



Профилактика туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью среди контактных лиц (обзор литературы)

С.И. КАЮКОВА^{1,2}, А.А. ПРИХОДЬКО^{1,2}, А.С. ПОЛЯКОВА³, Е.Д. СОКОЛОВА¹, Т.И. ШАРКОВА¹, Н.Г. ЕРШОВА¹

¹ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, РФ

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ, Москва, РФ

³ ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, РФ

РЕЗЮМЕ

Обобщены результаты исследований по превентивному лечению лиц, имевших контакты с больными множественным лекарственно-устойчивым туберкулезом (МЛУ-ТБ). Проведен систематический поиск научных публикаций в электронных библиотеках Google Scholar, PubMed и eLibrary по эпидемиологии и превентивному лечению лиц из контакта с МЛУ-ТБ. Запрашиваемый период – с 2018 по 2025 г., поиск осуществлен по ключевым словам, представленным в медицинских предметных рубриках (MeSH), «Tuberculosis, Multidrug-Resistant» / «epidemiology», «transmission», «prevention & control». В результате отбора в обзор литературы включена 41 публикация.

Результаты. Обзор литературы показал, что разработка и применение новых высокоэффективных и безопасных противотуберкулезных препаратов в схемах превентивного лечения лиц из контакта с больным МЛУ-ТБ является перспективным направлением по снижению заболеваемости МЛУ-ТБ.

Ключевые слова: туберкулез, множественная лекарственная устойчивость, превентивное лечение, контактные лица.

Для цитирования: Каюкова С.И., Приходько А.А., Полякова А.С., Соколова Е.Д., Шаркова Т.И., Ершова Н.Г. Профилактика туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью среди контактных лиц (обзор литературы) // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2026. – Т. 104, № 3. – С. 98–106. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2026-104-3-98-106>

Prevention of Multidrug-Resistant Tuberculosis among Contacts (Literature Review)

S.I. KAYUKOVA^{1,2}, A.A. PRIKHODKO^{1,2}, A.S. POLYAKOVA³, E.D. SOKOLOVA¹, T.I. SHARKOVA¹, N.G. ERSHOVA¹

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

² National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

³ Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow Government Department of Health, Moscow, Russia

ABSTRACT

This review summarizes the results of research on preventive treatment for multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) contacts. A systematic literature search was conducted in the Google Scholar, PubMed and eLibrary databases to identify publications on the epidemiology and preventive treatment of MDR-TB contacts. The search covered the period from 2018 to 2025 using the following Medical Subject Headings (MeSH) keywords: “Tuberculosis, Multidrug-Resistant” / “Epidemiology”, “Transmission”, and “Prevention & Control”. Following the selection process, 41 publications were included in this literature review

Results. The literature review demonstrated that the development and implementation of new, highly effective and safe antituberculosis drugs in preventive treatment regimens for MDR-TB contacts represents a promising approach to reducing the incidence of multidrug-resistant tuberculosis.

Keywords: tuberculosis, multidrug resistance, preventive treatment, contacts

For citation: Kayukova S.I., Prikhodko A.A., Polyakova A.S., Sokolova E.D., Sharkova T.I., Ershova N.G. Prevention of multidrug-resistant tuberculosis among contacts (literature review). *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2026, vol. 104, no. 3, pp. 98–106. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2026-104-3-98-106>

Для корреспонденции:
Приходько А.А.
E-mail: aln.prikhodko@yandex.ru

Correspondence:
A. A. Prikhodko
Email: aln.prikhodko@yandex.ru

Введение

По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2024 г. туберкулезом (ТБ) в мире заболело 10,7 млн человек, умерло – 1,08 млн человек [20]. В Российской Федерации (РФ) заболеваемость туберкулезом в 2023-2024 гг. составила соответственно 29,6 и 26,9 на 100 тыс. населения [3]. Одной из проблем международного здравоохранения является распространение МЛУ-ТБ. По данным ВОЗ, в 2024 г. в мире 390 тыс. человек заболело МЛУ ТБ или туберкулезом с лекарственной устойчивостью к рифампицину (ЛУ/Р-ТБ). При этом среди впервые выявленных больных ТБ отмечено стабильное ежегодное уменьшение доли МЛУ-ТБ, однако существуют региональные отличия: уменьшение до 2% в Африканском и Восточном Средиземноморском регионах; увеличение до 3,1% в странах Северной и Южной Америки и до 3,6% – в Юго-Восточной Азии; сохранение высокой доли (23%) в Европейском регионе. Более половины впервые выявленных случаев МЛУ-ТБ во всем мире приходится на четыре страны: Индию (32%), Китай (7,1%), Филиппины (7,1%) и Российскую Федерацию (6,7%) [20]. В РФ доля случаев МЛУ-ТБ среди впервые выявленных бактериовыделителей в 2024 г. составила 33,8% [3].

Причинами возникновения хромосомных мутаций в генах МБТ, обуславливающих лекарственную устойчивость возбудителя, являются: отсутствие ранней диагностики лекарственной устойчивости возбудителя и учета ее при подборе схемы лечения, неадекватное или незавершенное предыдущее лечение, использование некачественных противотуберкулезных препаратов, перерывы в лечении, несоблюдение сроков лечения [29, 34].

В фокусе внимания должны оставаться лица, имеющие контакт с больным лекарственно-устойчивым туберкулезом как источником распространения инфекции [30]. По данным ВОЗ, в 2024 г. в мире зарегистрировано около 11 млн бытовых контактов с больными ТБ легких, имеющими бактериовыделение, что на 14% больше, чем в 2023 г. (9,3 млн) [20]. В РФ в 2023 г. заболеваемость ТБ среди контактных лиц составила 98,9 на 100 тыс. [8], среди детей в возрасте 0-17 лет – 135,7 на 100 тыс. среднегодовых лиц, состоящих под наблюдением по контакту [9]. Одной из эффективных мер по предотвращению распространения ЛУ-ТБ является разработка и внедрение клинически и экономически эффективных схем превентивного лечения контактных лиц.

Нами были обобщены результаты анализа работ по эпидемиологии ТБ и превентивному лечению лиц, имевших контакты с больными МЛУ-ТБ; проведен систематический поиск научных публикаций в электронных библиотеках Google Scholar, PubMed и E-Library, посвященных эпидемиологии и профилактике ТБ среди взрослых и детей из кон-

такта с МЛУ-ТБ. Поискковые запросы охватывали период с 2018 по 2025 г. При поиске использовали ключевые слова, представленные в медицинских предметных рубриках (MeSH): среди англоязычных публикаций «Tuberculosis, Multidrug-Resistant» / «epidemiology», «transmission», «prevention & control». Критериями включения в исследование были: оригинальные статьи в рецензируемых журналах, метаанализы, литературные обзоры, монографии, методические и клинические рекомендации, а также материалы с веб-ресурсов, признанных надежными источниками информации. Критериями невключения в исследование были: дубликаты статей, публикации с ограниченным и платным доступом, тезисы, главы из монографий; публикации, не соответствующие теме исследования. Первоначально обнаружено 20808 публикаций: Google Scholar – 18300, PubMed – 1553 и e-Library – 955. После тщательного отбора по критериям в обзор включен 41 литературный источник.

Особенности эпидемиологии туберкулеза среди лиц, контактных с больным МЛУ-ТБ. Расследование контактов – это систематическое выявление лиц, в том числе детей и подростков, находящихся в бытовом контакте с больным ТБ органов дыхания при установленном бактериовыделении [41]. Нами проанализирована распространенность латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) и заболеваемость ТБ среди лиц из контактов с больным МЛУ-ТБ (далее контакты) в странах с различной эпидемической ситуацией по туберкулезу.

В метаанализе Akalu T.Y., et al. с включением 30 исследований (7659 чел. из 29 стран, в том числе с благоприятной ситуацией по МЛУ-ТБ (США, Великобритания, Германия, Австралия, Канада, Австрия, Испания, Швейцария)), установлена общая распространенность ЛТИ среди лиц из контакта с ЛУ-ТБ в 36,52% (95% ДИ: 30,27-42,77). Однако этот показатель значительно варьировал в зависимости от региона, уровня дохода страны, спектра ЛУ-ТБ, изучаемой популяции (дети или взрослые), места контакта [11].

По данным сравнительного анализа Hiruy, et al. (2018 г.) установлено, что в Эфиопии среди 393 лиц, контактных с больным лекарственно-чувствительным туберкулезом (ЛЧ ТБ), туберкулез органов дыхания развился у 14 (4%), при этом в группе из 340 человек, контактных с МЛУ ТБ, выявлено 9 (2,7%) новых случаев ТБ ($p>0,05$) [24]. Статистически значима частота совпадения результатов GeneXpert у контактного и заболевшего как при ЛЧ ТБ, так и МЛУ-ТБ ($p<0,01$ и $p<0,05$ соответственно). В исследовании Getachew Seid, et al. (2024 г.) продемонстрировано, что из 484 человек из контакта с ЛУ ТБ заболели 2 (0,8%) [39]. В исследовании Ahmed S., et al. (2023 г.) [10] среди 1911 лиц из контакта с МЛУ/ЛУ-Р ТБ заболело 20 (1,1%), по данным GeneXpert ($n=18$) профиль резистентности совпадал с источником у 7/18 (39%) человек,

пре-ШЛУ МБТ выявлена в 11/20 (61%) случаях. По данным Aye Mon Phyo, et al. (Мьянма, 2020 г.) [33] среди 1134 контактных с МЛУ-ТБ туберкулез выявлен у 27 (2,4%) человек. На территории Индии [36] среди контактных лиц ($n=428$) зарегистрированы 15 (3,5%) случаев, с ЛЧ ТБ – 4 (27%), с МЛУ ТБ – 11 (73%). Исследование Chakrapani Chatla, et al. (2018 г.) [14] показало, что среди контактных ($n=781$) выявлено 34 (4,4%) случая ТБ (ЛУ/Р-ТБ – 15 (44%). Benhur Joel Shadrach, et al. (2021 г.) [13] выявили из бытового контакта с МЛУ-ТБ 271 человека с наличием клинических симптомов, похожих на ТБ, у которых ТБ обнаружен в 97 (35,8%) случаях (с ЛЧ -ТБ – у 35 (12,9%), МЛУ -ТБ – у 62 (22,9%). По данным национального регистра Республики Казахстан, в 2020-2022 гг. среди 486 лиц из контакта с МЛУ-ТБ заболели 6 (1,2%) взрослых [5]. В метаанализе Amita Gupta, et al. (2020 г.) [21] на основании исследований, проведенных в восьми странах (Ботсвана, Бразилия, Гаити, Индия, Кения, Перу, Южно-Африканская Республика, Таиланд) среди 1007 человек из бытового контакта с 284 больными МЛУ-ТБ у 17 (1,7%) обнаружен туберкулез (у 11 (64,7%) – ЛЧ-ТБ, у 5 (29,4%) – МЛУ-ТБ). В Российской Федерации подобное исследование проведено среди детей. По данным Никифорова Н.А. и соавт. (2021 г.) [7], среди 78 детей из контакта с больными ЛУ/Р-ТБ заболели 26 (33,3%).

Превентивное лечение лиц из контакта с больным МЛУ-ТБ. Длительное время вопросам превентивного лечения лиц из контакта с больным ЛУ-ТБ не придавалось значения. В конце XX – начале XXI вв. Американское торакальное общество (ATS) и Центр по контролю и профилактике заболеваний США (CDC) не рекомендовали проведение превентивного лечения лицам с ЛТИ из очага МЛУ-ТБ без наличия факторов высокого риска развития туберкулеза [32]. С 2018 г. в связи с ростом заболеваемости ЛУ-ТБ, несмотря на ограниченное количество данных, в большинство международ-

ных рекомендаций включена схема превентивного лечения лиц из контакта с больным МЛУ-ТБ, основанная на ежедневном приеме моксифлоксацина или левофлоксацина в течение 6-12 мес. в качестве монотерапии или в комбинации с другими противотуберкулезными препаратами (ПТП) на основании теста лекарственной чувствительности МБТ у больного [15, 22].

Согласно рекомендациям ATS, CDC и Европейского респираторного общества (2019 г.) для лечения ЛТИ, вызванной штаммами МБТ с МЛУ, предпочтительным является прием левофлоксацина в течение 6-12 мес. в качестве монотерапии или в комбинации с другими ПТП (по данным лекарственной чувствительности МБТ у больного) [32]. На основании доказанной высокой токсичности, частых нежелательных реакций и прекращения лечения не рекомендуется использовать пиразинамид в качестве второго препарата в схеме лечения [37].

В 2020 г. схема химиопрофилактики ЛТИ с использованием левофлоксацина была впервые опубликована в документах ВОЗ [40]. В настоящее время 6-месячный курс превентивного лечения с ежедневным приемом левофлоксацина при наличии контакта с больным МЛУ-ТБ применяется в клинической практике 49 стран, включая страны с высоким бременем туберкулеза (Индия, Индонезия, Монголия, Мозамбик, Южная Африка, Таиланд и Замбия) и высоким бременем МЛУ-ТБ (Казахстан, Перу, Молдова, Российская Федерация, Сомали и Украина) [20].

У детей и подростков из контакта с больным МЛУ-ТБ (при наличии бактериовыделения и сохраненной лекарственной чувствительности к фторхинолонам) ВОЗ рекомендует использование левофлоксацина (средняя дозировка для детей младше 15 лет – 15-20 мг/кг/сут.) в течение 6 мес. в качестве монотерапии или в комбинации с этамбутолом или этионамидом (при сохраненной лекарственной чувствительности к ним у источника

Таблица 1. Характеристика существующих схем превентивного лечения лиц из контакта с МЛУ-ТБ

Table 1. Characteristics of existing preventive treatment regimens for MDR-TB contacts

Страна/ Организация	Схема превентивного лечения	Режим дозирования
ВОЗ	6Lfx ежедневно (дети и взрослые)	Возраст >15 лет, при массе тела < 46 кг – 750 мг/сут.; >45 кг – 1 г/сут. Возраст <15 лет – средняя дозировка 15-20 мг/кг/сут.) или в зависимости от массы тела: 5-9 кг – 150 мг/сут.; 10-15 кг – 200-300 мг/сут.; 16-23 кг – 300-400 мг/сут.; 24-34 кг – 500-750 мг/сут.
	6H, 9H ежедневно (дети)	–
ATS, CDC, ERS	6-12Lfx ежедневно	–
Клинические рекомендации МЗ РФ «Латентная туберкулезная инфекция у детей» (2024 г.)	3EZ, 3EPto, 3ZPto ежедневно (дети)	H 7-15 мг/кг Z 15-20 мг/кг Pto/Eto 10-20 мг/кг

инфекции) с последующим клиническим мониторингом в течение 2 лет [40, 41]. Если у источника инфекции сохранена чувствительность к изониазиду (H), возможно применение 6H или 9H схем превентивного лечения.

Публикаций по оценке безопасности и эффективности, а также приверженности к лечению новыми режимами с использованием препаратов резервного ряда в настоящее время недостаточно, в том числе по применению фторхинолонов у детей [26]. Превентивное лечение у детей из очагов туберкулезной инфекции с МЛУ-ТБ согласно Клиническим рекомендациям «Латентная туберкулезная инфекция у детей» (2024 г.) представлено в виде схем, содержащих пипразинамид, этамбутол и этионамид/протионамид, при подтверждении лекарственной чувствительности МБТ к данным препаратам у источника инфекции [1, 6] (табл. 1).

В 2020-2022 гг. на территории Республики Казахстан проводилось проспективное когортное исследование по оценке безопасности и приверженности при новых режимах превентивного лечения. В группу превентивной терапии по контакту с МЛУ-ТБ вошли 56 лиц, они получали ежедневно левофлоксацин (Lfx) в течение 6 мес. (среди них 5 детей в возрасте от 7 до 17 лет). Частота нежелательных реакций (НР) составила – 5/56 (8,9%), что в 4 (7,1%) случаях явилось причиной отмены препарата. Еще 6/56 (10,7%) человек отказались от продолжения терапии [5]. Ограничением данного исследования явились: отсутствие группы сравнения и наблюдения после окончания курса превентивного лечения.

В ходе проспективного когортного исследования в Перу Chuan-Chin Huang, et al. [25] (2106 лиц младше 19 лет) было назначено превентивное лечение изониазидом, из них 265 человек были из контакта с больным МЛУ-ТБ. В течение проводимого исследования заболеваемость ТБ среди контактов была ниже, но не приведены режим дозирования и длительность приема изониазида.

Во Вьетнаме в 2016-2019 гг. проводилось двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование в рамках программы V-QUIN [17], в котором в течение 6 месяцев сравнивали ежедневный прием левофлоксацина в дозировке 10-15 мг/кг с приемом плацебо у лиц из контакта с больными МЛУ ТБ. В исследовании участвовали 1995 человек в возрасте 2-87 лет, которых наблюдали в течение 30 месяцев. Туберкулезом заболели 6 (0,6%) участников исследования, принимавших левофлоксацин, и 11 (1,1%), принимавших плацебо. НР различной степени были зарегистрированы у 306 (31,9%) участников, принимавших левофлоксацин, и у 125 (13,0%), принимавших плацебо ($p \leq 0,05$; 95% ДИ от 14,2 до 23,6). При этом завершили 6-месячный курс лечения левофлоксацином только 68,4% участников [18].

В исследовании ТВ-СНАМР [23, 31], проведенном в Южной Африке, оценивали эффективность

и безопасность применения левофлоксацина в качестве превентивной терапии у детей, проживающих со взрослыми больными МЛУ-ТБ (с бактериологическим подтверждением). Среди 922 детей в возрасте от 0 до 17 лет 453 ребенка принимали левофлоксацин в дозировке 15-20 мг/кг и 469 пациентам было назначено плацебо один раз в день в течение 24 недель. Через 48 недель наблюдения туберкулез был выявлен у 5 (1,1%) участников среди принимавших левофлоксацин и у 12 (2,6%), принимавших плацебо ($p=0,12$). НР 3-4 степени наблюдали у 4 (0,9%) участников, принимавших левофлоксацин, и у 8 (1,7%), принимавших плацебо ($p=0,29$). Несмотря на то, что превентивное лечение левофлоксацином привело к снижению заболеваемости туберкулезом на 60%, статистически значимых различий между группами не было [16, 19].

В настоящее время проводится исследование PHOENIX MDR-TB [27, 28, 35] с участием 12 стран (Ботсвана, Бразилия, Гаити, Индия, Кения, Перу, Филиппины, Южная Африка, Танзания, Таиланд, Уганда и Зимбабве). В исследование включены 5832 человека, контактных с больным МЛУ-ТБ для сравнения эффективности и безопасности приема деламанида и изониазида в течение 26 недель для предотвращения заболевания ТБ, в том числе у лиц из групп высокого риска (наличие иммуносупрессии, ВИЧ-инфекции, ЛТИ, возраст младше 5 лет).

В 2026 г. планируется начало набора пациентов в многоцентровое рандомизированное сравнительное исследование BREACH-TB, цель которого – оценка безопасности и эффективности 1-месячного курса приема бедаквилина в сравнении с режимом превентивного лечения по актуальным рекомендациям ВОЗ (6Lfx) [12, 19, 38].

В Российской Федерации имеется исследование Аксеновой В.А. и соавт. [2] по ретроспективному анализу эффективности превентивного лечения по схеме 3Н и 3НЗ у 37 детей в возрасте от 0 до 17 лет из контакта с больным МЛУ-ТБ. Превентивное лечение оказалась неэффективным: все дети заболели ЛУ ТБ, при этом больше трети – в течение первых двух лет от момента назначения препаратов 1-го ряда.

В Архангельской области в 2011-2021 гг. Гурьевой и соавт. проведено когортное проспективное исследование по оценке безопасности и эффективности препаратов из группы фторхинолонов (офлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин) в течение 6-9 месяцев для профилактики ТБ у детей в возрасте от 0 до 18 лет из контакта с больным МЛУ ТБ. Результаты продемонстрировали высокую приверженность к лечению и эффективность. НР на прием фторхинолонов были у 48 (21,33%) детей (из них 8 (3,6%) квалифицированы как серьезные). Из 225 детей закончили курс лечения 219 (97,3%), в течение 2-х лет с момента его окончания заболевания ТБ не было [4, 22]. Характеристика отечественных и зарубеж-

Таблица 2. Характеристика публикаций о клинических исследованиях по превентивному лечению лиц из контакта с МЛУ-ТБ

Table 2. Characteristics of publications on clinical trials of preventive treatment of MDR-TB contacts

Первый автор, год публикации, ссылка	Дизайн исследования	Годы наблюдений	Страна	Число участников, возраст	Схема	Длительность наблюдения, месяцы
Жандаулетова Ж.Т., 2023 [5]	Проспективное когортное	2020-2022	Казахстан	56, дети и взрослые	6Lfx	6
Chuan-Chin Huang, 2020 [25]	Проспективное когортное	2009-2012	Перу	265, 19 лет и младше	H	–
Greg J. Fox, 2024 [17, 18]	Двойное слепое рандомизированное контролируемое	2016-2019	Вьетнам	1023, дети и взрослые	6Lfx	30
				1018, дети и взрослые	плацебо	
Anneke C. Hesseling, 2024 [23]	Многоцентровое двойное слепое кластерное рандомизированное плацебо-контролируемое исследование	2017-2023	Южная Африка	453 дети	6Lfx	18
				469, дети	плацебо	
Michelle A. Kendall, 2025 [27, 28, 35]	Многоцентровое рандомизированное контролируемое кластерное исследование 3 фазы	2019-2027	Ботсвана, Бразилия, Гаити, Индия, Кения, Перу, Филиппины, Южная Африка, Танзания, Таиланд, Уганда, Зимбабве	5832, дети и взрослые	26 недель DIm	24
					26 недель H	
BREACH-TB [12, 19, 38]	Многоцентровое рандомизированное сравнительное исследование 2-3 фазы	2026	Перу, Танзания, Уганда	2530, дети и взрослые	1Bq	24
					6Lfx	24
Аксенова В.А., 2018 [2]	Ретроспективный анализ	нет данных	Российская Федерация	37, дети	3H, 3HZ	–
Гурьева Т.И., 2025 [4, 22]	Проспективное когортное исследование	2011-2021	Российская Федерация	225, дети	6-9 Ofx, Mfx, Lfx	24

ных публикаций о клинических исследованиях по превентивному лечению лиц из контакта с больным МЛУ-ТБ представлена в табл. 2.

Результаты

Распространение лекарственно-устойчивых штаммов МБТ является одной из актуальных проблем международного здравоохранения. Проведенный обзор литературы показал, что одной из эффективных мер по предотвращению распространения

ЛУ-ТБ является разработка и внедрение эффективных схем превентивного лечения для контактных лиц. При этом использование традиционных схем с назначением противотуберкулезных препаратов 1-го ряда является неэффективным, а применение левофлоксацина не приводит к статистически значимому снижению заболеваемости ТБ среди лиц, контактных с больным МЛУ ТБ. Использование для превентивного лечения новых высокоэффективных и безопасных препаратов является перспективным направлением.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

- Аксенова В.А., Баронова О.Д., Барышникова Л.А., Казаков А.В., Клевно Н.И. Латентная туберкулезная инфекция у детей. Клинические рекомендации. – М.: РООИ «Здоровье человека», 2024.
- Аксенова В.А., Клевно Н.И., Кавтарашвили С.М., Казаков А.В., Пахлавонова А.Д. Очаг туберкулезной инфекции как риск развития у детей туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью // Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 1. – С. 11-17. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-1-11-17>

REFERENCES

- Aksenova V.A., Baronova O.D., Baryshnikova L.A., Kazakov A.V., Klevno N.I. Latent tuberculosis infection in children. Clinical guidelines. Moscow, RPODP Zdorovie cheloveka Publ., 2024. (In Russ.)
- 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;96(1):11-17. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-1-11-17>

3. Васильева И.А., Стерликов С.А., Тестов В.В., Михайлов А.Ю., Голубев Н.А., Кучерявая Д.А., Пономарев С.Б. Ресурсы и деятельность противотуберкулезных организаций Российской Федерации в 2023–2024 гг. – М.: ФГБУ НМИЦ ФПИ Минздрава России, 2025.
4. Гурьева Т.И., Никишова Е.И., Золотая О.А., Свешникова О.М., Перхин Д.В., Марьяндышев А.О. Профилактика туберкулеза фторхинолонами, в том числе моксифлоксацином, у детей из контакта с больными туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью // Туберкулез и болезни легких. – 2025. – Т. 103, № 4. – С. 24–31. <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-4-24-31>
5. Жандаулетова Ж.Т., Никишова Е.И., Марьяндышев А.О., Серикбаева К.С., Аденев М.М., Исмаилов Ш.Ш., Сапиева Ж.А., Трусов А.А., Мусабекова Г.А., Касымбекова С.Ж., Ракишева А.С. Безопасность новых режимов профилактического лечения туберкулеза и приверженность к их соблюдению по данным Республики Казахстан // Туберкулез и болезни легких. – 2023. – Т. 101, № 1. – С. 17–26. <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-1-17-26>
6. Клинические рекомендации «Туберкулез у детей», 2024. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/507_3 [Дата обращения: 15.12.2025].
7. Никифоренко Н.А., Лозовская М.Э., Новик Г.А., Деревянко А.В., Кочмарев Н.В. Роль факторов риска в развитии туберкулеза у детей из очагов с устойчивостью микобактерий к рифампицину // Туберкулез и болезни легких. – 2021. – Т. 99, № 7. – С. 18–25. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-7-18-25>
8. Стерликов С.А., Кучерявая Д.А. Основные эпидемиологические показатели по туберкулезу в Российской Федерации за 2023 год. Ресурсы и деятельность медицинских организаций, оказывающих фтизиатрическую помощь. URL: <https://t.me/TBStat> [Дата обращения: 15.12.2025].
9. Стерликов С.А. Эпидемиология туберкулеза у детей и подростков в 2024 году. URL: <https://t.me/TBStat> [Дата обращения: 15.12.2025].
10. Ahmed S., Lotia-Farrukh I., Khan P.Y., Adnan S., Sodho J.S., Bano S., Siddiqui M.R., Ghafoor A., Isani A.K., Salahuddin N., Khan U. High prevalence of multidrug-resistant TB among household contacts in a high burden setting // The international journal of tuberculosis and lung disease. – 2023. – Vol. 27, № 8. – P. 646–648. <https://doi.org/10.5588/ijtld.23.0123>
11. Akalu T.Y., Clements A.C.A., Gebreyohannes E.A., Gilmour B., Alene K.A. Prevalence of tuberculosis infection among contacts of drug-resistant tuberculosis patients: A systematic review and meta-analysis // The Journal of infection. – 2024. – Vol. 89, № 2. – P. 106198. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2024.106198>
12. Bedaquiline Roll-out Evidence in Contacts and People Living With HIV to Prevent TB. Available at: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT06568484?cond=Tuberculosis&term=breach&rank=1> [Accessed 27.09.2025].
13. Benhur J. S., Santosh K., Kunal D., Gajendra V. S., Hariharan, Rishabh G. A study of multidrug resistant tuberculosis among symptomatic household contacts of MDR-TB patients // Indian Journal of Tuberculosis. – 2021. – Vol. 68, № 1. – P. 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.09.030>
14. Chatla C., Jaju J., Achanta S., Samyuktha R., Chakramahanti S., Purad C., Chepuri R., Nair S. A., Parmar M. Active case finding of rifampicin sensitive and resistant TB among household contacts of drug resistant TB patients in Andhra Pradesh and Telangana states of India – A systematic screening intervention // The Indian journal of tuberculosis. – 2018. – Vol. 65, № 3. – P. 218–224. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2018.02.004>
15. Chihota V., Gombe M., Gupta A., et al. Tuberculosis Preventive Treatment in High TB-Burden Settings: A State-of-the-Art Review // Drugs. – 2025. – Vol. 85, № 2. – P. 127–147. <https://doi.org/10.1007/s40265-024-02131-3>
16. Duong T., Brigden J., Simon Schaaf H., Garden F., Marais B.J., Anh Nguyen T., White I.R., Gibb D.M., Nhung N.V., Martinson N.A., Fairlie L., Martinez L., Layton C., Benedetti A., Marks G.B., Turner R.M., Seddon J.A., Hesselning A.C., Fox G.J. A Meta-Analysis of Levofloxacin for Contacts of Multidrug-Resistant Tuberculosis // NEJM evidence. – Vol. 4, № 1. – P. EVIDoA2400190. <https://doi.org/10.1056/EVIDoA2400190>
17. Fox G.J., Nguyen C.B., Nguyen T.A., et al. Levofloxacin versus placebo for the treatment of latent tuberculosis among contacts of patients with multidrug-resistant tuberculosis (the VQUIN MDR trial): a protocol for a randomised controlled trial // BMJ Open. – 2020. – Vol. 10, № 1. – P. e033945. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033945>
18. Fox G.J., Nhung N.V., Cam Binh N., Hoa N.B., Garden F.L., Benedetti A., Ngoc Yen P., Cuong N.K., MacLean E.L., Yapa H.M., Dowdy D.W., Lan N.H., Guevara-Rattray E., Duc Cuong P., Solomon O., Behr M.A., Marais B.J., Graham S.M., Menzies D., Thu Anh N., Marks G.B. Levofloxacin for the Prevention of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Vietnam // The New England journal of medicine. – 2024. – Vol. 391, № 24. – P. 2304–2314. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2314325>
3. Vasilyeva I.A., Sterlikov S.A., Testov V.V., Mikhailov A.Yu., Golubev N.A., Kucheryavaya D.A., Ponomarev S.B. Resources and activities of TB control institutions of the Russian Federation in 2023–2024. Moscow, NMRC PP&ID, Ministry of Health of the Russian Federation, 2025. (In Russ.)
4. Guryeva T.I., Nikishova E.I., Zolotaya O.A., Sveshnikova O.M., Perkhin D.V., Maryandyshev A.O. Preventive Treatment of Tuberculosis with Fluoroquinolones Including Moxifloxacin in Children Exposed to Multidrug-Resistant Tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2025;103(4):24–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-4-24-31>
5. Zhandauletova Zh.T., Nikishova E.I., Maryandyshev A.O., Serikbaeva K.S., Adenov M.M., Ismailov Sh.Sh., Sapieva Zh.A., Trusov A.A., Musabekova G.A., Kasymbekova S.Zh., Rakisheva A.S. Safety of new tuberculosis treatment regimens and compliance with these regimens according to data from the Republic of Kazakhstan. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2023;101(1):17–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-1-17-26>
6. Clinical guidelines. Tuberculosis in children, 2024. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/507_3 (Accessed: December 15, 2025). (In Russ.)
7. Nikiforenko N.A., Lozovskaya M.E., Novik G.A., Derevyanko A.V., Kochmarev N.V. The role of risk factors in the development of tuberculosis in children exposed to rifampicin resistant tuberculosis. *Tuberculosis and Lung Diseases*. 2021;99(7):18–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-7-18-25>
8. Sterlikov S.A., Kucheryavaya D.A. Main epidemiological TB indicators in the Russian Federation for 2023. Resources and activities of the healthcare institutions providing phthisiatric care, 2024. Available at: <https://t.me/TBStat> (Accessed: December 15, 2025) (In Russ.)
9. Sterlikov S.A. Epidemiology of tuberculosis in children and adolescents in 2024. Available at: <https://t.me/TBStat> (Accessed: December 15, 2025). (In Russ.)
10. Ahmed S., Lotia-Farrukh I., Khan P.Y., Adnan S., Sodho J.S., Bano S., Siddiqui M.R., Ghafoor A., Isani A.K., Salahuddin N., Khan U. High prevalence of multidrug-resistant TB among household contacts in a high burden setting // The international journal of tuberculosis and lung disease. – 2023. – Vol. 27, № 8. – P. 646–648. <https://doi.org/10.5588/ijtld.23.0123>
11. Akalu T.Y., Clements A.C.A., Gebreyohannes E.A., Gilmour B., Alene K.A. Prevalence of tuberculosis infection among contacts of drug-resistant tuberculosis patients: A systematic review and meta-analysis // The Journal of infection. – 2024. – Vol. 89, № 2. – P. 106198. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2024.106198>
12. Bedaquiline Roll-out Evidence in Contacts and People Living With HIV to Prevent TB. Available at: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT06568484?cond=Tuberculosis&term=breach&rank=1> [Accessed 27.09.2025].
13. Benhur J. S., Santosh K., Kunal D., Gajendra V. S., Hariharan, Rishabh G. A study of multidrug resistant tuberculosis among symptomatic household contacts of MDR-TB patients // Indian Journal of Tuberculosis. – 2021. – Vol. 68, № 1. – P. 25–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.09.030>
14. Chatla C., Jaju J., Achanta S., Samyuktha R., Chakramahanti S., Purad C., Chepuri R., Nair S. A., Parmar M. Active case finding of rifampicin sensitive and resistant TB among household contacts of drug resistant TB patients in Andhra Pradesh and Telangana states of India – A systematic screening intervention // The Indian journal of tuberculosis. – 2018. – Vol. 65, № 3. – P. 218–224. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2018.02.004>
15. Chihota V., Gombe M., Gupta A., et al. Tuberculosis Preventive Treatment in High TB-Burden Settings: A State-of-the-Art Review // Drugs. – 2025. – Vol. 85, № 2. – P. 127–147. <https://doi.org/10.1007/s40265-024-02131-3>
16. Duong T., Brigden J., Simon Schaaf H., Garden F., Marais B.J., Anh Nguyen T., White I.R., Gibb D.M., Nhung N.V., Martinson N.A., Fairlie L., Martinez L., Layton C., Benedetti A., Marks G.B., Turner R.M., Seddon J.A., Hesselning A.C., Fox G.J. A Meta-Analysis of Levofloxacin for Contacts of Multidrug-Resistant Tuberculosis // NEJM evidence. – Vol. 4, № 1. – P. EVIDoA2400190. <https://doi.org/10.1056/EVIDoA2400190>
17. Fox G.J., Nguyen C.B., Nguyen T.A., et al. Levofloxacin versus placebo for the treatment of latent tuberculosis among contacts of patients with multidrug-resistant tuberculosis (the VQUIN MDR trial): a protocol for a randomised controlled trial // BMJ Open. – 2020. – Vol. 10, № 1. – P. e033945. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033945>
18. Fox G.J., Nhung N.V., Cam Binh N., Hoa N.B., Garden F.L., Benedetti A., Ngoc Yen P., Cuong N.K., MacLean E.L., Yapa H.M., Dowdy D.W., Lan N.H., Guevara-Rattray E., Duc Cuong P., Solomon O., Behr M.A., Marais B.J., Graham S.M., Menzies D., Thu Anh N., Marks G.B. Levofloxacin for the Prevention of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Vietnam // The New England journal of medicine. – 2024. – Vol. 391, № 24. – P. 2304–2314. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2314325>

19. Guidance on evidence generation on new regimens for tuberculosis preventive treatment. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
20. Global tuberculosis report 2025. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
21. Gupta A., Swindells S., Kim S., Hughes M.D., Naini L., Wu X., Dawson R., Mave V., Sanchez J., Mendoza A., Gonzales P., Kumarasamy N., Comins K., Conradie F., Shenje J., Fontain S.N., Garcia-Prats A., Asmelash A., Nedsuwan S., Mohapi L., Churchyard G. Feasibility of Identifying Household Contacts of Rifampin-and Multidrug-resistant Tuberculosis Cases at High Risk of Progression to Tuberculosis Disease // *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. – 2020. – Vol. 70, № 3. – P. 425-435. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz235>
22. Gureva T., Turkova A., Yablokova E., Smirnova P., Sveshnikova O., Zolotaya O., Nikishova E., Helder E., Hinderaker S., Seddon J. A., Mariandyshev A. Fluoroquinolone preventive therapy for children exposed to MDR-TB. The international journal of tuberculosis and lung disease: the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease. – 2022. – Vol. 26, № 2. – P. 171-173. <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0443>
23. Hesselning A.C., Purchase S.E., Martinson N.A., Fairlie L., Schaaf H.S., Brigden J., Staples S., Gibb D.M., Garcia-Prats A., Conradie F., McGowan C., Layton C., Batist E., Demers A.M., Nyamathe S., Frigati L., Turner R., Duong T., Seddon J.A. Levofloxacin Preventive Treatment in Children Exposed to MDR Tuberculosis // *The New England journal of medicine*. – 2024. – Vol. 391, № 24. – P. 2315-2326. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2314318>
24. Hiruy N., Melese M., Habte D., Jerene D., Gashu Z., Alem G., Jemal I., Tessema B., Belayneh B., Suarez P.G. Comparison of the yield of tuberculosis among contacts of multidrug-resistant and drug-sensitive tuberculosis patients in Ethiopia using GeneXpert as a primary diagnostic test // *International journal of infectious diseases: official publication of the International Society for Infectious Diseases*. – 2018. – № 71. – P. 4-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.03.011>
25. Huang C.C., Becerra M.C., Calderon R., Contreras C., Galea J., Grandjean L., Lecca L., Yataco R., Zhang Z., Murray M. Isoniazid Preventive Therapy in Contacts of Multidrug-Resistant Tuberculosis // *American journal of respiratory and critical care medicine*. – 2020. – Vol. 202, № 8. – P. 1159-1168. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1576OC>
26. Huynh J., Marais B.J. Multidrug-resistant tuberculosis infection and disease in children: a review of new and repurposed drugs // *Therapeutic advances in infectious disease*. – 2019. – № 6. – P. 2049936119864737. <https://doi.org/10.1177/2049936119864737>
27. Kendall Michelle A. Protecting Households on Exposure to Newly Diagnosed Index Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients: Study Protocol for the Phoenix Phase 3 Clinical Trial, 2025. Available at: <https://ssrn.com/abstract=5292585> [Accessed 27.09.2025].
28. Kherabi Y., Tunesi S., Kay A., Guglielmetti L. Preventive Therapy for Contacts of Drug-Resistant Tuberculosis // *Pathogens*. – 2022. – № 11. – P. 1189. <https://doi.org/10.3390/pathogens11101189>
29. Koch A., Mizrahi V. Mycobacterium tuberculosis // *Trends Microbiol.* – 2018. – Vol. 26, № 6. – P. 555-556. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2018.02.012>
30. Liebenberg D., Gordhan B.G., Kana B.D. Drug resistant tuberculosis: Implications for transmission, diagnosis, and disease management // *Front Cell Infect Microbiol.* – 2022. – № 12. – P. 943545. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.943545>
31. Migliori G.B., Tiberi S., Zumla A., Petersen E., Chakaya J.M., Wejse C., Muñoz Torrico M., Duarte R., Alffenaar J.W., Schaaf H.S., Marais B.J., Cirillo D.M., Alagna R., Rendon A., Pontali E., Piubello A., Figueroa J., Ferlazzo G., Garcia-Basteiro A., Centis R. MDR/XDR-TB management of patients and contacts: Challenges facing the new decade. The 2020 clinical update by the Global Tuberculosis Network // *International journal of infectious diseases: official publication of the International Society for Infectious Diseases*. – 2020. – № 92S. – P. 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.042>
32. Nahid P., Mase S.R., Migliori G.B., Sotgiu G., Bothamley G.H., Brozek J.L., Cattamanchi A., Cegielski J.P., Chen L., Daley C.L., Dalton T.L., Duarte R., Fregonese F., Horsburgh C.R., Jr Ahmad Khan F., Kheir F., Lan Z., Lardizabal A., Lauzardo M., Mangan J.M., Seaworth B. Treatment of Drug-Resistant Tuberculosis. An Official ATS/CDC/ERS/IDSA Clinical Practice Guideline // *American journal of respiratory and critical care medicine*. – 2019. – Vol. 200, № 10. – P. e93-e142. <https://doi.org/10.1164/rccm.201909-1874ST>
19. Guidance on evidence generation on new regimens for tuberculosis preventive treatment. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
20. Global tuberculosis report 2025. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
21. Gupta A., Swindells S., Kim S., Hughes M.D., Naini L., Wu X., Dawson R., Mave V., Sanchez J., Mendoza A., Gonzales P., Kumarasamy N., Comins K., Conradie F., Shenje J., Fontain S.N., Garcia-Prats A., Asmelash A., Nedsuwan S., Mohapi L., Churchyard G. Feasibility of Identifying Household Contacts of Rifampin-and Multidrug-resistant Tuberculosis Cases at High Risk of Progression to Tuberculosis Disease // *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. – 2020. – Vol. 70, № 3. – P. 425-435. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz235>
22. Gureva T., Turkova A., Yablokova E., Smirnova P., Sveshnikova O., Zolotaya O., Nikishova E., Helder E., Hinderaker S., Seddon J. A., Mariandyshev A. Fluoroquinolone preventive therapy for children exposed to MDR-TB. The international journal of tuberculosis and lung disease: the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease. – 2022. – Vol. 26, № 2. – P. 171-173. <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0443>
23. Hesselning A.C., Purchase S.E., Martinson N.A., Fairlie L., Schaaf H.S., Brigden J., Staples S., Gibb D.M., Garcia-Prats A., Conradie F., McGowan C., Layton C., Batist E., Demers A.M., Nyamathe S., Frigati L., Turner R., Duong T., Seddon J.A. Levofloxacin Preventive Treatment in Children Exposed to MDR Tuberculosis // *The New England journal of medicine*. – 2024. – Vol. 391, № 24. – P. 2315-2326. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2314318>
24. Hiruy N., Melese M., Habte D., Jerene D., Gashu Z., Alem G., Jemal I., Tessema B., Belayneh B., Suarez P.G. Comparison of the yield of tuberculosis among contacts of multidrug-resistant and drug-sensitive tuberculosis patients in Ethiopia using GeneXpert as a primary diagnostic test // *International journal of infectious diseases: official publication of the International Society for Infectious Diseases*. – 2018. – № 71. – P. 4-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.03.011>
25. Huang C.C., Becerra M.C., Calderon R., Contreras C., Galea J., Grandjean L., Lecca L., Yataco R., Zhang Z., Murray M. Isoniazid Preventive Therapy in Contacts of Multidrug-Resistant Tuberculosis // *American journal of respiratory and critical care medicine*. – 2020. – Vol. 202, № 8. – P. 1159-1168. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1576OC>
26. Huynh J., Marais B.J. Multidrug-resistant tuberculosis infection and disease in children: a review of new and repurposed drugs // *Therapeutic advances in infectious disease*. – 2019. – № 6. – P. 2049936119864737. <https://doi.org/10.1177/2049936119864737>
27. Kendall Michelle A. Protecting Households on Exposure to Newly Diagnosed Index Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients: Study Protocol for the Phoenix Phase 3 Clinical Trial, 2025. Available at: <https://ssrn.com/abstract=5292585> [Accessed 27.09.2025].
28. Kherabi Y., Tunesi S., Kay A., Guglielmetti L. Preventive Therapy for Contacts of Drug-Resistant Tuberculosis // *Pathogens*. – 2022. – № 11. – P. 1189. <https://doi.org/10.3390/pathogens11101189>
29. Koch A., Mizrahi V. Mycobacterium tuberculosis // *Trends Microbiol.* – 2018. – Vol. 26, № 6. – P. 555-556. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2018.02.012>
30. Liebenberg D., Gordhan B.G., Kana B.D. Drug resistant tuberculosis: Implications for transmission, diagnosis, and disease management // *Front Cell Infect Microbiol.* – 2022. – № 12. – P. 943545. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.943545>
31. Migliori G.B., Tiberi S., Zumla A., Petersen E., Chakaya J.M., Wejse C., Muñoz Torrico M., Duarte R., Alffenaar J.W., Schaaf H.S., Marais B.J., Cirillo D.M., Alagna R., Rendon A., Pontali E., Piubello A., Figueroa J., Ferlazzo G., Garcia-Basteiro A., Centis R. MDR/XDR-TB management of patients and contacts: Challenges facing the new decade. The 2020 clinical update by the Global Tuberculosis Network // *International journal of infectious diseases: official publication of the International Society for Infectious Diseases*. – 2020. – № 92S. – P. 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.042>
32. Nahid P., Mase S.R., Migliori G.B., Sotgiu G., Bothamley G.H., Brozek J.L., Cattamanchi A., Cegielski J.P., Chen L., Daley C.L., Dalton T.L., Duarte R., Fregonese F., Horsburgh C.R., Jr Ahmad Khan F., Kheir F., Lan Z., Lardizabal A., Lauzardo M., Mangan J.M., Seaworth B. Treatment of Drug-Resistant Tuberculosis. An Official ATS/CDC/ERS/IDSA Clinical Practice Guideline // *American journal of respiratory and critical care medicine*. – 2019. – Vol. 200, № 10. – P. e93-e142. <https://doi.org/10.1164/rccm.201909-1874ST>

33. Phyo A.M., Kumar A.M.V., Soe K.T., Kyaw K.W.Y., Thu A.S., Wai P.P., Aye S., Saw S., Win Maung H.M., Aung S.T. Contact Investigation of Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients: A Mixed-Methods Study from Myanmar // *Trop Med Infect Dis.* – 2019. – Vol. 5, № 1. – P. 3. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5010003>
34. Pradipta I.S., Forsman L.D., Bruchfeld J., Hak E., Alffenaar J.W. Risk factors of multidrug-resistant tuberculosis: A global systematic review and meta-analysis // *J Infect.* – 2018. – Vol. 77, № 6. – P. 469-478. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2018.10.004>
35. Protecting Households On Exposure to Newly Diagnosed Index Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients (PHOENIX MDR-TB). Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03568383> [Accessed 27.09.2025].
36. Rajeev K., RAS Kushwaha, Amita J., Zameerul H., Priyanka G., Sarika P. Tuberculosis Among Household Contacts of Multidrug-Resistant Tuberculosis Cases at a Tertiary Hospital in Lucknow, India // *International Journal of Life-Sciences Scientific Research.* – 2018. – Vol. 4, № 2. – P. 1707-1712. <https://doi.org/10.21276/ijlssr.2018.4.2.16>
37. Seddon J.A., Garcia-Prats A.J., Purchase S.E., Osman M., Demers A.M., Hoddinott G., Crook A.M., Owen-Powell E., Thomason M.J., Turkova A., Gibb D.M., Fairlie L., Martinson N., Schaaf H.S., Hesselning A.C. Levofloxacin versus placebo for the prevention of tuberculosis disease in child contacts of multidrug-resistant tuberculosis: study protocol for a phase III cluster randomised controlled trial (TB-CHAMP) // *Trials.* – Vol. 19, № 1. – P. 693. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3070-0>
38. Seddon J.A., Achar J., Malik A.A., et al. Management of individuals exposed to multidrug-resistant or rifampicin-resistant tuberculosis // *Lancet Infect Dis.* – 2025. – Vol. 25, № 12. – P. e692-e704. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(25\)00157-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(25)00157-4)
39. Seid G., Alemu A., Diriba G., Zerihun B., Abebaw Y., Moga S., Abdela S., Habtemariam S., Gumi B. Routine tuberculosis contact investigation yield and preventive treatment cascade in central Ethiopia // *Heliyon.* – 2024. – Vol. 10, № 10. – P. e30942. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30942>
40. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 1: prevention – tuberculosis preventive treatment, second edition. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
41. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents. Geneva: World Health Organization; 2022. PMID:35404556.
33. Phyo A.M., Kumar A.M.V., Soe K.T., Kyaw K.W.Y., Thu A.S., Wai P.P., Aye S., Saw S., Win Maung H.M., Aung S.T. Contact Investigation of Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients: A Mixed-Methods Study from Myanmar // *Trop Med Infect Dis.* – 2019. – Vol. 5, № 1. – P. 3. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5010003>
34. Pradipta I.S., Forsman L.D., Bruchfeld J., Hak E., Alffenaar J.W. Risk factors of multidrug-resistant tuberculosis: A global systematic review and meta-analysis // *J Infect.* – 2018. – Vol. 77, № 6. – P. 469-478. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2018.10.004>
35. Protecting Households On Exposure to Newly Diagnosed Index Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients (PHOENIX MDR-TB). Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03568383> [Accessed 27.09.2025].
36. Rajeev K., RAS Kushwaha, Amita J., Zameerul H., Priyanka G., Sarika P. Tuberculosis Among Household Contacts of Multidrug-Resistant Tuberculosis Cases at a Tertiary Hospital in Lucknow, India // *International Journal of Life-Sciences Scientific Research.* – 2018. – Vol. 4, № 2. – P. 1707-1712. <https://doi.org/10.21276/ijlssr.2018.4.2.16>
37. Seddon J.A., Garcia-Prats A.J., Purchase S.E., Osman M., Demers A.M., Hoddinott G., Crook A.M., Owen-Powell E., Thomason M.J., Turkova A., Gibb D.M., Fairlie L., Martinson N., Schaaf H.S., Hesselning A.C. Levofloxacin versus placebo for the prevention of tuberculosis disease in child contacts of multidrug-resistant tuberculosis: study protocol for a phase III cluster randomised controlled trial (TB-CHAMP) // *Trials.* – Vol. 19, № 1. – P. 693. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3070-0>
38. Seddon J.A., Achar J., Malik A.A., et al. Management of individuals exposed to multidrug-resistant or rifampicin-resistant tuberculosis // *Lancet Infect Dis.* – 2025. – Vol. 25, № 12. – P. e692-e704. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(25\)00157-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(25)00157-4)
39. Seid G., Alemu A., Diriba G., Zerihun B., Abebaw Y., Moga S., Abdela S., Habtemariam S., Gumi B. Routine tuberculosis contact investigation yield and preventive treatment cascade in central Ethiopia // *Heliyon.* – 2024. – Vol. 10, № 10. – P. e30942. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30942>
40. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 1: prevention – tuberculosis preventive treatment, second edition. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
41. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents. Geneva: World Health Organization; 2022. PMID:35404556.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ
 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1
 Тел. +7 (495) 434-14-22

Каюкова Светлана Ивановна

Д. м. н., профессор кафедры фтизиатрии ИКМ, ведущий научный сотрудник лаборатории микробиологии, вирусологии и молекулярно-биологических методов исследования ФГБУ «НМИЦ фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ
 E-mail: kajukovalnp@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5233-3515>

Приходько Алена Андреевна

Аспирант кафедры фтизиатрии ИКМ, младший научный сотрудник научного отдела дифференциальной диагностики и лечения туберкулеза и сочетанных инфекций, врач-фтизиатр ФГБУ «НМИЦ фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ
 E-mail: aln.prikhodko@yandex.ru
<https://orcid.org/0009-0009-1518-4555>

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Pirogov Russian National Research Medical University,
 Ministry of Health of the Russian Federation
 1 Ostrovityanova St., 117997 Moscow, Russia
 Tel. +7 (495) 434-14-22

Svetlana I. Kayukova

Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Phthisiology, Institute of Clinical Medicine; Leading Researcher, Laboratory of Microbiology, Virology and Molecular Biological Research Methods, National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, MH RF
 Email: kajukovalnp@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-5233-3515>

Alena A. Prikhodko

Postgraduate Student, Department of Phthisiology, Institute of Clinical Medicine; Junior Researcher, Department of Differential Diagnosis and Treatment of Tuberculosis and Co-infections, Phthisiologist, National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, MH RF
 Email: aln.prikhodko@yandex.ru
<https://orcid.org/0009-0009-1518-4555>

Соколова Елизавета Дмитриевна

Ординатор кафедры фтизиатрии ИКМ
E-mail: elizaveta.sokolova.2015@gmail.com

Шаркова Татьяна Ивановна

Доцент кафедры фтизиатрии ИКМ
E-mail: tisharkova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4224-6060>

Ершова Наталья Германовна

Доцент кафедры фтизиатрии ИКМ
E-mail: natalygerman@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2494-0622>

ГБУЗ «Московский городской
научно-практический центр борьбы с туберкулезом
Департамента здравоохранения
города Москвы»
107014, г. Москва, ул. Стромынка, д.10
Тел. + 7 (499) 268-28-10

Полякова Александра Сергеевна

Врач-фтизиатр участковый филиала
по ЗелАО г. Москвы
E-mail: polyak0611@mail.ru

Elizaveta D. Sokolova

Resident, Department of Phthiology,
Institute of Clinical Medicine
Email: elizaveta.sokolova.2015@gmail.com

Tatyana I. Sharkova

Associate Professor, Department of Phthiology,
Institute of Clinical Medicine
Email: tisharkova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4224-6060>

Natalya G. Ershova

Associate Professor, Department of Phthiology,
Institute of Clinical Medicine
Email: natalygerman@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2494-0622>

Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control,
Moscow Government Department of Health
10 Stromynka St., 107014 Moscow, Russia
Tel. + 7 (499) 268-28-10

Alexandra S. Polyakova

District Phthiologist, Zelenograd AD Branch, Moscow
Email: polyak0611@mail.ru

Поступила 23.03.2026

Submitted as of 23.03.2026