



Эпидемиологические аспекты туберкулеза у детей и подростков 0-17 лет в период улучшения общей ситуации по туберкулезу

Л. В. ПОДДУБНАЯ¹, Е. П. ШИЛОВА¹, И. Ю. ИГОШИНА²

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Новосибирск, РФ

²ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический противотуберкулезный диспансер», г. Новосибирск, РФ

РЕЗЮМЕ

В 2008-2018 гг. общая заболеваемость туберкулезом в Новосибирской области характеризовалась ежегодным умеренным снижением в среднем на 3,9%. К концу 2018 г. отмечены уменьшение числа впервые зарегистрированных больных туберкулезом, рост частоты туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью. Эпидемическая ситуация у детей от 0 до 17 лет характеризовалась стабилизацией показателей заболеваемости. У подростков – умеренным снижением их значений (-2,9%), а у детей до 14 лет – ежегодным ростом показателя на 4,8%. В условиях большого «резервуара» туберкулезной инфекции (2008 г.) у 61,3% заболевших туберкулезом детей 0-17 лет источник туберкулезной инфекции (ИТБИ) не определен, к 2018 г. этот показатель снизился до 30,3%. При этом семейный контакт с больным туберкулезом чаще являлся предиктором заболевания у детей, чем у подростков. А у подростков была высока роль случайных контактов в обществе с ИТБИ (60,6%). Независимо от эпидемической ситуации, большая часть заболевших туберкулезом детей 0-17 лет не была охвачена противотуберкулезными мероприятиями, одна из причин – позднее установление источника туберкулезной инфекции.

Ключевые слова: эпидемическая ситуация, заболеваемость туберкулезом, показатель заболеваемости, контакт с больным туберкулезом, источник туберкулезной инфекции

Для цитирования: Поддубная Л. В., Шилова Е. П., Игошина И. Ю. Эпидемиологические аспекты туберкулеза у детей и подростков 0-17 лет в период улучшения общей ситуации по туберкулезу // Туберкулез и болезни лёгких. – 2021. – Т. 99, № 9. – С. 31-37. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-9-31-37>

Epidemiological Aspects of Tuberculosis in Children and Adolescents from 0 to 17 Years Old during the Improved Tuberculosis Situation

L. V. PODDUBNAYA¹, E. P. SHILOVA¹, I. YU. IGOSHINA²

¹Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

²Novosibirsk Regional Clinical TB Dispensary, Novosibirsk, Russia

ABSTRACT

Between 2008 and 2018, the overall tuberculosis incidence in Novosibirsk Region went down with the moderate annual decrease of 3.9% on average. By the end of 2018, the number of new tuberculosis cases decreased, while the incidence of multiple drug resistant tuberculosis increased. Tuberculosis situation in children from 0 to 17 years old was characterized by stabilization of incidence. In adolescents, these rates moderately decreased (-2.9%), and in children under 14 years old, this rate demonstrated the annual growth of 4.8%. In the context of the large burden of tuberculosis infection (2008), in 61.3% of tuberculosis cases in children aged 0-17 years, the index case of tuberculosis infection (ITBI) was not identified; by 2018, this rate dropped to 30.3%. However, the family exposure to a tuberculosis case was rather a predictor of the disease in children versus adolescents. And among adolescents, the role of casual contacts with ITBI was high (60.6%). Regardless of the epidemic situation, most of the children from 0 to 17 years old who developed tuberculosis were not covered by tuberculosis control activities, one of the reasons was the late detection of the source of tuberculosis infection.

Key words: epidemic situation, incidence of tuberculosis, incidence rate, exposure to a tuberculosis case, source of tuberculosis infection

For citations: Poddubnaya L.V., Shilova E.P., Igoshina I.Yu. Epidemiological aspects of tuberculosis in children and adolescents from 0 to 17 years old during the improved tuberculosis situation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, Vol. 99, no. 9, P. 31-37. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-9-31-37>

Для корреспонденции:

Поддубная Людмила Владимировна
E-mail: ftizio12@ngs.ru

Correspondence:

Ludmila V. Poddubnaya
Email: ftizio12@ngs.ru

Ситуация по туберкулезу (ТБ) в Российской Федерации в течение последних двух десятилетий динамично меняется – эпидемия ТБ уходит в прошлое. Удалось добиться устойчивого снижения показателей заболеваемости (ПЗ) и смертности как в целом по стране, так и во многих ее регионах [5, 6, 13, 15]. Однако в Сибирском федеральном округе основные эпидемиологические показатели выше, чем в среднем по РФ, поэтому выше риск инфицирования микобактериями (МБТ) и заболеваемости детей и подростков ТБ [2, 4]. Так, в Новосибирской области (НСО), несмотря на тенденцию к сниже-

нию по ТБ общего ПЗ и смертности, дети болеют ТБ в 2-3 раза чаще, чем в среднем по России. Заболеваемость детей из очагов туберкулезной инфекции остается высокой, констатируются случаи смерти детей от ТБ [4, 13, 17]. На эпидемический процесс отрицательно влияет рост доли больных ТБ с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) и с поздними стадиями ВИЧ-инфекции [7, 10, 23, [tuberkulez_epidsituaciya.pdf](#)].

Цель исследования: оценить эпидемическую ситуацию по ТБ в НСО у детей и подростков (0-17 лет) в период ее улучшения (2008-2018 гг.);

выделить предикторы заболевания ТБ детей и подростков.

Материал и методы

Проанализированы статистические отчеты эпидемиологических показателей в НСО с 2008 по 2018 г. включительно, а также медицинские карты заболевших ТБ детей и подростков в 2008 г. ($n = 119$) и 2018 г. ($n = 139$). Установлен круг общения (КО) заболевших детей и подростков с источником инфекции в 2008 и в 2018 г. Определены ежегодные темпы изменения ПЗ по формуле:

$$\text{темп изменения ПЗ} = \frac{\text{ПЗ}_{\text{иг}} - \text{ПЗ}_{\text{пг}}}{\text{ПЗ}_{\text{пг}}} \times 100,$$

где иг – изучаемый год, пг – предшествующий год.

Динамику заболеваемости оценивали по следующим критериям: при темпе изменения ПЗ в среднем от 0 до $\pm 1\%$ – стабильная; от ± 1 до $\pm 5\%$ – умеренная; $\geq 5\%$ – выраженная.

Статистическую обработку результатов проводили на персональном компьютере с использованием онлайн-калькулятора (<http://gen-exp.ru/calculator.php>). Для оценки различий качественных признаков использовали критерий хи-квадрат (χ^2). Для анализа силы связи между количественными переменными применяли коэффициент корреляционной связи Спирмена, t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Степень риска развития событий оценивали по величине отношения шансов (Odds Ratio – OR) с расчетом для него 95%-ного доверительного интервала (ДИ).

Результаты исследования

Согласно данным за 2008 г., в НСО общий ПЗ составлял 136,6 на 100 тыс. населения, что указывало на сохраняющуюся эпидемию ТБ на территории. В 2014 г. отмечено его снижение на 22,2% (106,3), а в 2018 г. – на 33,2% (91,1 на 100 тыс.). На улучшение общей эпидемической ситуации по ТБ в этом периоде указывает и снижение показателя смертности. Так, в сравнении с 2008 г., в 2014 г. он снизился на 32% (29,8 и 20,4 на 100 тыс.), а в 2018 г. – на 61% (до 11,7 на 100 тыс.).

С 2008 по 2014 г. заболеваемость ТБ детей и подростков (возраст 0-17 лет) имела тенденцию к

снижению [с 26,8 до 24,3 на 100 тыс. контингента 0-17 лет включительно (К)]. Однако в 2015 г. отмечен рост ПЗ на 26%. Он составил 30,7 на 100 тыс. К – это максимальное значение с 2008 по 2018 г., его резкое снижение зафиксировано уже 2016 г. (табл. 1). При ранговом корреляционном анализе Спирмена между общим ПЗ в возрасте 0-17 лет установлена слабая положительная связь ($r = 0,198$).

Изучены ежегодные темпы изменения общего ПЗ ТБ и ПЗ детей и подростков (от 0 до 17 лет) за 2008-2018 гг. (табл. 1). Установлено, что ежегодно общая заболеваемость снижалась в среднем на 3,9%, что соответствовало умеренному темпу снижения ПЗ. Изменения ПЗ ТБ в возрасте от 0 до 17 лет в разные года имели существенные различия. Минимальное снижение показателя отмечено в 2012 и 2013 г. (по -0,8%), а максимальное – в 2015 г. (+20,8%). Темпы ежегодного изменения ПЗ составили 0,8%, что в целом указывало на стабилизацию заболеваемости у лиц в возрасте 0-17 лет в анализируемом периоде. По сравнению с ними темпы снижения общей заболеваемости были в 5 раз выше (3,9%) (табл. 1).

Доля больных с МБТ(+) среди всех впервые выявленных в 2008 г. составляла 36,2, в 2014 г. – 40,9%, в 2018 г. снизилась до 38,4. Доля пациентов, выделяющих МБТ с МЛУ, среди всех бактериовыделителей увеличилась в 2 раза (с 17,7% в 2008 г. до 38,2% в 2018 г.).

Неоднозначность сложившейся ситуации по ТБ в НСО в 2018 г. характеризовалась следующим: при росте охвата населения флюорографическим обследованием с 61,8 до 70% выявляемость ТБ (на 1 000 обследованных) снизилась на 38,5% (с 1,3 до 0,8), а доля пациентов с положительной микроскопией мокроты (кислотоустойчивые микобактерии) практически не изменилась (6,4 и 6,9% соответственно), что соответствовало общим российским и мировым тенденциям [6, 21-23].

Установлена умеренная отрицательная ($r = -0,618$) корреляционная связь между числом больных ТБ с МБТ(+) и числом заболевших в возрасте 0-17 лет. Определена сильная положительная связь ($r = 0,747$) по Спирмену между числом впервые выявленных бактериовыделителей с МЛУ МБТ (от числа обследованных) и числом заболевших в возрасте от 0 до 17 лет.

Таблица 1. Темпы ежегодного изменения показателей общей заболеваемости и заболеваемости туберкулезом детей 0-17 лет в 2008-2018 гг.

Table 1. The rate of annual change in the overall incidence and incidence of tuberculosis in children of 0-17 years old, 2008-2018

Показатели	Годы											Ср. зн.убыли (%)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Общая заболеваемость	136,6	132,9	130,8	128	116,2	108,3	106,2	105,8	97,7	96,2	91,1	
Темпы изменения		-2,8	-1,6	-2,1	-9,2	-6,7	-1,9	-0,4	-7,6	-1,5	-5,3	-3,9
Заболеваемость детей 0-17 лет	26,8	26	25,3	25,5	25,3	25,1	24,3	30,7	23,8	24,9	24,5	.
Темпы изменения		-2,9	-2,6	+0,8	-0,8	-0,8	-3,2	+20,8	-22,4	+4,6	-1,6	-0,8

Таким образом, несмотря на снижение общей заболеваемости ТБ, остается высокой доля самых опасных источников туберкулезной инфекции (ИТБИ), формирующих «бациллярное ядро» с МЛУ МБТ в обществе, что неблагоприятно влияет на ситуацию по ТБ среди детей и подростков 0-17 лет.

Учитывая, что в состав группы заболевших ТБ в возрасте от 0 до 17 лет входят дети и подростки, мы представили ПЗ ТБ детей до 14 лет и подростков отдельно в табл. 2. При анализе темпов изменения ПЗ в возрасте 0-14 лет установлен в 2008-2018 гг. ежегодный рост в среднем на 4,8%, в то время как общая заболеваемость ежегодно снижалась в среднем на 3,9% (табл. 1, 2).

Итак, на фоне снижения общей заболеваемости ТБ населения отмечен рост заболеваемости детей 0-14 лет и определена между ними отрицательная связь ($r = -0,845, p > 0,05$). Известно, что при правильной организации выявления и профилактических мероприятий соотношение ПЗ ТБ детей (0-14 лет) и ПЗ взрослых должно быть приближено к соотношению 1:4 [4]. В 2008 и 2009 г. это соотношение составило 1:8,8 и 1:8,9, что дает основания полагать – в 2008 и 2009 г. имело место недовыявление больных ТБ детей (табл. 3). С 2010 г. рост детской заболеваемости можно связать с увеличением числа взрослых больных, выделяющих МБТ с МЛУ ($r = 0,769$), а также с улучшением выявления ТБ у детей, связанным с внедрением в противотуберкулезную службу НСО новых технологий: кожных проб с диаскинтестом и компьютерной томографии, на что указывают и другие авторы [1, 3, 7-9, 11-14, 20]. В этом периоде наблюдается существенное изменение соотношения ПЗ ТБ детей и ПЗ взрослых: в 2015 г. – 1:4,3; в 2018 г. – 1:5 (табл. 3).

У подростков в течение 2008-2018 гг. отмечено снижение ПЗ с 63,3 до 44,7 на 100 тыс. К (табл. 2). В 2013 г. снижение ПЗ сменилось его ростом (59,1 на 100 тыс. К), но уже в 2014 г. снижение возобнови-

лось. Между заболеваемостью подростков установлена сильная положительная корреляционная связь с общей заболеваемостью ($r = 0,827, p < 0,05$), а также сильная положительная связь ($r = 0,707$) между числом впервые выявленных больных (МБТ+) ($p < 0,05$), положительная связь ($r = 0,655$) между числом больных ТБ с МЛУ. Оценивая темпы ежегодного изменения ПЗ у подростков, отмечен максимальный рост (+12,8%) в 2013 г., а максимальное снижение – в 2014 г. (-23,2%). Ежегодные темпы снижения заболеваемости подростков в период 2008-2018 гг. составляли в среднем -2,9% (табл. 2).

Итак, ситуация по ТБ у детей и подростков различалась: у детей 0-14 лет наблюдали ежегодный умеренный прирост ПЗ (+4,8%), а у подростков – ежегодное умеренное снижение ПЗ (-2,9%). Это нивелировало ПЗ ТБ при совместном рассмотрении возраста 0-17 лет, что и соответствовало вышеописанной стабилизации.

Таким образом, в 2008-2018 гг. ситуация по ТБ у детей 0-14 лет на территории НСО характеризовалась недовыявлением заболевших в начале этого периода, с последующей тенденцией к росту ПЗ и изменению соотношения ПЗ со взрослыми. При снижении общей заболеваемости число заболевших детей и подростков находилось в прямой зависимости от общего числа впервые выявленных бактериовыделителей с МЛУ МБТ.

Хорошо известно, что основным фактором риска заболевания ТБ у детей и подростков является контакт с больным ТБ [4, 16, 19]. Высокий риск заболевания имеют дети из 1-го КО с источниками туберкулезной инфекции (ИТБИ) – семейный контакт [2, 5, 16-18, 22]. Нами проведен анализ контактов заболевших ТБ детей и подростков с ИТБИ в начале и конце периода 2008-2018 гг. (табл. 4). Для этого изучен эпидемиологический анамнез заболевших ТБ детей/подростков, 119 – в 2008 г. и 139 – в 2018 г.

В 2008 г. (табл. 4) у 38,7% заболевших пациентов ИТБИ был установлен, а у 61,3% пациентов это не

Таблица 2. Темпы ежегодного изменения показателей заболеваемости туберкулезом детей 0-14 лет и подростков в 2008-2018 гг.

Table 2. The rate of annual change in tuberculosis incidence in children of 0-14 years old and adolescents, 2008-2018

Показатели	Годы											Ср. зн.убыли (%)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Заболеваемость детей 0-14 лет	15,3	14,5	19,7	20,3	19,6	19,1	20,9	28,1	21,1	22,3	21,5	
Темпы изменения		-5,2	35,8	3	--3,4	-2,5	9,4	34,4	-24,9	5,6	-3,5	4,8
Заболеваемость подростков	63,3	58,8	50,4	51,1	52,4	59,1	45,4	46,3	42,7	43,1	44,7	
Темпы изменения		-7,1	-14,3	1,4	2,5	12,8	-23,2	2,0	-7,8	1,0	3,7	-2,9

Таблица 3. Соотношение показателей заболеваемости туберкулезом детей (от 0 до 14 лет) и взрослых

Table 3. The ratio of tuberculosis incidences in children (0-14 years old) and adults

Год наблюдения	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Соотношение	1:8,8	1:8,9	1:6,5	1:6,2	1:6,8	1:6,6	1:6,0	1:4,3	1:5,5	1:5,1	1:5,0

Таблица 4. Круг общения заболевших детей от 0 до 17 лет с источником туберкулезной инфекции в анализируемые годы
Table 4. The circle of communication of children ill with tuberculosis from 0 to 17 years old exposed to tuberculosis infection in the analyzed years

Круг общения заболевших с ИТБИ	2008 г., n = 119		2018 г., n = 139	
	абс.	%	абс.	%
1-й круг общения (члены семьи) – семейный контакт	36	30,3 ± 4,2*	74	53,1 ± 4,2*
Наблюдались в очаге ТБ инфекции	17	47,2 ± 8,3	22	29,7 ± 5,3
Выявлены одновременно с выявлением ТБ у родителя (впервые)	19	52,8 ± 8,3	52	70,3 ± 5,3
2-й круг общения: расширенный контакт (родственники, близкие знакомые)	10	8,4 ± 2,5	23	16,6 ± 3,2
Всего установлен контакт с ИТБИ	46	38,7 ± 4,5*	97	69,7 ± 3,9*
3-й круг общения: случайные (не установлен контакт)	73	61,3 ± 4,5*	42	30,3 ± 3,9*

Примечание: * – $p < 0,05$

удалось, что рассматривали как случайный контакт с неустановленным ИТБИ (3-й КО). Установлено, что в период высокой общей заболеваемости ТБ заболевшие дети/подростки из 3-го КО встречались чаще, чем из 1-го КО, и чаще, чем из 2-го КО (табл. 4). По-видимому, данная ситуация обусловлена высоким «резервуаром» инфекции в обществе и высокой вероятностью встречи с неизвестным ИТБИ, а также недостаточной работой по выявлению контактов у ИТБИ. Приведенные данные соответствуют высказанному ранее предположению о недоявлении ТБ у детей в этом периоде (табл. 3).

В 2018 г., в период снижения общей заболеваемости ТБ, у заболевших ТБ детей/подростков 0-17 лет ИТБИ установлен в 69,7% случаев. Заболевшие из 1-го КО встречались в 3 раза чаще, чем пациенты из 2-го КО, и чаще, чем из 3-го КО (табл. 4).

Случайные, не установленные с ИТБИ контакты (3-й КО) у заболевших детей/подростков в 2018 г. были в 2 раза реже, чем у заболевших в 2008 г. При снижении общей заболеваемости ТБ в 2018 г., по сравнению с 2008 г., в 2 раза увеличилась доля заболевших ТБ детей/подростков, у которых контакт с ИТБИ был установлен (69,7 ± 3,9 и 38,7 ± 4,5% соответственно). При этом большая часть заболевших детей/подростков и в 2008 г. (29 из 46), и в 2018 г. (75 из 97) не были охвачены профилактическими мероприятиями ввиду позднего выявления ИТБИ

(63,1 ± 7,1 и 77,3 ± 4,3% соответственно). Следует отметить, что у детей/подростков из 1-го КО локальный ТБ диагностировали при обследовании по поводу впервые выявленного ТБ у родителей (2008 г. – 52,8 ± 8,3% и 2018 г. – 70,3 ± 5,3%). Такая ситуация указывает на недостаточную качественную работу по установлению контактных лиц у каждого источника инфекции, что наблюдали и другие авторы [5, 13].

Изучена роль ИТБИ в развитии ТБ у 106 детей 0-14 лет и у 33 подростков, заболевших в 2018 г. (табл. 5). Установлено, что 1-й КО чаще являлся предиктором заболевания у детей, чем у подростков (62,3 ± 4,7 и 24,2 ± 7,5% соответственно). У подростков, по сравнению с детьми, возростала роль случайных контактов с ИТБИ в обществе (60,6 ± 8,5 и 20,7 ± 3,9% соответственно), которые так и оставались неустановленными. Исследование показало, что шанс развития локального ТБ у лиц из 1-го КО в 5 раз выше у детей, чем у подростков (OR = 5,156; ДИ 2,122, 12,528). При этом контакт с ИТБИ, выделяющим МБТ с МЛУ, чаще был отмечен в группе детей до 14 лет (42 из 106), чем у подростков (4 из 33). Дети и подростки с одинаковой частотой заболевали ТБ из 2-го КО с ИТБИ (контакт с родственниками, близкими знакомыми) (17,0 ± 3,6 и 15,2 ± 6,2%). В условиях случайного контакта в обществе (3-й КО) риск заболеть ТБ больше у подростков.

Таблица 5. Эпидемиологический анамнез у впервые зарегистрированных детей и подростков с локальным активным туберкулезом в 2018 г.

Table 5. Epidemiological history in new tuberculosis cases with local forms in children and adolescents, 2018

Показатели	Дети, n = 106		Подростки, n = 33		χ^2	P_{χ^2}
	абс.	%	абс.	%		
Наблюдались в очаге ТБ	17	16,0 ± 3,6	5	38,5 ± 13,5	0,015	> 0,05
Одновременно	67	63,2 ± 4,7	8	24,2 ± 7,5	15,380	< 0,001
Выявлены с ИТБИ	84	79,3 ± 3,9	13	39,4 ± 8,5	18,954	< 0,001
ИТБИ с МЛУ	42	50,0 ± 5,5	4	30,8 ± 12,8	1,670	> 0,05
Источник МЛУ как фактор риска для заболевшего	42	39,6*	4	12,1*	8,596	< 0,01
1-й КО (семейный контакт)	66	62,3 ± 4,7*	8	24,2 ± 7,5*	14,62	< 0,001
2-й КО (расширенный контакт)	18	17,0 ± 3,6	5	15,2 ± 6,2	0,061	> 0,05
3-й КО (случайный, контакт не установлен)	22	20,7 ± 3,9*	20	60,6 ± 8,5*	18,95	< 0,001

Выводы

1. В НСО с 2008 по 2018 г. наблюдали ежегодное снижение общей заболеваемости ТБ в среднем на 3,9%. В 2018 г. ситуация характеризовалась ростом охвата населения плановыми осмотрами, уменьшением числа впервые зарегистрированных больных ТБ, но увеличением доли источников МБТ с МЛУ, что повлияло на число заболевших ТБ детей и подростков в возрасте 0-17 лет ($r = 0,747$).

2. Заболеваемость ТБ среди детей и подростков 0-17 лет с 2008 по 2018 г. имела тенденцию к снижению (с 26,8 до 24,5 на 100 тыс. контингента). Однако ежегодные темпы снижения заболеваемости ТБ у детей и подростков были ниже, чем темпы снижения общей заболеваемости (0,8 и 3,9% соответственно).

3. В период анализируемого десятилетия динамика ПЗ ТБ у подростков характеризовалась еже-

годным снижением в среднем на 2,9%, а у детей 0-14 лет – ежегодным ростом на 4,8%.

4. Недовыявление ТБ у детей в (2008 и 2009 г.) в последующие годы сменилось увеличением ПЗ, что подтверждалось изменением соотношения ПЗ детей/подростков и ПЗ взрослых (с 1:8,8 до 1:5,0). Улучшение работы по выявлению ТБ у детей 0-14 лет совпало с внедрением в работу противотуберкулезной службы кожной пробы с диаскин-тестом и компьютерной томографии.

5. В условиях снижения общего ПЗ ТБ увеличилась доля заболевших детей и подростков из 1-го и 2-го КО с ИТБИ ($69,7 \pm 3,9$ и $38,7 \pm 4,5\%$ соответственно, $p < 0,05$).

6. Семейный контакт с больным ТБ (1-й КО с ИТБИ) чаще является предиктором заболевания у детей, чем у подростков. У подростков высока роль случайных контактов с ИТБИ (3-й КО), которые регистрировались чаще, чем у детей (60,6 и 20,7% соответственно).

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., Барышникова Л. А., Клевно Н. И., Сокольская Е. А., Долженко Е. Н., Шустер А. М., Мартыанов В. А., Кудлай Д. А., Николенко Н. Ю., Курилла А. А. Новые возможности скрининга и диагностики различных проявлений туберкулезной инфекции у детей и подростков в России // Вопросы современной педиатрии. – 2011. – Т. 10, № 4. – С. 16-22.
2. Аксенова В. А., Клевно Н. И., Кавтарашвили С. М., Казаков А. В., Пахлаванова А. Д. Очаг туберкулезной инфекции как риск развития у детей туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью // Туб. и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 1. – С. 11-17.
3. Аксенова В. А., Леви Д. Т., Александрова Н. В., Кудлай Д. А., Барышникова Л. А., Клевно Н. И. Туберкулез у детей: современные методы профилактики и ранней диагностики // Доктор.Ру. – 2017. – № 15 (144). – С. 9-15.
4. Алексеева Т. В., Ревакина О. В., Филиппова О. П., Краснов В. А. Туберкулез в Сибирском и Дальневосточном федеральном округах (2007-2016 гг.) // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 8. – С. 12-17.
5. Валиев Р. Ш., Фатыхова Р. Х., Теплова Т. П., Игнатьева Е. В. Анализ причин развития туберкулеза у детей из групп риска по туберкулезу // Туб. и болезни легких. – 2015. – № 5. – С. 56-57.
6. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Глобальные отчеты ВОЗ по туберкулезу: формирование и интерпретация // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 5. – С. 7-16.
7. Васильева И. А., Белиловский Е. М., Борисов С. Е., Стерликов С. А. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в странах мира и в Российской Федерации // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 11. – С. 5-17.
8. Гиреев Т. Г., Гусейнов Г. К., Ханалиев В. Ю., Мамаев И. А., Адзиев А. А., Пахиева Х. Ю. Модернизация противотуберкулезной службы в новых социальных и эпидемических условиях // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 12. – С. 44-48.
9. Долженко Е. Н., Шейкис Е. Г., Серегина И. В. Диагностические возможности аллергена туберкулезного рекомбинантного в скрининг-диагностике туберкулезной инфекции у детей и подростков в Рязанской области // Туб. и болезни легких. – 2015. – № 6. – С. 56-57.

REFERENCES

1. Aksenova V.A., Baryshnikova L.A., Klevno N.I., Sokolskaya E.A., Dolzhenko E.N., Shuster A.M., Martyanov V.A., Kudlay D.A., Nikolenko N. Yu., Kurilla A.A. New opportunities for screening and diagnostics of various manifestations of tuberculous infection in children and adolescents in Russia. *Voprosy Sovremennoy Peditrii*, 2011, vol. 10, no. 4, pp. 16-22. (In Russ.)
2. Aksenova V.A., Klevno N.I., Kavtarashvili S.M., Kazakov A.V., Pakhlavonova A.D. The nidus of tuberculous infection as a risk factor of multiple drug resistant tuberculosis in children. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 1, pp. 11-17. (In Russ.)
3. Aksyonova 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), pp. 9-15. (In Russ.)
4. Alekseeva T.V., Revyakina O.V., Filippova O.P., Krasnov V.A. Tuberculosis in Siberian and Far Eastern Federal Districts (2007-2016). *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 8, pp. 12-17. (In Russ.)
5. Valiev R.Sh., Fatykhova R.Kh., Teplova T.P., Ignatieva E.V. Analysis of causes of tuberculosis development in children from risk groups. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 5, pp. 56-57. (In Russ.)
6. Vasilyeva I.A., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A. Global tuberculosis reports by WHO: compilation and interpretation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 5, pp. 7-16. (In Russ.)
7. Vasilyeva I.A., Belilovsky E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A. Multiple drug resistant tuberculosis in the world and Russian Federation. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 11, pp. 5-17. (In Russ.)
8. Gireev T.G., Guseynov G.K., Khanaliev V.Yu., Mamaev I.A., Adzиеv A.A., Pakhieva Kh.Yu. Upgrade of TB services in new social and epidemic conditions. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 12, pp. 44-48. (In Russ.)
9. Dolzhenko E.N., Sheykis E.G., SerEGINA I.V. Diagnostic opportunities of tuberculous recombinant allergen for screening for tuberculous infection in children and adolescents of Rязan Region. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 6, pp. 56-57. (In Russ.)

10. 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. – Москва, 2020. – 152 с.
11. Кудлай Д. А., Старшинова А. А., Довгальук 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.
12. Лугинова Е. Ф., Старостин В. П., Григорьев Н. Н. Новые подходы в организации противотуберкулезной помощи детям в условиях специализированных санаториев // Якутский медицинский журнал. – 2010. – № 2. – С. 56-60.
13. Лугинова Е. Ф., Шепелева Л. П., Гурьева О. И. Тенденции туберкулеза у детей в Республике Саха (Якутия) за 10-летний период на фоне внедрения новых технологий диагностики // Туб. и болезни легких. – 2017. – Т. 95, № 1. – С. 5-10.
14. Лукашова Е. Н., Копылова И. Ф., Пискунова Н. Н., Амангалиева О. Ю. Значение пробы с Диаскинтестом в динамике активного туберкулеза у детей // Туб. и болезни легких. – 2014. – № 8. – С. 66-67.
15. Нечаева О. Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России // Туб. и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 8. – С. 15-24.
16. Овсянкина Е. С., Панова Л. В., Полуэктова Ф. А., Хитева А. Ю., Виечелли Е. А. Актуальные проблемы туберкулеза у подростков из очагов туберкулезной инфекции // Туб. и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 6. – С. 17-21.
17. Поддубная Л. В., Шилова Е. П. Туберкулезная инфекция у детей и подростков из семейных очагов // Туб. и болезни легких. – 2011. – № 1. – С. 11-15.
18. Смердин С. В., Копылова И. Ф., Ефимова И. В. Роль семейных и внесемейных контактов в заболевании детей туберкулезом // Пробл. туб. – 2007. – № 31. – С. 12-14.
19. Старшинова А. А. Туберкулез у детей из семейного очага инфекции (диагностика, клиническое течение и профилактика): Дис. ... д-ра мед. наук: СПб., 2013. – 250 с.
20. Стаско Е. Ю. Анализ применения кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным, как скринингового метода обследования на туберкулезную инфекцию у детей старше 7 лет в Пензенской области в 2014-2016 гг. // Туб. и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 3. – С. 29-34.
21. Фатыхова Р. Х., Алексеев А. П. Эффективность скрининговых обследований детского населения на наличие туберкулезной инфекции в Республике Татарстан // Туб. и болезни легких. – 2016. – Т. 94, № 6. – С. 39-42.
22. Шавелькина И. И., Копылова И. Ф., Пискунова Н. Н. Роль компьютерной томографии в диагностике туберкулеза органов дыхания у детей и подростков // Туб. и болезни легких. – 2010. – № 8. – С. 29-32.
23. Multidrug-resistant tuberculosis in children and adolescents in the WHO European Region Expert opinion 2019, ISBN 978 92 890 5444 7. (Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя у детей и подростков в Европейском регионе ВОЗ. Экспертное мнение. 2019, ISBN 978 92 890 5444 7.)
10. 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 vyavlenii, diagnostike i profilaktike sochetannoy infektsii VICH i tuberkulez: prakticheskoe rukovodstvo*. [Tactics of the physician in the detection, diagnosis and prevention of TB/HIV coinfection. Practical guide]. I.A. Vasilyeva, eds., Moscow, 2020, 152 p.
11. 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). *Pediatriya Im. G.N. Speransky* 2020, vol. 99, no. 3, pp. 121-129. (In Russ.)
12. Luginova E.F., Starostin V.P., Grigoriev N.N. New approaches in the organization of anti-tuberculosis care for children staying in specialized sanatoria. *Yakutsky Meditsinsky Journal*, 2010, no. 2, pp. 56-60. (In Russ.)
13. Luginova E.F., Starostin V.P., Grigoriev N.N. Tendencies in tuberculosis situation among children in Sakha Republic (Yakutia) during last 10 years when of new diagnostic tools were introduced. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2017, vol. 95, no. 1, pp. 5-10. (In Russ.)
14. Lukashova E.N., Kopylova I.F., Piskunova N.N., Amangalieva O.Yu. The value of Diaskintest for diagnostics of active tuberculosis in children. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2014, no. 8, pp. 66-67. (In Russ.)
15. Nechaeva O.B. TB situation in Russia. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 8, pp. 15-24. (In Russ.)
16. Ovsyankina E.S., Panova L.V., Poluehktova F.A., Khiteva A.Yu., Viechelli E.A. Actual issues of tuberculosis in adolescents exposed to tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 6, pp. 17-21. (In Russ.)
17. Poddubnaya L.V., Shilova E.P. Tuberculosis infection in children and adolescents exposed to tuberculosis in their families. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2011, no. 1, pp. 11-15. (In Russ.)
18. Smerdin S.V., Kopylova I.F., Efimova I.V. Role of family and other contacts in tuberculosis development in children. *Probl. Tub.*, 2007, no. 31, pp. 12-14. (In Russ.)
19. Starshinova A.A. *Tuberkulez u detey iz semeynogo ochaga infektsii (diagnostika, klinicheskoe techenie, profilaktika)*. Diss. dokt. med. nauk. [Tuberculosis in children exposed to tuberculosis in their families (diagnostics, clinical course, prevention). Doct. Diss.] St. Petersburg, 2013, 250 p.
20. Stasko E.Yu. Analysis of using the skin test with tuberculous recombinant allergen as a screening tool in children above 7 years old in Penza Region in 2014-2016. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 3, pp. 29-34. (In Russ.)
21. Fatykhova R.Kh., Alekseev A.P. Efficiency of screening for tuberculous infection among children in the Tatarstan Republic. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2016, vol. 94, no. 6, pp. 39-42. (In Russ.)
22. Shavelkina I.I., Kopylova I.F., Piskunova N.N. The role of computed tomography in diagnostics of respiratory tuberculosis in children and adolescents. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2010, no. 8, pp. 29-32. (In Russ.)
23. Multidrug-resistant tuberculosis in children and adolescents in the WHO European Region Expert opinion 2019, ISBN 978 92 890 5444 7.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52.
Тел./факс: 383-2-223204.

Поддубная Людмила Владимировна
доктор медицинских наук, доцент,
заведующая кафедрой фтизиопульмонологии.
E-mail: rectornrgmu@yandex.ru

Шилова Елена Петровна
ассистент кафедры фтизиопульмонологии.
E-mail: rectornrgmu@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Novosibirsk State Medical University,
52, Krasny Ave.,
Novosibirsk, 630091.
Phone/Fax: 383-2-223204.

Ludmila V. Poddubnaya
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor,
Head of Phthisiopulmonology Department.
Email: rectornrgmu@yandex.ru

Elena P. Shilova
Assistant of Phthisiopulmonology Department.
Email: rectornrgmu@yandex.ru

Игошина Инна Юрьевна

*ГБУЗ НСО «Новосибирский областной клинический противотуберкулезный диспансер»,
заведующая детским отделением.
630075, г. Новосибирск, ул. А. Невского, д. 9/1.
Тел./факс: 383-2-714436.
E-mail: noptd@nso.ru*

Inna Yu. Igoshina

*Novosibirsk Regional Clinical TB Dispensary,
Head of Pediatric Department.
9/1, A. Nevskogo St.,
Novosibirsk, 630075.
Phone/Fax: 383-2-714436.
Email: noptd@nso.ru*

Поступила 09.01.2021

Submitted as of 09.01.2021