

ЛАТЕНТНАЯ ТУБЕРКУЛЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ СРЕДИ СОТРУДНИКОВ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГОРОДА МОСКВЫ

Л.В. Колпакова, Л.М. Туктарова, М.В. Синицын

ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом
Департамента здравоохранения города Москвы»

LATENT TUBERCULOSIS INFECTION AMONG EMPLOYEES OF SPECIALIZED TUBERCULOSIS FACILITIES IN MOSCOW

L.V. Kolpakova, L.M. Tuktarova, M.V. Sinitsyn

Moscow Research and Clinical Center for Tuberculosis Control, Moscow, Russia

Представлены результаты обследования на туберкулез сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций с 2013 по 2015 год в г. Москве лучевыми и иммунологическими методами обследования. Установлено, что показатель заболеваемости туберкулезом за 2013–2015 гг. имеет незначительные колебания и в среднем за три года составляет 85,6 на 100 тыс. данной группы, что превышает территориальный показатель заболеваемости туберкулезом населения г. Москвы в три раза. Распространенность латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) среди сотрудников профильных организаций, установленная с помощью кожной пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным, составила 8,6%. Показатель распространенности ЛТИ среди различных групп медицинского и немедицинского персонала имеет колебания от 6,3 до 11,1%. Длительность контакта и интенсивность воздействия МБТ прогрессивно увеличивает риск заражения туберкулезом персонала противотуберкулезных медицинских организаций: в группах со стажем работы до двух лет и свыше 10 лет частота выявления латентной туберкулезной инфекции достоверно повышается с 5,8 до 10%, а в исследованных группах с различными профессиональными обязанностями в рамках оказания специализированной медицинской помощи – с нуля (сотрудники подразделений, оказывающих стационарную, амбулаторную и санаторную помощь детскому населению) до 16,3% (персонал туберкулезных больниц, оказывающих неотложную и экстренную стационарную помощь).

Ключевые слова: латентная туберкулезная инфекция, туберкулез, заболеваемость, работники медицинских учреждений

The results of X-ray and immunological methods for tuberculosis (TB) infection detection of TB healthcare staff in Moscow are presented for the period from 2013 till 2015. It was found out that the rate of TB incidence for this period has inconsiderable fluctuations and the average rate for the three years amounts to 85.6 for 100 thousand of the given group, that three times outperforms the territorial rate of tuberculosis incidence of the Moscow population. The distribution of latent TB infection (LTI) among the relevant organizations staff diagnosed by skin tests with recombinant tuberculosis allergen amounted to 8.6%. The rate of LTI in different groups of medical and nonmedical staff fluctuates from 6.3% to 11.1%. The duration of exposure and the level of mycobacterium impact progressively increase the risk of LTI in TB healthcare staff. The frequency of LTI detection firmly increases from 5.8% to 10% in the groups with the total years of service up to two years and more than 10 years, and in the observed groups with different professional duties of special medical treatment – from 0 (the staff of in- and out-patient clinics and sanatoria for children) up to 16.3% (the staff of adults tuberculosis hospitals for immediate and emergency medical care).

Keywords: latent tuberculosis infection, tuberculosis, incidence, health care staff

Актуальность исследования

Одним из приоритетных направлений по снижению заболеваемости и смертности от туберкулеза является обследование групп риска [7, 15]. Условия работы в противотуберкулезном учреждении моделируют территориальный очаг туберкулезной инфекции и формируют сообщество медицинских работников с повышенным риском развития туберкулеза [18, 26, 28, 29]. При сложившемся дефиците врачебных кадров в отрасли, отсутствии полноценного притока во фтизиатрию молодых кадров профессиональная заболеваемость туберкулезом сотрудников противотуберкулезных организаций приводит к ощутимой потере квалифицированного медицинского персонала на длительное время. А в случаях заболеваний сотрудников, оказывающих фтизиатрическую помощь детям, не исключается утрата профессиональной пригодности [4, 12, 18, 28].

В настоящее время показатели заболеваемости туберкулезом сотрудников противотуберкулезных учреждений значительно превышают показатели заболеваемости взрослых в среднем по Российской Федерации. За последние годы в связи с усилением мер инфекционного контроля отмечено снижение профессиональной заболеваемости туберкулезом сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций [3, 6, 10].

Медицинские работники, особенно контактирующие с пациентами, страдающими туберкулезом, чаще инфицируются микобактериями туберкулеза, чем представители других профессий. Манифестации инфекции с переходом от латентного состояния до клинического проявления могут способствовать различные факторы, в том числе повторное заражение в результате длительного пребывания в очаге туберкулезной инфекции [1, 5, 13, 14, 15, 27].

До настоящего времени оценить инфекционные риски при работе в условиях повышенной концентрации микобактерий туберкулеза в воздухе рабочих помещений противотуберкулезных медицинских организаций не представлялось возможным из-за отсутствия обязательного обследования сотрудников на «ранние» доклинические маркеры туберкулезной инфекции. Латентная туберкулезная инфекция (ЛТИ) среди отдельных групп медицинских работников противотуберкулезных учреждений, установленная с помощью туберкулиновой пробы, кожного теста с аллергеном туберкулезным рекомбинантным, лабораторных тестов на высвобождение гамма-интерферона без клинических проявлений и симптомов туберкулеза, по данным литературы, составляет от 30 до 73% [2, 3, 25]. Лица с ЛТИ в 5–10% случаев подвержены риску развития туберкулеза в течение первых пяти лет с момента первичного инфицирования [11, 17, 20]. По данным ряда авторов, конверсия кожной пробы с отрицательной на положительную среди сотрудников противотуберкулезной службы происходит в течение первых двух лет работы [21, 22, 28]. Частота развития туберкулеза среди лиц с ЛТИ, без уточнения о продолжающемся профессиональном контакте с микобактериями туберкулеза, составляет 1 на 1000 [15]. Большинство авторов отмечают зависимость частоты положительных кожных тестов от длительности работы в противотуберкулезных учреждениях [2, 3, 25, 28, 29]. Группой ученых получены данные, свидетельствующие о большей распространенности ЛТИ у медицинских работников противотуберкулезной клиники по сравнению с администрацией той же клиники [18, 19, 28, 29].

Оценка распространенности ЛТИ среди медицинского персонала, участвующего в профильной медицинской помощи, является приоритетной для усиления мер профилактики инфекционного контроля. Конечной целью диагностики является предотвращение развития активного туберкулеза с помощью превентивной противотуберкулезной терапии. Зарубежные исследования направлены на поиск диагностических тестов, сужающих круг работников медицинских организаций, подлежащих превентивной терапии, с целью сокращения затрат на лечение [15, 24, 28]. В Российской Федерации при установленной ЛТИ специфическая терапия рекомендована как профилактическое мероприятие, однако режимы лечения, длительность и суточные дозы приема противотуберкулезных препаратов не регламентированы.

Профилактические осмотры сотрудников медицинских противотуберкулезных организаций проводят на основании приказов Минздрава России (№ 302 от 12 апреля 2011 г., № 109 от 30 июня 2014 г., № 855 от 29 октября 2009 г.) и Департамента здравоохранения Москвы (№ 308 от 17 апреля 2015 г.). С 2014 г. для диагностики ЛТИ в г. Москве в обязательное ежегодное обследование декретированных контингентов, в т.ч. работников, имеющих профессиональный контакт с микобактериальной инфекцией, включен кожный тест с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР).

Цель исследования

Повышение эффективности выявления латентной туберкулезной инфекции и снижение риска заболевания туберкулезом работников противотуберкулезных медицинских организаций.

Задачи исследования

1. Изучить частоту положительной кожной реакции на АТР в различных группах медицинского и немедицинского персонала.
2. Провести анализ случаев заболевания туберкулезом и случаев диагностированной латентной инфекции методом постановки пробы с АТР у сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций.
3. Установить влияние различных временных, биологических и медицинских факторов: стажа работы, возраста, массы

тела, комбинации факторов риска, медицинской профессии, ранее перенесенной туберкулезной инфекции на частоту положительной реакции на АТР.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ заболеваемости туберкулезом сотрудников медицинских организаций противотуберкулезных учреждений Департамента здравоохранения города Москвы (ДЗМ) за 2012–2015 гг. Заболеваемость туберкулезом рассчитывали исходя из ежегодных статистических данных о числе профессиональных заболеваний среди сотрудников противотуберкулезных организаций и общего числа работников противотуберкулезных организаций г. Москвы.

Изучены данные историй болезни сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций, заболевших туберкулезом органов дыхания в течение 2013–2015 гг.

Проведено ретроспективное исследование результатов профилактического медицинского осмотра работников противотуберкулезных учреждений г. Москвы за 2014 г. и кожной пробы с АТР за 2014–2015 гг. На каждого из сотрудников были получены и проанализированы персональные данные, содержащие 12 наиболее значимых эпидемиологических и медико-биологических факторов.

Результаты исследования

Показатель заболеваемости туберкулезом сотрудников медицинских организаций в г. Москве за 2013–2015 гг. имеет незначительные колебания и в среднем за три года составляет 85,6 на 100 тыс. данной группы, что превышает территориальный показатель заболеваемости туберкулезом населения столицы в три раза. За 2012–2015 гг. в Москве заболело 24 сотрудника противотуберкулезных медицинских организаций (из них 11 в 2012 г., четыре – в 2013 г., пять – в 2014 г. и еще четыре – в 2015 г.). Все пациенты выявлены при профосмотрах, по каждому случаю проведено эпидемиологическое расследование и аудит предыдущего флюорографического обследования. Случаев пропуска рентгенологической патологии не выявлено.

Проведен ретроспективный анализ данных историй болезни 13 сотрудников (четырех врачей и девяти медицинских сестер), заболевших туберкулезом в 2013–2015 гг. Случаев заболевания туберкулезом младшего медицинского персонала, врачей других специальностей (рентгенологов, стоматологов, хирургов, эндоскопистов), работающих во фтизиатрических медицинских организациях, не зарегистрировано. Все заболевшие были старше 30 лет и имели стаж работы более двух лет. Пик заболеваемости зарегистрирован при стаже работы в специализированном учреждении от двух до пяти лет. Преимуще-

ственно заболели сотрудники стационарных противотуберкулезных отделений.

Таким образом, наиболее уязвимой категорией сотрудников, оказывающих медицинскую помощь больным туберкулезом, являлся высококвалифицированный медицинский персонал круглосуточных стационаров, старше 30 лет, при стаже работы во фтизиатрии от двух до пяти лет.

Далее нами проанализированы данные периодического медицинского осмотра всех сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций ДЗМ за 2015 г. Сведения представлены всеми противотуберкулезными учреждениями ДЗМ: Туберкулезной клинической больницей № 3 (833 сотрудника), Туберкулезной больницей № 11 (368 сотрудников), Туберкулезной больницей № 6 (463 сотрудника) и МНПЦ борьбы с туберкулезом (2856 сотрудников). Всего обследовано 4520 чел., из них 572 (12,7%) – мужчины и 3948 (87,3%) – женщины. Случаев активного туберкулеза среди обследованных выявлено не было.

В целом положительная проба с АТР имела место у 388 чел. (8,6%; 95%ДИ 7,8–9,4%), отрицательная – у 4132 чел. (91,4%; 95%ДИ 90,6–92,2%).

Чаще положительные пробы с АТР регистрировали у медсестер – 11,1% (95%ДИ 9,7–12,7%), несколько реже – среди младшего медицинского персонала (8,2%; 95%ДИ 6,3–10,3%), примерно в равных количествах – среди врачей и лаборантов 6,9% (95% ДИ 5,3–8,8%) и 7,2% (95%ДИ 4,4–11,0%), соответственно, и реже всего – среди немедицинских работников (6,3%; 95%ДИ 4,8–8,1%) (рис. 1).

Зависимость частоты положительной пробы с АТР от длительности работы в противотуберкулезном учреждении очевидна: 10% у лиц со стажем более 10 лет (95%ДИ 8,6–11,5%), 9,2% – при стаже от пяти до 10 лет (95%ДИ 7,5–11,1%), 7,6% – от двух до пяти лет (95%ДИ 6,1–9,4%) и 5,8% (95%ДИ 4,1–7,8%) – у вновь принятых (рис. 2). Различия между вновь принятыми и работающими более 10 лет статистически достоверны, $p < 0,05$.

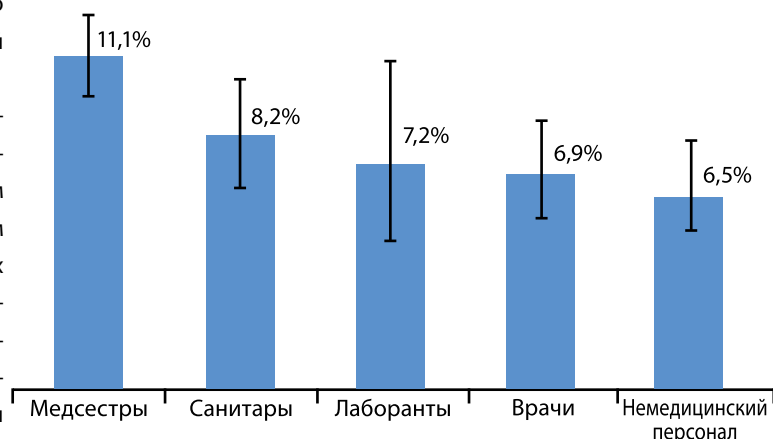


Рис. 1. Частота положительных кожных проб с АТР у различных групп персонала противотуберкулезных медицинских организаций, г. Москва, 2014–2015 гг., линии разброса здесь и далее обозначают 95% ДИ

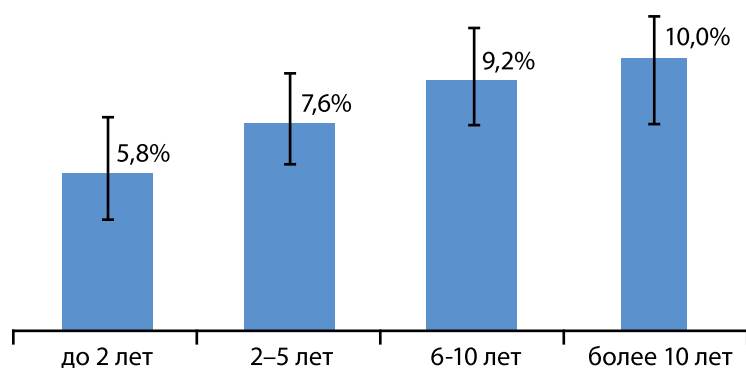


Рис. 2. Частота положительной кожной пробы с АТР в зависимости от стажа работы в противотуберкулезных медицинских организациях, г. Москва, 2014–2015 гг.

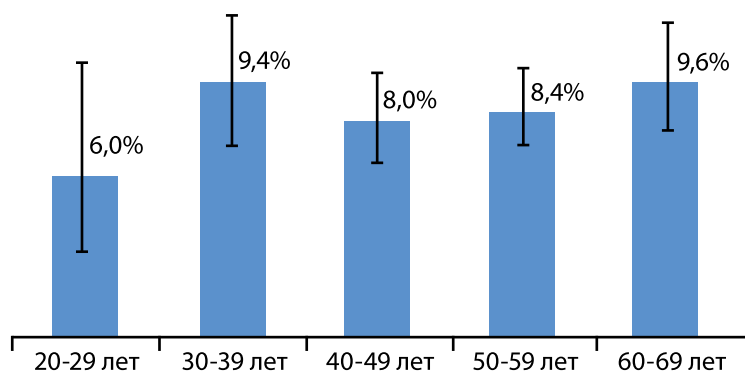


Рис. 3. Частота положительной кожной пробы с АТР в различных возрастных группах персонала противотуберкулезных медицинских организаций, г. Москва, 2014–2015 гг.

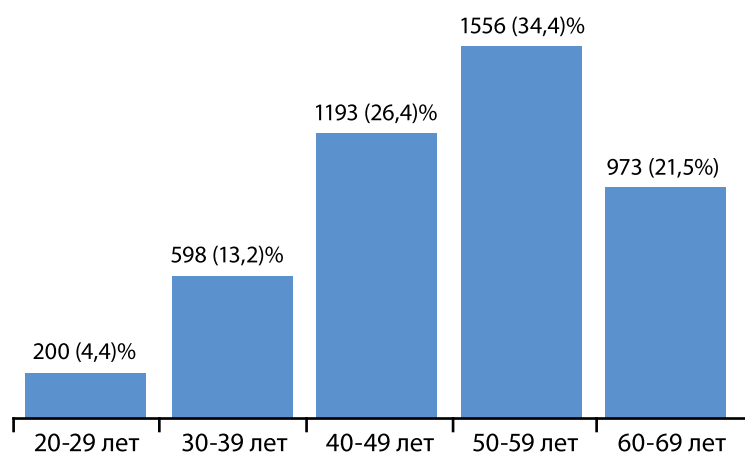


Рис. 4. Возраст обследованных сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций (абс., %), г. Москва, 2014–2015 гг.

При анализе доли положительных результатов АТР среди различных возрастных групп (рис. 3) было выявлено, что наименьшая доля положительных проб регистрируется среди сотрудников в возрасте 20–29 лет – 6,0% (95%ДИ 3,1–10,2%), а чаще всего – у работников 30–39 лет (9,4%; 95%ДИ 7,2–12,0%) и 60 лет и старше (9,6%; 95%ДИ 7,8–11,6%), однако статистически достоверных различий между возрастными группами не получено.

Заметим, что среди обследованных сотрудников более трети (34,4%) имели возраст 50–59 лет, четверть – 40–49 лет и пятая часть была 60 лет и старше (рис. 4).

В процессе учета результатов кожной пробы с АТР установлена зависимость частоты положительных проб от этапа оказания организацией специализированной медицинской помощи больным туберкулезом.

Нами была проведена группировка противотуберкулезных подразделений по этапам оказания специализированной медицинской помощи:

I группа: многопрофильные туберкулезные больницы г. Москвы, оказывающие неотложную и плановую стационарную помощь (в т.ч. хирургического профиля) взрослому населению, как постоянным жителям г. Москвы, так и иностранным гражданам, лицам БОМЖ, жителям других регионов Российской Федерации;

II группа: клиники и диспансерные отделения Московского городского научно-практического центра (МНПЦ) борьбы с туберкулезом, оказывающие многопрофильную стационарную и амбулаторную помощь взрослому и детскому населению г. Москвы;

III группа: филиалы МНПЦ борьбы с туберкулезом, оказывающие только диспансерную медицинскую помощь взрослому и детскому населению г. Москвы;

IV группа: в нее вошли подразделения МНПЦ борьбы с туберкулезом, оказывающие стационарную, амбулаторную и санаторную помощь детскому населению г. Москвы.

Наибольшая распространенность ЛТИ была выявлена среди сотрудников медицинских организаций I группы – 16,3% (95%ДИ 14,4–18,4%), среди сотрудников II группы – 6,6% (95%ДИ 5,6–7,7%), среди сотрудников III группы всего лишь 2,5% (95%ДИ 1,4–4,2%). Среди персонала детских противотуберкулезных медицинских организаций лиц с положительными реакциями на АТР не выявлено (рис. 5).

Предполагалось, что наибольшее количество положительных проб окажется у сотрудников с индексом массы тела (ИМТ) менее 18,5, что не оправдалось при анализе результатов. Низкий индекс массы тела (менее 18,5) имел всего 21 сотрудник, и только у одного из них установлена положительная реакция на АТР.

У 143 сотрудников при лучевом исследовании органов грудной клетки зарегистрированы остаточные изменения после клинически или спонтанно излеченного туберкулеза, из них 36 чел. имели положительный результат кожной пробы с АТР. Таким образом, у сотрудников с остаточными изменениями после перенесенного туберкулеза распространение ЛТИ составило 25,2% (95%ДИ 18,4–32,6%).

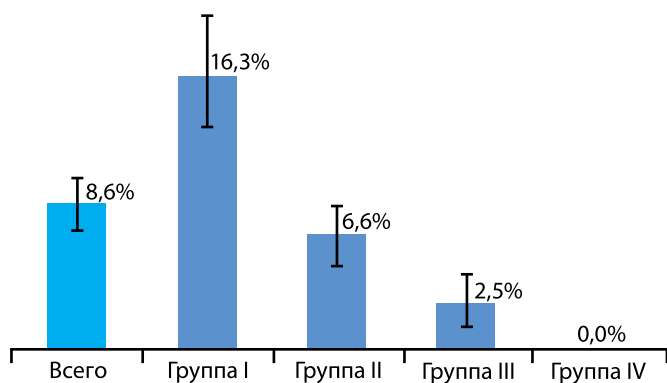


Рис. 5. Частота положительной кожной пробы с АТР в противотуберкулезных медицинских организациях различного профиля (%), г. Москва, 2014–2015 гг.

Выводы

1. Средняя распространенность латентной туберкулезной инфекции среди сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций составила 8,6% (ДИ 7,8–9,4%).
2. Среди сотрудников детских подразделений МНПЦ борьбы с туберкулезом не выявлено лиц с латентной туберкулезной инфекцией.
3. Наибольшему риску заражения туберкулезной инфекцией подвержен персонал многопрофильных противотуберкулезных медицинских организаций, оказывающих стационарную специализированную медицинскую помощь взрослым

больным туберкулезом, что подтверждено регистрацией среди них наибольшего числа случаев заболевания туберкулезом и диагностированной латентной инфекции.

4. Различия в распространении латентной туберкулезной инфекции между работающими со стажем менее двух лет и более 10 лет статистически достоверны ($p < 0,05$): 5,8% (95%ДИ 4,1–7,8%) и 10,0% (95%ДИ 8,6–11,5%), соответственно.

5. Положительная проба с АТР при поступлении сотрудников на работу может позволить дифференцировать туберкулез как профессиональное заболевание, связанное с внутрибольничной инфекцией, и туберкулез, приобретенный вне специализированного лечебно-профилактического учреждения.

6. Включение кожной пробы с АТР в обязательное ежегодное профилактическое обследование сотрудников противотуберкулезных учреждений позволяет диагностировать латентную туберкулезную инфекцию и дает возможность для разработки адресного плана оздоровительных и санитарно-противоэпидемических мероприятий.

7. Лица с положительной кожной реакцией на АТР, зафиксированной на предварительном медицинском осмотре при трудоустройстве, либо работающие сотрудники с появлением положительной пробы при периодическом медицинском осмотре имеют абсолютные показания для проведения превентивной противотуберкулезной терапии.

Литература

1. Безуглая С.Ю. Организация работы в очагах туберкулезной инфекции в Приморском крае // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – № 2. – С. 35–36.
2. Ваганова У.С., Сысоев П.Г., Русских О.Е. Своевременная диагностика туберкулеза среди медицинских работников противотуберкулезной службы // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – № 2. – С. 56–57.
3. Зорина М.М., Филимонов П.Н., Фелькер И.Г., Мальцев А.В. Оценка распространенности латентной туберкулезной инфекции у сотрудников противотуберкулезного учреждения // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – № 5. – С. 66–68.
4. Инструкция о проведении обязательных профилактических медицинских осмотров на туберкулез и порядке допуска к работе в некоторых профессиях лиц, больных туберкулезом: утверждена Минздравом СССР 27 декабря 1973 г. № 1142 «а»-73.
5. Кибрик Б.С., Мельников В.П. Результаты использования пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным среди здорового населения, у находившихся в контакте с больными туберкулезом лиц и пациентов фтизиатрического стационара // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – № 1. – С. 36–39.
6. Кораблев В.Н. Модернизация организационно-экономической модели как основа повышения эффективности здравоохранения в современных условиях. [Электронный ресурс] URL: <http://www.medlinks.ru>. (Дата обращения 25.04.2017 г.).
7. Мохирева Л.В., Скачков В.В., Веретенцева Н.А. и др. Организация работы с группами риска по заболеванию туберкулезом в медицинских организациях первичной медико-санитарной помощи // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – № 1. – С. 32–35.
8. Мясникова Е.Б., Сагиева Н.Р., Журавлев В.Ю., Яблонский П.К. Нозокомиальная туберкулезная инфекция – обоснование концепции эпидемиологической диагностики // Мед. альянс. – 2014. – № 3. – С. 6–18.
9. Применение кожной пробы с препаратом «аллерген туберкулезный рекомбинантный» для выявления туберкулезной инфекции у детей и взрослых в городе Москве: методические рекомендации / Департамент здравоохранения города Москвы. – М.: РООИ «Здоровье человека», 2015. – 48 с.
10. Пунга В.В., Эргешов А.Э., Васильева И.А., Русакова Л.И. Распространенность нозокомиальной туберкулезной инфекции среди сотрудников противотуберкулезных медицинских организаций // Туберкулез и социально значимые заболевания. – 2015. – № 2. – С. 43–44.
11. Руководство по ведению пациентов с латентной туберкулезной инфекцией: WHO/HTM/TB/2015.01. – ВОЗ, 2015. [Электронный ресурс] URL: http://www.who.int/tb/publications/lbtbi_document_page/ru/ (Дата обращения 25.04.2017 г.).
12. Сон И.М., Обухова О.В., Вечорко В.И. и др. Анализ деятельности противотуберкулезных учреждений в субъектах Российской Федерации // Социальные аспекты здоровья населения. [Электронный журнал] – 2011. – № 3 (19).

13. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению латентной туберкулезной инфекции у детей / Аксенова В.А., Барышникова Л.А., Довгалюк И.Ф., Клевено Н.И. и др. – М., 2014. – 28 с.
14. Филимонов П.Н. К дискуссии о латентной туберкулезной инфекции // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – № 5. – С. 69-73.
15. Фтизиатрия. Национальные клинические рекомендации / под ред. П.К. Яблонского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 240 с.
16. Ariga H., Harada N. Evolution of IGRA researches // Kekkaku. – 2011. – Vol. 86. – N. 2. – P. 101-112.
17. Chiappini E. Interferon-γ release assays for the diagnosis of Mycobacterium tuberculosis infection in children: a systematic review and meta-analysis // Int. J. Immunopathol. Pharmacol. – 2012. – Vol. 25. – N. 3. – P. 557-564.
18. Fox B., Kramer M., Mor Z. et al. The QuantiFERON-TB-GOLD assay for tuberculosis screening in healthcare workers: a cost-comparison analysis // Thorax. – 2012. – Vol. 67. – N. 1. – P. 62-70.
19. Higuchi K. QFT test and TST test in diagnosis of TB infection // Kekkaku. – 2008. – Vol. 83. – N. 9. – P. 641-652.
20. Kampmann B. Interferon-gamma release assays do not identify more children with active tuberculosis than the tuberculin skin test // Eur. Respir. J. – 2009. – Vol. 33. – N. 6. – P. 1374-1382.
21. Rai M., Riley L.W., Colford J.M. Interferon-gamma assays in the immunodiagnosis of tuberculosis: a systematic review // Lancet Infect. Dis. – 2004. – Vol. 4. – N. 12. – P. 761-776.
22. Riley R. The contagiousness of tuberculosis // Schweiz. Med. Wochenschr. – 1983. – N. 113. – P. 75-79.
23. Riley R. The hazard is relative (Editorial) // Am. Rev. Respir. Dis. – 1967. – Vol. 96. – P. 623-625.
24. Sato S., Nagai H. The clinical application of quantiferon TB-2G: its usefulness and limitations // Thorax. – 2012. – Vol. 67. – N. 1. – P. 62-70.
25. Slogotskaya L., Bogorodskaya E., Litvinov V. et al. Prevalence of tuberculosis infection estimated by skin testing with recombinant protein CFP10-ESAT6 among hospital workers in Moscow // EAACI-WAO World Allergy and Asthma Congress 2013, Milan. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.postersessiononline.com/173580348_eu/congresos/EAACI2013/aula/-P_1158_EAACI2013.pdf. (Дата обращения 25.04.2017 г.).
26. Torres Costa J., Sá R., Cardoso M.J. et al. Tuberculosis screening in Portuguese healthcare workers using the tuberculin skin test and the interferon-gamma release assay // PLoS One. – 2012. – Vol. 7. – N. 8. – e43014.
27. Webb R.M., Holcombe M., Pearson M.M. Tuberculosis contact investigation in a rural state // Int. J. Tuberc. Lung Dis. – 2003. – Vol. 7. – N. 12. – Suppl. 3. – S353-357.
28. Zwerling A., van den Hof S., Scholten J. et al. Interferon-gamma release assays for tuberculosis screening of healthcare workers: a systematic review // BMC Health Serv. Res. – 2011. – Vol. 11: 247. Published online 2011 September 30. doi: 10.1186/1472-6963-11-247 PMID: PMC3196701.
29. Zwerling A., van den Hof S., Scholten J. et al. Interferon-gamma release assays for tuberculosis screening of healthcare workers: a systematic review // Lung. – 2009. – Vol. 187. – N. 6. – P. 413-419.

Сведения об авторах

Колпакова Людмила Владимировна – заведующая филиалом по САО ГБУЗ города Москвы «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»

Адрес: 125438, г. Москва, ул. Михалковская, д. 65, корп. 1, стр. 1

Тел. +7 (926) 211-78-87

e-mail: lyuda_kolpakova@mail.ru

Туктарова Людмила Михайловна – главный врач ГБУЗ города Москвы «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы»

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Барболина, д. 3

Тел. +7 (499) 268-25-20, факс +7 (499) 268-67-67

e-mail: Tuktarova-lm@mnpGBT.ru

Синицын Михаил Валерьевич – заместитель главного врача по медицинской части (для работы с пациентами сочетанной ВИЧ/туберкулез инфекцией) ГБУЗ города Москвы «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы», кандидат медицинских наук

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Барболина, д. 3, корп. 3

Тел. + 7 (915) 190-90-10

e-mail: msinitsyn@mail.ru