



## Многолетнее наблюдение семейного очага туберкулезной инфекции

А. В. КУКУРИКА, Л. Е. ПАРОЛИНА

ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ, г. Москва, РФ

РЕЗЮМЕ

Представлено многолетнее наблюдение семейного очага туберкулезной инфекции, демонстрирующее заболеваемость взрослых контактных лиц, в том числе спустя 6 лет, после снятия с диспансерного наблюдения.

**Ключевые слова:** очаг туберкулезной инфекции, семейный очаг, контактные лица, микобактерии туберкулеза, лекарственная устойчивость.

**Для цитирования:** Кукурика А. В., Паролина Л. Е. Многолетнее наблюдение семейного очага туберкулезной инфекции // Туберкулез и болезни легких. – 2023. – Т. 101, № 5. – С. 59–63. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-5-59-63>

## Long-term Follow-up of Family Nidus of Tuberculosis Infection

A.V. KUKURIKA, L.E. PAROLINA

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

ABSTRACT

The article presents a long-term follow-up of a family nidus of tuberculosis infection demonstrating the incidence among adult contacts including 6 years after taking off the register of dispensary follow-up.

**Key words:** nidus of tuberculosis infection, family exposure, contacts, *Mycobacterium tuberculosis*, drug resistance.

**For citation:** Kukurika A.V., Parolina L.E. Long-term follow-up of family nidus of tuberculosis infection. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2023, vol. 101, no. 5, pp. 59–63 (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-5-59-63>

### Для корреспонденции:

Кукурика Анастасия Владимировна  
E-mail: [nastya\\_kukurika@mail.ru](mailto:nastya_kukurika@mail.ru)

### Correspondence:

Anastasia V. Kukurika  
Email: [nastya\\_kukurika@mail.ru](mailto:nastya_kukurika@mail.ru)

### Введение

Очаг туберкулезной инфекции (ОТИ) представляет собой место постоянного пребывания источника микобактерий туберкулеза (МБТ) с окружающими его лицами в способствующих инфицированию условиях. Степень эпидемической опасности ОТИ различна, наиболее неблагоприятная ситуация складывается в очагах первой группы, где проживают больные активным туберкулезом органов дыхания с массивным бактериовыделением [3, 24]. Вторичная заболеваемость контактных лиц из ОТИ нестабильна, однако выявлено, что данный показатель в десятки раз превышает таковой в общей структуре заболеваемости населения [2, 5, 12, 21]. Согласно данным литературы, случаи туберкулеза в семейных ОТИ были диагностированы с частотой от 1,5% до 3,4% [10, 12, 18, 23], заболеваемость была наиболее высока в течение первого года после установленного контакта. Ранее приобретенный активный туберкулезный процесс в легких выявлен в диапазоне от 3,5 до 5,5% [13]. Вероятность латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) при бытовых контактах увеличивается с возрастом, а ее реак-

тивация может произойти через десятилетия [19]. Распространенность ЛТИ составила 47% для лиц в возрасте менее 6 лет, 53% – от 6 до 14 лет и 78% – от 15 до 45 лет [14].

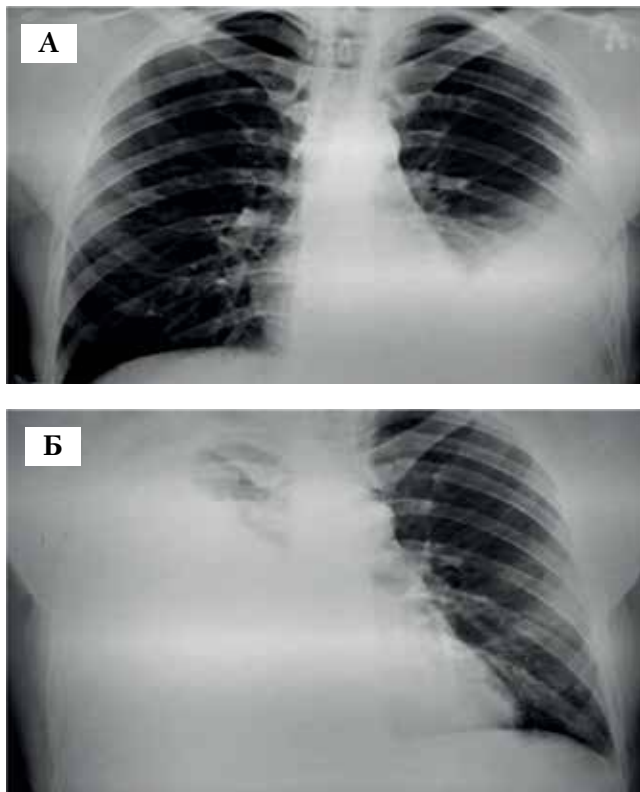
Заболеваемость в ОТИ – мультифакториальный показатель, определяется взаимодействием особенностей течения туберкулеза у источника (клиническая форма, длительность заболевания, массивность бактериовыделения, спектр лекарственной устойчивости МБТ), социально-гигиеническими условиями в очаге (размер жилой площади, степень аэрации, инсоляции, уровень влажности, соблюдение противоэпидемических мероприятий) и факторами риска у контактных лиц [4, 7]. Некоторые исследователи отмечают, что частота случаев заболевания в ОТИ у больных с лекарственно-чувствительным туберкулезом (ЛЧ ТБ) выше в сравнении с больными с лекарственно-устойчивым туберкулезом (ЛУ ТБ) [16], однако другие авторы утверждают обратное [1].

Случаи заболеваемости в ОТИ многообразны, зачастую характеризуются поздним выявлением, развитием тяжелых деструктивных процессов, наличием или приобретением лекарственной устой-

чивости МБТ, высокой эпидемической опасностью. В качестве примера приводим наблюдения двух периодов заболевания туберкулезом в семейном очаге.

**Социальная характеристика ОТИ.** В очаге проживала семья из 4 человек (отец, мать, двое взрослых сыновей). Социально-бытовые условия удовлетворительные, каждый член семьи имел отдельную комнату в частном доме. Влажная уборка, проветривание помещения проводились регулярно. Семья социально неблагополучная с низким уровнем материального достатка и медико-санитарной грамотности. Отец и мать пенсионеры, старший сын – возраст 32 года, инвалид по неврологии (токсическая энцефалопатия), род деятельности неизвестен, ВИЧ-позитивный. Младший сын – возраст 28 лет, работал электросварщиком, употреблял наркотиками (опиаты) в течение 10 лет, имеет вирусный гепатит С, ВИЧ-негативный.

**Эпидемиологическая характеристика ОТИ.** У старшего сына выявлена патология легких при обращении в общую лечебную сеть (ОЛС) с жалобами на одышку при физической нагрузке, общую слабость. Консультирован фтизиатром, диагноз: левосторонний экссудативный плеврит, МБТ (-) (рис.1).



**Рис. 1.** Рентгенограммы органов грудной клетки старшего сына: а – при первичном обращении, б – при повторном обращении.

**Figure 1.** Chest X-rays of the eldest son: a – at the first referral; b – at the follow-up visit.

Госпитализирован для лечения в противотуберкулезный стационар. Там впервые выявлены антитела к ВИЧ. Иммунный статус – 613 кл/мкл. Выполнена диагностическая торакотомия с биопсией плевры слева, диагноз туберкулеза плевры подтвержден гистологически. Назначено лечение по схеме изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол. Лечение с положительным эффектом прервал через 3 месяца в связи с выездом в другое государство.

#### **Результаты обследования ОТИ после выявления туберкулеза у старшего сына:**

1. мать и отец здоровы;
2. у младшего сына выявлена патология легких.

Младший сын, диагноз: инфильтративный туберкулез С<sub>3</sub> левого легкого, нижней доли правого легкого, МБТ (+). Диагноз подтвержден бактериологически (бактериоскопия и посев), МБТ чувствительны к изониазиду и рифампицину, выявлены антитела к вирусному гепатиту С (anti-HCV), ВИЧ-статус – отрицательный. Консультирован наркологом, диагноз: синдром зависимости от опиатов. Госпитализирован в противотуберкулезный стационар, получал противотуберкулезное лечение по схеме изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол с хорошим эффектом, стойко абациллирован к 60 дозам. Спустя 3 месяца лечения состояние больного внезапно резко ухудшилось, что связано с употреблением наркотиков. Умер в стационаре при нарастании явлений легочно-сердечной интоксикации. В патологоанатомическом диагнозе значился диссеминированный туберкулез легких и правосторонний серозно-фибринозный плеврит.

Вернувшийся по месту жительства старший сын, сразу обратился к фтизиатру в связи с плохим самочувствием: жалобы на выраженную одышку, нарастание синдрома интоксикации. Обследован, диагноз: ВИЧ-инфекция, стадия вторичных заболеваний 4Б, фаза прогрессирования без антиретровирусной терапии (АРТ), правосторонний экссудативный плеврит, МБТ (-) (рис. 1 (б)). Иммунный статус – 516 кл/мкл. Назначено лечение по схеме изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол. Всего принял 120 доз в интенсивную фазу и 120 доз в поддерживающую фазу, с хорошим эффектом в виде рассасывания плевральной жидкости, переведен в 3 группу диспансерного наблюдения (ДН). Начал принимать АРТ после завершения интенсивной фазы химиотерапии туберкулеза.

**Санитарно-противоэпидемические мероприятия в ОТИ.** Контакты были разобщены посредством госпитализации больных в противотуберкулезный стационар. Отцу и матери была назначена химиопрофилактика изониазидом и рифампицином в течение 3 месяцев. В очаге регулярно проводилась санитарно-просветительская работа, режимные мероприя-

тия выполнялись в полном объеме. Контактные лица наблюдались в течение всего периода ДН, каждые 6 месяцев проходили рентгенологическое обследование. Сняты с диспансерного наблюдения через 3 года.

**Дальнейшие события (через 6 лет).** Отец, 67 лет, обратился в ОЛС в связи с жалобами на фебрильную температуру, кашель со слизистым отделяемым, общую слабость. После снятия с ДН флюорографическое обследование не проходил. Выявлена патология в легких (рис. 2).



**Рис. 2.** Скан КТ ОГК отца при выявлении туберкулеза легких.

*Figure 2.* Chest CT scan of the father when pulmonary tuberculosis was detected.

Консультирован фтизиатром, диагноз: диссеминированный туберкулез легких, CV (+), МБТ (+). Чувствительность МБТ сохранена ко всем препаратам, начато лечение по схеме изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол, стойко ациллирован в интенсивной фазе. При плановом рентген-контроле в фазе продолжения выявлено прогрессирование, зафиксировано возобновление бактериовыделения, по результату теста лекарственной чувствительности (ТЛЧ) установлена устойчивость МБТ к рифампицину и изониазиду. Зарегистрирован случай туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ), диагноз: диссеминированный туберкулез легких, МБТ (+), МЛУ (HR). Назначено лечение по схеме: бедаквилин, линезолид, левофлоксацин, клофазимин, циклосерин.

Мать, 62 года, патология в легких выявлена в ОЛС при обследовании по поводу контакта с мужем, заболевшим туберкулезом (рис. 3).

Рентгенологически образование в правом легком имело четкие границы и содержало внутри плотные включения. Проба с АТР – отрицательная, мокрота на МБТ – отрицательная. Консультация в онкологическом диспансере – данных за онкологический

процесс не выявлено. Учитывая данные эпидемического анамнеза, характерную рентгенологическую картину, выставлен диагноз: туберкулема легких, МБТ (-), МЛУ (HR) (по ТЛЧ контактного лица). Назначено лечение по схеме: бедаквилин, линезолид, левофлоксацин, клофазимин, циклосерин.

Пациент и его жена успешно завершили курс противотуберкулезной терапии. При обследовании сына – данных за рецидив туберкулеза нет.

### Комментарий

Лица из семейных ОТИ являются группой повышенного риска заболевания туберкулезом вне зависимости от клинических форм у источника, давности и продолжительности контакта [11, 17, 20]. Важным этапом деятельности противотуберкулезных диспансеров в очагах остается профилактика и своевременное выявление заболевания туберкулезом [6, 8, 9, 15, 22].

Вопрос о первичном источнике туберкулеза в данном семейном ОТИ затруднителен, поскольку патология в легких практически одновременно выявлена у обоих сыновей, при этом оба имели факторы риска. У одного (потребитель инъекционных наркотиков) был диссеминированный туберкулез легких и плеврит при массивном бактериовыделении, у второго – на фоне ВИЧ-инфекции был туберкулезный экссудативный плеврит, бактериовыделение отсутствовало. В приведенном наблюдении, несмотря на удовлетворительные социально-бытовые условия в очаге, соблюдение противоэпидемических мероприятий (профилактическое лечение здоровых контактных лиц (отец и мать), стационарное лечение заболевших (сыновей), – спустя 6 лет зафиксировано заболевание туберкулезом контактных лиц (отца и матери). К тому времени они были сняты с ДН и прекратили регулярные про-



**Рис. 3.** Рентгенограмма органов грудной клетки матери при выявлении ТБ.

*Figure 3.* Chest X-ray of the mother when tuberculosis was detected.

филактические осмотры, поэтому туберкулез был выявлен у отца в стадии деструкции при обращении в лечебное учреждение с жалобами, а у матери (при обследовании по контакту) – уже в стадии формирования туберкулемы.

Несмотря на то, что сроки наблюдения ОТИ регламентированы, в некоторых случаях необходимо

их продление для дальнейшего мониторинга и проведения профилактических мероприятий. ОТИ, где заболели несколько членов семьи, возможно, должны быть выделены в отдельную группу, учитывая генетическую предрасположенность к ТБ, с разработкой для них индивидуальных планов наблюдения.

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

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

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аксютин Л. П. Сравнительная вторичная заболеваемость туберкулезом в семейных очагах с чувствительными к противотуберкулезным препаратам и устойчивыми штаммами микобактерий туберкулеза // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – Т. 77, №1. – С. 179-182.
2. Гиреев Т. Г., Гусейнов Г. К., Ханалиев В. Ю., Пахиева Х. Ю., Тагирова П. И. Анализ заболеваемости в эпидемических очагах туберкулеза Республики Дагестан // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 3. – С. 28-31.
3. Гусева Н. Н., Дитятков А. Е., Мишин В. Ю. Медико-социальная характеристика заболевших в семейных очагах туберкулеза // Клиническая геронтология. – 2013. – Т. 19, № 7-8. – С. 43-47.
4. Дужий И. Д., Бондаренко Л. А., Олещенко В. А. Некоторые вопросы эпидемии «семейного» туберкулеза // Туберкулез, легочные заболевания, ВИЧ-инфекция. – 2017. – Т. 30, №3. – С. 44-49.
5. Мордык А. В., Пузырева Л. В. Основные факторы, определяющие заболеваемость туберкулезом контактных лиц в очагах инфекции // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – №1. – С. 9-13.
6. Старшинова А.А., Кудлай Д.А., Довгялюк И.Ф., Басанцова Н.Ю., Зинченко Ю.С., Яблонский П.К. Эффективность применения новых методов иммунодиагностики туберкулезной инфекции в Российской Федерации. Педиатрия. 2019; 98 (4): 64–68.
7. Adane A., Damena M., Weldegebreal F., Mohammed H. Prevalence and Associated Factors of Tuberculosis among Adult Household Contacts of Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Patients Treated in Public Health Facilities of Haramaya District, Oromia Region, Eastern Ethiopia // Tuberc Res Treat. – 2020, № 27. – P. 6738532.
8. Balcells M. E., Carvajal C., Fernández P., Ruiz-Tagle C., Pizarro A., García P., Peña C., Cuevas G., Naves R. Systematic screening of adult household contacts of patients with active pulmonary tuberculosis reveals high rates of new infections during follow-up // Rev Med Chil. – 2020. – Vol. 148, № 2. – P. 151-159.
9. Becerra M. C., Appleton SC, Franke MF, Chalco K, Arteaga F, Bayona J, Murray M, Atwood SS, Mitnick CD. Tuberculosis burden in households of patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis: a retrospective cohort study // Lancet. – 2011. – Vol.377, № 9760. – P.147–52.
10. Blok L., Sahu S., Creswell J., Alba S., Stevens R., Bakker M.I. Comparative meta-analysis of tuberculosis contact investigation interventions in eleven high burden countries. PLoS One. 2015;10:e0119822
11. Buu T.N., van Soolingen D., Huyen M.N., Lan N.N., Quy H.T., Tiemersma E.W., Borgdorff M.W., Cobelens F.G. Tuberculosis acquired outside of households, rural Vietnam // Emerg Infect Dis. – 2010. – Vol. 16, № 9. – P.1466-1468.
12. 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 // Indian J Tuberc. – 2018. – Vol. 65, № 3. – P. 218-224.
13. Chawla S., Gupta V., Gour N., Grover K., Goel P.K., Kaushal P., Singh N., Ranjan R. Active case finding of tuberculosis among household contacts of newly diagnosed tuberculosis patients: A community-based study from southern Haryana // J Family Med Prim Care. – 2020. – Vol. 9, №7. – P. 3701-3706.
14. Dolla C.K., Padmapriyadarsini C., Thiruvengadam K., Lokhande R., Kinikar A., Paradkar M, Bm S, Murali L, Gupte A, Gaikwad S, Selvaraju S, Padmanaban Y, Pattabiraman S., Pradhan N., Kulkarni V., Shivakumar S.V.B.Y., Prithivi M., Kagal A., Karthavarayan B.T., Suryavanshi N., Gupte N., Kumaran P., Mave V., Gupta A. Age-specific prevalence of TB infection among household contacts of pulmonary TB: Is it time for TB preventive therapy? // Trans R Soc Trop Med Hyg. – 2019. – Vol. 113, № 10. – P. 632-640.

## REFERENCES

1. Aksyutina L.P. Comparative secondary incidence of tuberculosis in family outbreaks with drug susceptible and resistant strains of Mycobacterium tuberculosis. Bulletin VSNTS SO RAMN, 2011, vol. 77, no. 1, pp. 179-182. (In Russ.)
2. Gireev T.G., Guseynov G.K., Khanaliev V.Yu., Pakhieva Kh.Yu., Tagirova P.I. Analysis of tuberculosis incidence in the infectious foci in Dagestan Republic. Tuberculosis and Lung Diseases, 2017, vol. 95, no. 3, pp. 28-31. (In Russ.)
3. Guseva N.N., Dityatkov A.E., Mishin V.Yu. Medical and social characteristics of those who developed tuberculosis after exposure in the family. Klinicheskaya Gerontologiya, 2013, no. 7-8, pp. 43-47. (In Russ.)
4. Duzhiy I.D., Bondarenko L.A., Oleschenko V.A. Certain issues of family tuberculosis epidemics. Tuberkulez, Legochnye Zabolevaniya, VICH-Infektsiya, 2017, vol. 30, no. 3, pp. 44-49. (In Russ.)
5. Mordyk A.V., Puzyreva L.V. Main factors defining the tuberculosis incidence in those exposed to tuberculous infection. Tuberculosis and Lung Diseases, 2014, no. 1, pp. 9-13. (In Russ.)
6. Starshinova A.A., Kudlay D.A., Dovgalyuk I.F., Basantsova N.Yu., Zinchenko Yu.S., Yablonskiy P.K. Efficacy of new methods of tuberculosis infection immunodiagnosics in the Russian Federation. Peditriya, 2019, vol. 98 (4), pp. 64–68. (In Russ.)
7. Adane A., Damena M., Weldegebreal F., Mohammed H. Prevalence and Associated Factors of Tuberculosis among Adult Household Contacts of Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Patients Treated in Public Health Facilities of Haramaya District, Oromia Region, Eastern Ethiopia. Tuberc. Res. Treat., 2020, no. 27, pp. 6738532.
8. Balcells M.E., Carvajal C., Fernández P., Ruiz-Tagle C., Pizarro A., García P., Peña C., Cuevas G., Naves R. Systematic screening of adult household contacts of patients with active pulmonary tuberculosis reveals high rates of new infections during follow-up. Rev. Med. Chil., 2020, vol. 148, no. 2, pp. 151-159.
9. Becerra M.C., Appleton S.C., Franke M.F., Chalco K., Arteaga F., Bayona J., Murray M., Atwood S.S., Mitnick C.D. Tuberculosis burden in households of patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis: a retrospective cohort study. Lancet, 2011, vol. 377, no. 9760, pp. 147-52.
10. Blok L., Sahu S., Creswell J., Alba S., Stevens R., Bakker M.I. Comparative meta-analysis of tuberculosis contact investigation interventions in eleven high burden countries. PLoS One, 2015, 10, e0119822.
11. Buu T.N., van Soolingen D., Huyen M.N., Lan N.N., Quy H.T., Tiemersma E.W., Borgdorff M.W., Cobelens F.G. Tuberculosis acquired outside of households, rural Vietnam. Emerg. Infect. Dis., 2010, vol. 16, no. 9, pp. 1466-1468.
12. 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. Indian J. Tuberc., 2018, vol. 65, no. 3, pp. 218-224.
13. Chawla S., Gupta V., Gour N., Grover K., Goel P.K., Kaushal P., Singh N., Ranjan R. Active case finding of tuberculosis among household contacts of newly diagnosed tuberculosis patients: A community-based study from southern Haryana. J. Family Med. Prim. Care, 2020, vol. 9, no. 7, pp. 3701-3706.
14. Dolla C.K., Padmapriyadarsini C., Thiruvengadam K., Lokhande R., Kinikar A., Paradkar M, Bm S, Murali L, Gupte A, Gaikwad S, Selvaraju S, Padmanaban Y, Pattabiraman S., Pradhan N., Kulkarni V., Shivakumar S.V.B.Y., Prithivi M., Kagal A., Karthavarayan B.T., Suryavanshi N., Gupte N., Kumaran P., Mave V., Gupta A. Age-specific prevalence of TB infection among household contacts of pulmonary TB: Is it time for TB preventive therapy? Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 2019, vol. 113, no. 10, pp. 632-640.

15. Fox G. J., Nhung NV, Sy DN, Hoa NLP, Anh LTN, Anh NT, Hoa NB, Dung NH, Buu TN, Loi NT, Nhung LT, Hung NV, Lieu PT, Cuong NK, Cuong PD, Bestrashniy J, Britton WJ, Marks GB. Household-Contact Investigation for Detection of Tuberculosis in Vietnam // *N Engl J Med.* – 2018. – Vol.378, № 3. – P.221-229.
16. Grandjean L., Gilman R.H., Martin L., Soto E., Castro B., Lopez S., Coronel J., Castillo E., Alarcon V, Lopez V, San Miguel A, Quispe N, Asencios L, Dye C, Moore D. Transmission of multidrug-resistant and drug-susceptible tuberculosis within households: a prospective cohort study // *PLoS Med.* –2015. – 12(6). – P.1001843.
17. Kigozi N. G., Heunis J.C., Engelbrecht M.C. Yield of systematic household contact investigation for tuberculosis in a high-burden metropolitan district of South Africa // *BMC Public Health.* – 2019. – Vol. 19, № 1. – P.867.
18. Kyaw N.T.T., Sithu A., Satyanarayana S., Kumar A.M.V., Thein S., Thi A.M., Wai P.P., Lin Y.N., Kyaw K.W.Y., Tun M.M.T., Oo M.M., Aung S.T., Harries A.D. Outcomes of Community-Based Systematic Screening of Household Contacts of Patients with Multidrug-Resistant Tuberculosis in Myanmar // *Trop Med Infect Dis.* – 2019. – Vol. 5, №1. – P.2.
19. McIntosh A.I., Jenkins H.E., Horsburgh C.R., Jones-López E.C., Whalen C.C., Gaeddert M., Marques-Rodrigues P., Ellner J.J., Dietze R., White L.F. Partitioning the risk of tuberculosis transmission in household contact studies // *PLoS One.* –2019. – Vol. 14, № 10. – P. e0223966.
20. Odera S, Mureithi M, Aballa A, Onyango N, Anzala O, Oyugi J. Latent tuberculosis among household contacts of pulmonary tuberculosis cases in Nairobi, Kenya // *Pan Afr Med J.* – 2020. – Vol. 25, №37. – P.87.
21. Otero L., Shah L., Verdonck K., Battaglioli T., Brewer T., Gotuzzo E., Seas C., Van der Stuyft P. A prospective longitudinal study of tuberculosis among household contacts of smear-positive tuberculosis cases in Lima, Peru // *BMC Infect Dis.* – 2016. – № 16, P.259.
22. Singla N., Singla R., Jain G., Habib L., Behera D. Tuberculosis among household contacts of multidrug-resistant tuberculosis patients in Delhi, India // *Int J Tuberc Lung Dis.* – 2011. – Vol. 15, № 10. – P.1326-30.
23. Thanh T.H., Ngoc S.D., Viet N.N., Van H.N., Horby P., Cobelens F.G., Wertheim H.F. A household survey on screening practices of household contacts of smear positive tuberculosis patients in Vietnam // *BMC Public Health.* – 2014. – № 14. – P.713.
24. Warria K., Nyamthimba P., Chweya A., Agaya J., Achola M., Reichler M., Cowden J., Heilig C.M., Borgdorff M.W., Cain K.P., Yuen C.M. Tuberculosis disease and infection among household contacts of bacteriologically confirmed and non-confirmed tuberculosis patients // *Trop Med Int Health.* – 2020. – Vol. 25, № 6. – P. 695-701.
15. Fox G. J., Nhung N.V., Sy D.N., Hoa N.L.P., Anh L.T.N., Anh N.T., Hoa N.B., Dung N.H., Buu T.N., Loi N.T., Nhung L.T., Hung N.V., Lieu P.T., Cuong N.K., Cuong P.D., Bestrashniy J., Britton W.J., Marks G.B. Household-Contact Investigation for Detection of Tuberculosis in Vietnam. *N. Engl. J. Med.*, 2018, vol. 378, no. 3, pp. 221-229.
16. Grandjean L., Gilman R.H., Martin L., Soto E., Castro B., Lopez S., Coronel J., Castillo E., Alarcon V., Lopez V., San Miguel A., Quispe N., Asencios L., Dye C., Moore D. Transmission of multidrug-resistant and drug-susceptible tuberculosis within households: a prospective cohort study. *PLoS Med.*, 2015, no. 12 (6), pp. 1001843.
17. Kigozi N. G., Heunis J.C., Engelbrecht M.C. Yield of systematic household contact investigation for tuberculosis in a high-burden metropolitan district of South Africa. *BMC Public Health*, 2019, vol. 19, no. 1, pp. 867.
18. Kyaw N.T.T., Sithu A., Satyanarayana S., Kumar A.M.V., Thein S., Thi A.M., Wai P.P., Lin Y.N., Kyaw K.W.Y., Tun M.M.T., Oo M.M., Aung S.T., Harries A.D. Outcomes of Community-Based Systematic Screening of Household Contacts of Patients with Multidrug-Resistant Tuberculosis in Myanmar. *Trop. Med. Infect. Dis.*, 2019, vol. 5, no. 1, pp. 2.
19. McIntosh A.I., Jenkins H.E., Horsburgh C.R., Jones-López E.C., Whalen C.C., Gaeddert M., Marques-Rodrigues P., Ellner J.J., Dietze R., White L.F. Partitioning the risk of tuberculosis transmission in household contact studies. *PLoS One*, 2019, vol. 14, no. 10, pp. e0223966.
20. Odera S, Mureithi M., Aballa A., Onyango N., Anzala O., Oyugi J. Latent tuberculosis among household contacts of pulmonary tuberculosis cases in Nairobi, Kenya. *Pan. Afr. Med. J.*, 2020, vol. 25, no. 37, pp. 87.
21. Otero L., Shah L., Verdonck K., Battaglioli T., Brewer T., Gotuzzo E., Seas C., Van der Stuyft P. A prospective longitudinal study of tuberculosis among household contacts of smear-positive tuberculosis cases in Lima, Peru. *BMC Infect. Dis.*, 2016, no. 16, pp. 259.
22. Singla N., Singla R., Jain G., Habib L., Behera D. Tuberculosis among household contacts of multidrug-resistant tuberculosis patients in Delhi, India. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 2011, vol. 15, no. 10, pp. 1326-30.
23. Thanh T.H., Ngoc S.D., Viet N.N., Van H.N., Horby P., Cobelens F.G., Wertheim H.F. A household survey on screening practices of household contacts of smear positive tuberculosis patients in Vietnam. *BMC Public Health*, 2014, no. 14, pp. 713.
24. Warria K., Nyamthimba P., Chweya A., Agaya J., Achola M., Reichler M., Cowden J., Heilig C.M., Borgdorff M.W., Cain K.P., Yuen C.M. Tuberculosis disease and infection among household contacts of bacteriologically confirmed and non-confirmed tuberculosis patients. *Trop. Med. Int. Health*, 2020, vol. 25, no. 6, pp. 695-701.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:**

*ФГБУ «Научный медицинский исследовательский центр  
фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний»  
МЗ РФ  
127473, Москва, ул. Достоевского, д. 4, корп. 2  
Тел.: +7 (495) 681-11-66*

**Кукурика Анастасия Владимировна**  
*Специалист центра социально- значимых инфекций  
E-mail: nastya\_kukurika@mail.ru*

**Паролина Любовь Евгеньевна**  
*Д.м.н., профессор, руководитель Центра образования  
ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский  
медицинский университет имени Н. И. Пирогова» МЗ РФ,  
профессор кафедры фтизиатрии ЛФ. 117997, Москва, ул.  
Островитянова, д. 1, стр. 7  
E-mail: ParolinaLE@nmrc.ru*

**INFORMATION ABOUT AUTHORS:**

*National Medical Research Center  
of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases,  
Russian Ministry of Health,  
4, Bd. 2, Dostoevsky St., Moscow, 127473  
Phone: +7 (495) 681-11-66*

**Anastasia V. Kukurika**  
*Specialist of Socially Important Infections Center  
Email: nastya\_kukurika@mail.ru*

**Lyubov E. Parolina**  
*Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Education  
Center, Pirogov Russian National Research Medical  
University, Russian Ministry of Health, Professor of  
Phthisiology Department, General Medicine Faculty. 1, Bd. 7,  
Ostrovityanova St., Moscow, 117997  
Email: ParolinaLE@nmrc.ru*