберкулез легких (у 2/34 человек, 5,9%), экссудативный плеврит (у 1/34, 2,9%).

Генерализованные и диссеминированные формы туберкулеза чаще были зарегистрированы у детей, мигрировавших в Москву с семьями, а также из числа иностранных граждан и лиц БОМЖ (11/16; 68,8%; 95%-ный ДИ 44,7-88,4), чем у детей, постоянно проживающих на территории мегаполиса (5/18; 27,8%; 95%-ный ДИ 10,1-50,1) ( $p < 0,01$ ). Летальные исходы вследствие прогрессирования ВИЧ-инфекции зарегистрированы у 6 из 34 детей (17,6%; 95%-ный ДИ 6,8-34,5): 4 ребенка из постоянного населения (из них 2 умерли в возрасте старше 18 лет), 1 ребенок, не имевший определенного места жительства, и 1 ребенок, прибывший с родителями с другой территории РФ.

Таким образом, почти в половине случаев (16/34; 47,1%) у детей с ВИЧ-инфекцией наблюдались тяжелые формы туберкулеза с высокой долей неблагоприятных исходов (6/34; 17,6%). Несмотря на то что случаи туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией, среди детей на территории мегаполиса встречаются сравнительно редко, каждый из них имеет особое значение в эпидемическом и социальном аспекте.

### Заключение

На фоне снижения заболеваемости детей туберкулезом и ВИЧ-инфекцией в Москве за 10-летний период (2009-2018 гг.) наблюдается увеличение группы риска развития туберкулеза в связи с ВИЧ-инфекцией как за счет детей, рожденных женщинами с ВИЧ-инфекцией (в 1,8 раза), так и детей с подтвержденной ВИЧ-инфекцией (в 2,1 раза), что отчасти объясняется интенсивными миграционными процессами в мегаполисе.

В структуре наблюдаемых контингентов детей с ВИЧ-инфекцией установлены важные тенденции, заключающиеся в увеличении числа и доли лиц: старше 8 лет; в стадии вторичных заболеваний и с поздними стадиями ВИЧ-инфекции; мигрантов из других регионов.

В период 2004-2018 гг. наиболее часто сочетанное заболевание ТБ/ВИЧ-и выявлялось среди детей 8-11 лет (14/34; 41,2%), ранее не обследованных на ВИЧ-инфекцию, и среди лиц, проживавших до выявления заболеваний не в Москве (16/34; 47,1%). Наиболее тяжелые формы ВИЧ-и/ТБ, в том числе с летальным исходом, также наблюдались среди детей из числа мигрирующего населения, не имеющих регулярного медицинского наблюдения.

Особенности формирования группы риска по туберкулезу среди детей с ВИЧ-инфекцией в мегаполисе свидетельствуют о неизбежности даль-

нейшего влияния общих миграционных и эпидемиологических процессов на появление новых случаев сочетанного заболевания ТБ/ВИЧ-и среди детского населения. Поэтому для повышения эффективности противотуберкулезных мероприятий в мегаполисе среди детей, состоящих под диспансерным наблюдением в связи с ВИЧ-инфекцией, необходимо четкое взаимодействие фтизиатрической и инфекционной служб города по проведению регулярных обследований на туберкулез в амбулаторной педиатрической сети под контролем врачей-фтизиатров.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова В. А., Барышник Л. А., Клевно Н. И., Кудлай Д. А. Скрининг детей и подростков на туберкулезную инфекцию в России – прошлое, настоящее, будущее // Туб. и болезни легких. – 2019. – Т. 97, № 9. – С. 59-67.
2. Аксенова В. А., Леви Д. Т., Александрова Н. В., Кудлай Д. А., Барышник Л. А., Клевно Н. И. Туберкулез у детей: современные методы профилактики и ранней диагностики // Доктор.Ру. – 2017. – № 15 (144). – С. 9-15.
3. Богородская Е. М., Мазус А. И., Сеницын М. В., Краснова С. В., Голохвастова Е. Л., Белиловский Е. М., Аюшеева Л. Б., Цыганова Е. В. Экономическая эффективность организации профилактики и раннего выявления туберкулеза среди больных ВИЧ-инфекцией // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2018. – № 2. – С. 4-15.
4. Государственная стратегия противодействия распространению ВИЧ-инфекции в Российской Федерации на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 октября 2016 г. № 2203-р.). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71421338> (дата обращения 20.10.2019 г.).
5. Еременко Е. П., Бородулина Е. А., Амосова Е. А. ВИЧ-инфекция у детей как фактор риска туберкулеза // Туб. и болезни легких. – 2017. – № 1. – С. 18-21.
6. Каминский Г. Д., Кудлай Д. А., Панова А. Е., Паролина Л. Е., Перегудова А. Б., Пшеничная Н. Ю., Самойлова А. Г., Тестов В. В., Тинькова В. В. Тактика врача при выявлении, диагностике и профилактике сочетанной инфекции ВИЧ и туберкулез. Практическое руководство / под ред. И. А. Васильевой. – М., 2020. – 152 с.
7. Клевно Н. И. Туберкулез у детей, больных ВИЧ-инфекцией (распространенность, особенности клинических проявлений, диагностика, лечение, профилактика): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2015. – 48 с.
8. Кудлай Д. А. Биомаркеры и иммунологические тесты. Экспериментально-клинические параллели латентной туберкулезной инфекции // Туб. и болезни легких. – 2020. – Т. 98, № 8. – С. 63-74. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>.
9. Кудлай Д. А., Старшинова А. А., Довгалько И. Ф. Аллерген туберкулезный рекомбинантный: 10-летний опыт применения теста у детей и подростков в Российской Федерации (данные метаанализа) // Педиатрия им. Г. Н. Сперанского. – 2020. – Т. 99, № 3. – С. 121-129.
10. Латышева И. Б., Воронин Е. Е. ВИЧ-инфекция у детей в Российской Федерации. Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции. Охрана здоровья детей с ВИЧ-инфекцией». Санкт-Петербург, 14-15 мая 2018 г. – СПб.: Человек и его здоровье, 2018. – С. 9-12.
11. Мамаев А. Н., Кудлай Д. А. Статистические методы в медицине. – М.: Практическая медицина, 2021. – 136 с. ISBN 978-5-98811-635-6.

## REFERENCES

1. Aksenova V.A., Baryshnikova L.A., Klevno N.I., Kudlay D.A. Screening for tuberculosis infection in children and adolescents in Russia – past, present, future. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2019, vol. 97, no. 9, pp. 59-67. (In Russ.)
2. Aksenova V.A., Levi D.T., Aleksandrova N.V., Kudlay D.A., Baryshnikova L.A., Klevno N.I. Tuberculosis in children: contemporary methods of prevention and early detection. *Doktor.Ru*, 2017, no. 15 (144), Epub, pp. 9-15. (In Russ.)
3. Bogorodskaya E.M., Mazus A.I., Sinitsyn M.V., Krasnova S.V., Golokhvastova E.L., Belilovsky E.M., Ayusheeva L.B., Tsyganova E.V. Cost-effectiveness of the organization of prevention and early detection of tuberculosis among HIV-infected patients. *Tuberkulez i Sotsialno-Znachimye Zabolevaniya*, 2018, no. 2, pp. 4-15. (In Russ.)
4. State Strategy on HIV Infection Transmission Control in the Russian Federation till 2020 and Further. Approved by Edict no. 2203-p by the RF Government dated October 20, 2016. (In Russ.) <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71421338> (Accessed 20.10.2019).
5. Eremenko E.P., Borodulina E.A., Amosova E.A. HIV infection as a risk factor of tuberculosis in children. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, no. 1, pp. 18-21. (In Russ.)
6. Kaminskiy G.D., Kudlay D.A., Panova A.E., Parolina L.E., Peregudova A.B., Pshenichnaya N.Yu., Samoylova A.G., Testov V.V., Tinkova V.V. *Taktika vracha pri vyyavlenii, diagnostike i profilaktike sochetannoy infektsii VICH i tuberkulez: prakticheskoe rukovodstvo*. [Tactics of the physician in the detection, diagnosis and prevention of TB/HIV co-infection. Practical guide]. I.A. Vasilyeva, eds., Moscow, 2020, 152 p.
7. Klevno N.I. *Tuberkulez u detey, bolnykh VICH-infektsiyey (rasprostranennost, osobennosti klinicheskikh proyavleniy, diagnostika, lecheniye, profilaktika)*. Avtoref. dokt. med. nauk. [Tuberculosis in HIV positive children (prevalence, specific clinical manifestations, diagnosis, treatment, and prevention). Synopsis of Doct. Diss.]. Moscow, 2015, 48 p.
8. Kudlay D.A. Biomarkers and immunological tests. Experimental and clinical parallels of latent tuberculosis infection *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2020, vol. 98, no. 8, pp. 63-74. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-8-63-74>.
9. Kudlay D.A., Starshinova A.A., Dovgalyuk I.F. Tuberculous recombinant allergen: 10-year experience of using this test in children and adolescents in the Russian Federation (data of meta analysis). *Pediatrinya im. G.N. Speranskogo*, 2020, vol. 99, no. 3, pp. 121-129. (In Russ.)
10. Latysheva I.B., Voronin E.E. *HIV infection in children in the Russian Federation. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Aktualnyye voprosy VICH-infektsii. Okhrana zdorovya detey s VICH-infektsiyey*. [Abst. Book of the International Scientific Practical Conference on Topical Issues of HIV infection. Health Protection of HIV Positive Children]. St. Petersburg, May 14-15, 2018, St. Petersburg, Chelovek i Ego Zdorovye Publ., 2018, pp. 9-12. (In Russ.)
11. Mamaev A.N., Kudlay D.A. *Statisticheskiye metody v meditsine*. [Statistical methods in medicine]. Moscow, Prakticheskaya Meditsina Publ., 2021, 136 p. ISBN 978-5-98811-635-6.

12. Нечаева О. Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу и ВИЧ-инфекции в Российской Федерации. [https://mednet.ru/images/stories/files/nechaeva\\_epidsituaciya\\_tb\\_i\\_vich\\_2017.pdf](https://mednet.ru/images/stories/files/nechaeva_epidsituaciya_tb_i_vich_2017.pdf) (дата обращения 25.10.2019 г.).
13. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 05.04.2019 № 199 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Предупреждение и борьба с социально значимыми инфекционными заболеваниями» <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72127892/#review> (дата обращения 25.07.2019 г.).
14. Проведение профилактики передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку: Клинические рекомендации / под ред. акад. РАН Н. Н. Володина. – М., 2015. – 37 с.
15. Противотуберкулезная работа в городе Москве. Аналитический обзор статистических показателей по туберкулезу 2018 г. / Под ред. д.м.н. Е. М. Богородской, акад. РАН В. И. Литвинова, к.б.н. Е. М. Белюловского. – М.: МНПЦБТ, 2019. – 216 с.
16. Рекомендации по лечению ВИЧ-инфекции и оппортунистических заболеваний у детей и подростков: Методические рекомендации № 41 ДЗМ. – М., 2017. – 65 с.
17. Справка «ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2018 г.» Федеральным научно-методическим центром по профилактике и борьбе со СПИДом ФБУН Центрального НИИ эпидемиологии Роспотребнадзора. <http://www.hivruussia.info/wp-content/uploads/2019/05/VICH-infektsiya-v-Rossiiskoj-Federatsii-za-2018-g.pdf> (дата обращения 23.10.2019 г.).
18. Шамуратова Л. Ф., Севостьянова Т. А., Синицын М. В. Выявление и диагностика туберкулеза у детей с ВИЧ-инфекцией и риском перинатального инфицирования ВИЧ // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2018. – 1. – С. 42-49.
19. Carlucci J. G., Blevins Peratikos M., Kipp A. M., Lindegren M. L., Du Q. T., Renner L., Reubenson G., Ssali J., Yotebieng M., Mandalakas A. M., Davies M. A., Ballif M., Fenner L., Pettit A. C.; International Epidemiology Databases to Evaluate AIDS (IeDEA) Network. Tuberculosis treatment outcomes among HIV/TB-coinfected children in the International Epidemiology Databases to Evaluate AIDS (IeDEA) Network // J. Acquir. Immune Defic. Syndr. – 2017. – Vol. 75, № 2. – P. 156-163.
20. Getahun H., Matteelli A., Abubakar I. et al. Management of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection: WHO guidelines for low tuberculosis burden countries // Eur. Respir. J. – 2015. – Vol. 46, № 6. – P. 1563-1576.
21. Scott L., da Silva P., Boehme C. C., Stevens W., Gilpin C. M. Diagnosis of opportunistic infections: HIV co-infections – tuberculosis // Curr. Opin. HIV AIDS. 2017. – Vol. 12, № 2. – P. 129-138.
22. Slogotskaya L. V., Bogorodskaya E., Sentchichina O., Ivanova D., Nikitina G., Litvinov V., Seltsovsky, P., Kudlay D. A., Nikolenko N., Borisov S. Effectiveness of tuberculosis detection using a skin test with allergen recombinant (CFP-10-ESAT-6) in children // Eur. Respir. J. – 2015. – № 46 (S59). – PA4524.
23. Venturini E., Turkova A., Chiappini E., Galli L., de Martino M., Thorne C. Tuberculosis and HIV co-infection in children // BMC Infect. Dis. – 2014. – Vol. 14, Suppl. 1. – P. S5.
24. Weld E. D., Dooley K. E. State-of-the-Art Review of HIV-TB Coinfection in Special Populations // Clin. Pharmacol. Ther. – 2018. – Vol. 104, № 6. – P. 1098-1109.
12. Nechaeva O.B. *Epidemicheskaya situatsiya po tuberkulezu i VICH-infektsii v Rossiyskoy Federatsii*. [Epidemic situation of tuberculosis and HIV-infection in the Russian Federation]. [https://mednet.ru/images/stories/files/nechaeva\\_epidsituaciya\\_tb\\_i\\_vich\\_2017.pdf](https://mednet.ru/images/stories/files/nechaeva_epidsituaciya_tb_i_vich_2017.pdf) (Accessed 25.10.2019).
13. Edict no. 199 by the Russian Ministry of Health dated 05.04.2019 On Approval of Departmental Target Program On Prevention and Control of Socially Important Infectious Diseases. (In Russ.) <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72127892/#review> (Accessed 25.07.2019).
14. *Provedeniye profilaktiki peredachi VICH-infektsii ot materi rebenku: Klinicheskiye rekomendatsii*. [Prevention of mother-to-child transmission of HIV: guidelines]. Ed. by Acad. RAS N.N. Volodin, Moscow, 2015, 37 p.
15. *Protivotuberkuleznaya rabota v gorode Moskve. Analiticheskiy obzor statisticheskikh pokazateley po tuberkulezu, 2018 g.* [Tuberculosis control in Moscow. Analytical review of tuberculosis statistical rates, 2018]. E.M. Bogorodskaya, V.I. Litvinov, E.M. Belilovsky, eds., Moscow, MNPTsBT Publ., 2019, 216 p.
16. *Rekomendatsii po lecheniyu VICH-infektsii i opportunisticheskikh zabolevaniy u detey i podrostkov. Metodicheskiye rekomendatsii № 41 DZM*. [Guidelines on treatment of HIV infection and opportunistic diseases in children and adolescents. Guidelines no. 41 of Moscow Health Department]. Moscow, 2017, 65 p.
17. *Spravka VICH-infektsiya v Rossiyskoy Federatsii v 2018 g.* [Report on HIV infection in the Russian Federation in 2018]. Federalny Nauchno-Metodicheskiy Tsentr Po Profilaktike I Borbe So SPIDom FBUN Tsentralnogo NII Epidemiologii Rospotrebnadzora Publ., <http://www.hivruussia.info/wp-content/uploads/2019/05/VICH-infektsiya-v-Rossiiskoj-Federatsii-za-2018-g.pdf> (Accessed 23.10.2019).
18. Shamuratova L.F., Sevostyanova T.A., Sinitsyn M.V. Detection and diagnosis of tuberculosis in children with HIV infection and the risk of perinatal HIV infection. *Tuberkulez i Sotsialno-Znachimye Zabolevaniya*, 2018, 1, pp. 42-49. (In Russ.)
19. Carlucci J.G., Blevins Peratikos M., Kipp A.M., Lindegren M.L., Du Q.T., Renner L., Reubenson G., Ssali J., Yotebieng M., Mandalakas A.M., Davies M.A., Ballif M., Fenner L., Pettit A.C.; International Epidemiology Databases to Evaluate AIDS (IeDEA) Network. Tuberculosis treatment outcomes among HIV/TB-coinfected children in the International Epidemiology Databases to Evaluate AIDS (IeDEA) Network. *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.*, 2017, vol. 75, no. 2, pp. 156-163.
20. Getahun H., Matteelli A., Abubakar I. et al. Management of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection: WHO guidelines for low tuberculosis burden countries. *Eur. Respir. J.*, 2015, vol. 46, no. 6, pp. 1563-1576.
21. Scott L., da Silva P., Boehme C.C., Stevens W., Gilpin C.M. Diagnosis of opportunistic infections: HIV co-infections – tuberculosis. *Curr. Opin. HIV AIDS*, 2017, vol. 12, no. 2, pp. 129-138.
22. Slogotskaya L. V., Bogorodskaya E., Sentchichina O., Ivanova D., Nikitina G., Litvinov V., Seltsovsky, P., Kudlay D.A., Nikolenko N., Borisov S. Effectiveness of tuberculosis detection using a skin test with allergen recombinant (CFP-10-ESAT-6) in children. *Eur. Respir. J.*, 2015, no. 46 (S59), PA4524.
23. Venturini E., Turkova A., Chiappini E., Galli L., de Martino M., Thorne C. Tuberculosis and HIV co-infection in children. *BMC Infect. Dis.*, 2014, vol. 14, suppl. 1, pp. S5.
24. Weld E.D., Dooley K.E. State-of-the-Art Review of HIV-TB Coinfection in Special Populations. *Clin. Pharmacol. Ther.*, 2018, vol. 104, no. 6, pp. 1098-1109.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

##### **Шамуратова Луиза Фазыловна**

ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ»,  
заведующая отделением организации  
фтизиопедиатрической помощи  
организационно-методического отдела по организации  
и контролю проведения противотуберкулезных  
мероприятий.  
107014, Москва, ул. Стромынка, д. 10.  
Тел.: 8 (499) 268-09-60.  
E-mail: ShamuratovaLF@zdrav.mos.ru

#### INFORMATION ABOUT AUTHORS:

##### **Luiza F. Shamuratova**

Moscow Municipal Scientific Practical Center  
of Tuberculosis Control,  
Head of Department for Organization  
of Phthisiopediatric Care, Organizational  
and Methodological Unit for Organization and Monitoring  
of Anti-Tuberculosis Measures.  
10, Stromynka St., Moscow, 107014.  
Phone: +7 (499) 268-09-60.  
Email: ShamuratovaLF@zdrav.mos.ru

**Севостьянова Татьяна Александровна**

ГБУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом ДЗМ»,  
доктор медицинских наук, заведующая детским  
консультативно-диагностическим отделением.  
107014, Москва, ул. Барболина, д. 3, к. 10.  
Тел.: 8 (499) 268-27-41.  
E-mail: sewata@yandex.ru

Московский городской Центр профилактики и борьбы  
со СПИДом ДЗМ,  
105275, Москва, 8-я ул. Соколиной горы, д. 15, к. 5.  
Тел.: 8 (495) 365-56-65.

**Мазус Алексей Израилевич**

доктор медицинских наук, руководитель.  
E-mail: MazusAI@zdrav.mos.ru

**Цыганова Елена Валерьевна**

кандидат медицинских наук,  
заведующая научно-клиническим отделом.  
E-mail: TsyganovaElena@yandex.ru

**Серебряков Егор Михайлович**

заведующий организационно-методическим отделом.  
Тел.: 8 (495) 365-21-52.  
E-mail: s.em83@yandex.ru

**Денисова Елена Анатольевна**

врач-инфекционист  
организационно-методического отдела  
E-mail: dr.elena.denisova@gmail.ru

**Tatiana A. Sevostyanova**

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis  
Control,  
Doctor of Medical Sciences, Head of Pediatric Consulting  
Diagnostic Department.  
Build. 10, 3, Barbolina St., Moscow, 107014.  
Phone: +7 (499) 268-27-41.  
Email: sewata@yandex.ru

Moscow City Center for AIDS Prevention and Control,  
15, Build. 5, 8 Sokolinaya Gora St., Moscow, 105275.  
Phone: +7 (495) 365-56-65.

**Aleksey I. Mazus**

Doctor of Medical Sciences, Head.  
Email: MazusAI@zdrav.mos.ru

**Elena V. Tsyganova**

Candidate of Medical Sciences,  
Head of Research Clinical Department.  
Email: TsyganovaElena@yandex.ru

**Egor M. Serebryakov**

Head of Statistics and Reporting Department.  
Phone: +7 (495) 365-21-52.  
E-mail: s.em83@yandex.ru

**Elena A. Denisova**

Infectious Diseases Specialist of Statistics and Reporting  
Department.  
Email: dr.elena.denisova@gmail.ru

Поступила 28.04.2020

Submitted as of 28.04.2020