



## ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ ЕГО РАСПРОСТРАНЕННОСТИ

Э. Б. ЦЫБИКОВА<sup>1</sup>, Н. А. ЗУБОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, Москва, РФ  
<sup>2</sup>ТКУЗ «Республиканский противотуберкулезный диспансер», Республика Мордовия, г. Саранск, РФ

**Цель исследования:** разработка комплекса организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности раннего выявления и профилактики туберкулеза органов дыхания среди населения, в том числе лиц, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), проживающего вблизи эпидемических очагов туберкулезной инфекции.

**Материалы и методы.** Использованы данные о 34 пациентах из г. Саранска с хроническим течением туберкулеза органов дыхания, с бактериовыделением, находившихся под наблюдением в противотуберкулезном диспансере в 2015 г., и сведения о 198 заболевших туберкулезом органов дыхания в г. Саранске в 2014-2015 гг., полученные из отчетной формы Росстата № 33 и отчетных форм приказа 50 Минздрава России. Для всех пациентов указаны пол, возраст, год рождения, адрес фактического проживания (улица, номер дома).

Для анализа применяли методы статистического и картографического анализа на основе геоинформационных систем (ГИС), использованы сведения по г. Саранску о численности и плотности населения, о типе застройки в каждом районе города. В качестве картографической основы использован картографический web-сервис OpenStreetMap (OSM).

**Результаты исследования.** Использование картографического метода на основе ГИС позволило расширить понятие туберкулезного очага за счет буферных зон, в пределах которых происходит также распространение туберкулезной инфекции в результате случайных контактов источника инфекции с населением. Использование картографического метода показало, что в пределах буферных зон на 1 больного с хроническим туберкулезом органов дыхания с МБТ+ приходилось 4 пациента, впервые заболевших туберкулезом. Для снижения величины данного соотношения был разработан многоуровневый комплекс организационных мероприятий, направленных на раннее выявление и диагностику туберкулеза среди населения, в том числе ЛЖВ, проживающего вблизи эпидемических очагов.

**Ключевые слова:** туберкулез органов дыхания, выявление, флюорография, очаги туберкулезной инфекции, картографический метод на основе геоинформационных систем

**Для цитирования:** Цыбикова Э. Б., Zubova N. A. Подходы к организации выявления туберкулеза органов дыхания в условиях снижения его распространенности // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2019. – Т. 97, № 9. – С. 33-39. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-9-33-39>

## APPROACHES TO ORGANIZATION OF RESPIRATORY TUBERCULOSIS DETECTION WHEN ITS PREVALENCE IS DECREASING

E. B. TSYBIKOVA<sup>1</sup>, N. A. ZUBOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal Research Institute for Health Organization and Informatics by the Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

<sup>2</sup>Republican TB Dispensary, Mordoviya Republic, Saransk, Russia

**The objective of the study:** to develop a number of organizational measures aimed to improve the effectiveness of early detection and prevention of respiratory tuberculosis among the population including people living with HIV (PLHIV) exposed to tuberculosis infection.

**Subjects and methods.** The authors used data of 34 patients suffering from chronic respiratory tuberculosis residing in Saransk; they all had bacterial excretion and were monitored in the TB dispensary in 2015; also, data of 198 respiratory tuberculosis patients residing in Saransk in 2014-2015 were used, these data were obtained from Rosstat Form No. 33 and reporting forms of Edict no. 50 of the Ministry of Health of Russia. For all patients, gender, age, year of birth, address of actual residence (street, house number) are indicated.

For the analysis, statistical and cartographic analysis based on geographic information systems (GIS) was used as well as data on the number and density of the population in Saransk, and the type of development in each district of the city. The cartographic web service of OpenStreetMap (OSM) was used as a cartographic basis.

**Results.** The use of a cartographic method based on GIS allowed expanding the concept of a tuberculous nidus setting up buffer zones, within which tuberculosis infection also spread as a result of accidental exposure of population to the source of infection. Use of the cartographic method demonstrated that within the buffer zones for 1 patient with chronic respiratory tuberculosis with MTB+ there were 4 new tuberculosis patients. To reduce this ratio, multi-level comprehensive organizational measures were developed aimed at the early detection and diagnosis of tuberculosis among population, including PLHIV residing near infection nidi.

**Key words:** respiratory tuberculosis, detection, fluorography, nidi of tuberculosis infection, cartographic method based on geographic information systems

**For citations:** Tsybikova E.B., Zubova N.A. Approaches to organization of respiratory tuberculosis detection when its prevalence is decreasing. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2019, Vol. 97, no. 9, P. 33-39. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-9-33-39>

В России за последние 17 лет наблюдается ежегодное снижение заболеваемости и смертности от туберкулеза. Достижение столь внушительных успехов во многом обусловлено тем, что за послед-

ние 10 лет в России последовательно реализуются федеральные программы по борьбе с туберкулезом, одним из важнейших направлений которых является раннее выявление пациентов с туберкулезом.

## Материалы и методы

Вместе с тем за последние годы в России, как и в мире, наблюдается ежегодный рост заболеваемости туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией [2, 12, 15-18]. Основной причиной роста заболеваемости туберкулезом у лиц, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), на фоне стабильного снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза является значительный рост заболеваемости ВИЧ-инфекцией [12, 15]. Химиопрофилактика туберкулеза является основным фактором, способствующим снижению распространения туберкулеза среди ЛЖВ [2, 12, 15-18]. В России широкое применение химиопрофилактики туберкулеза среди ЛЖВ началось только в последние 2-3 года [2, 12]. Является весьма важным моментом организация химиопрофилактики туберкулеза среди ВИЧ-позитивных лиц, проживающих вблизи очагов хронической туберкулезной инфекции.

В 2014 г. резолюцией 67-й сессии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) принята новая стратегия, направленная на ликвидацию туберкулеза, одобренная всеми странами – участниками ВОЗ, в том числе и Россией [10]. Основным компонентом этой стратегии является ряд мероприятий, направленных на раннее выявление и диагностику туберкулеза. В России особенности течения туберкулеза в период спада его заболеваемости были достаточно хорошо изучены в 70-80-х годах прошлого века [3, 14]. Вместе с тем остаются недостаточно изученными вопросы раннего выявления туберкулеза среди различных групп населения, проживающего вблизи очагов хронической туберкулезной инфекции, к таковым относятся места пребывания пациентов с хроническим течением туберкулеза органов дыхания (чередование периодов затихания и обострения), при котором сохраняются клинико-рентгенологические и бактериологические признаки активности туберкулезного процесса [9].

В связи с этим использование картографического метода на основе геоинформационных систем (ГИС) для анализа пространственного распределения очагов хронической туберкулезной инфекции и оценки их эпидемической опасности, а также определения численности населения, проживающего вблизи данных очагов и нуждающегося в обязательном проведении флюорографии в связи с высоким риском заболевания туберкулезом, представляется актуальным [4, 8]. Разработка комплекса организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности раннего выявления туберкулеза среди населения, проживающего вблизи эпидемических очагов, также представляется весьма актуальной.

Цель исследования: разработка комплекса организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности раннего выявления и профилактики туберкулеза органов дыхания среди населения, в том числе ЛЖВ, проживающего вблизи эпидемических очагов туберкулезной инфекции.

Материалами исследования послужили выборочные сведения о 34 пациентах с хроническим туберкулезом органов дыхания, имевших бактериовыделение (МБТ+) и полости распада в легких (ПРЛ+), находившихся под диспансерным наблюдением в Республиканском противотуберкулезном диспансере Республики Мордовия (РПТД) в 2015 г., и сведения о 198 впервые выявленных в 2014-2015 гг. пациентах с туберкулезом органов дыхания (ТОД), полученные из отчетной формы Росстата № 33 и отчетных форм Минздрава России приказа 50. Кроме того, для всех пациентов указаны пол, возраст, год рождения, адрес фактического проживания (улица, номер дома).

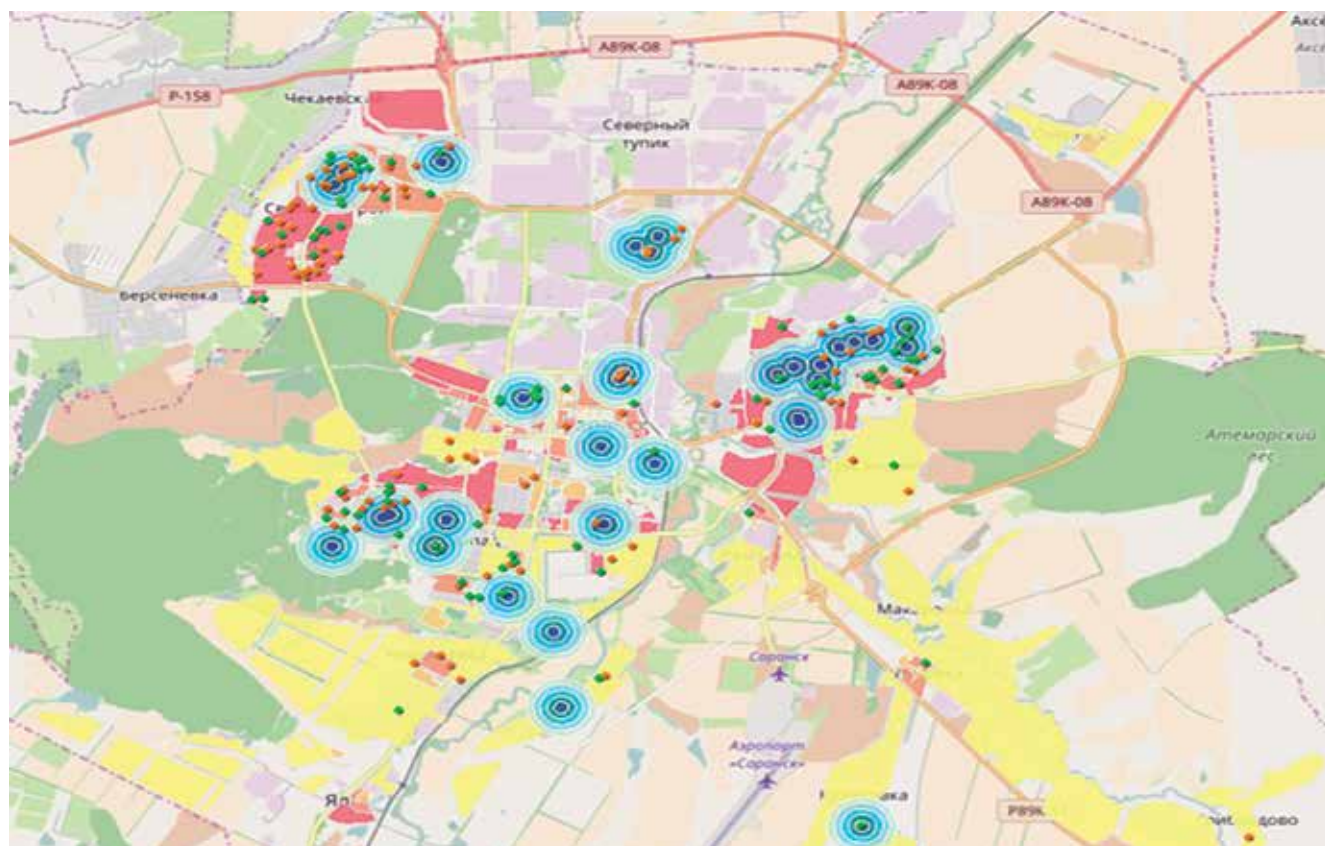
Для анализа пространственного распределения очагов туберкулезной инфекции использованы сведения о численности населения г. Саранска, данные о плотности населения в различных районах города, а также сведения о типе застройки в каждом районе города.

Для анализа полученной информации использовали методы статистического и картографического анализа на основе ГИС. Анализ медико-картографических данных осуществляли с использованием инструментов пространственной статистики и управления данными ArcGIS, версия 10.0, доступными через интерфейс ArcToolbox. В качестве картографической основы использовали картографический web-сервис OpenStreetMap (OSM).

## Результаты исследования

Для анализа пространственного распределения очагов хронической туберкулезной инфекции на карте г. Саранска определены места фактического проживания 34 пациентов с хроническим ТОД с МБТ+, которые были обозначены как эпидемические очаги туберкулезной инфекции или точечные объекты. После этого на карту нанесены места фактического проживания пациентов с ТОД с МБТ+ и МБТ-, впервые выявленных в 2014 и 2015 г. Сравнение мест постоянного проживания пациентов с хроническим туберкулезом легких и впервые выявленных пациентов с ТОД на протяжении 2 лет показало, что места проживания последних располагались непосредственно вокруг хронических очагов инфекции, включая их буферные зоны (рис. 1).

Эпидемические очаги имели тенденцию к слиянию с образованием крупных очагов и формированием кластеров, тем самым увеличивая площадь очагов и их эпидемическую опасность. При образовании кластеров площадь эпидемического очага возрастала за счет накладывания буферных зон, окружающих точечные очаги, что увеличивало их эпидемическую опасность за счет создания синергетического эффекта, в результате которого активность очагов могла длительное время поддер-



**Рис. 1.** Пространственное распределение очагов хронической туберкулезной инфекции на карте г. Саранска  
**Fig. 1.** Distribution of nidi of chronic tuberculous infection on the map of Saransk

живаться за счет передачи туберкулезной инфекции от одного точечного очага к другому. На карте г. Саранска выявлено 3 кластера и 1 крупный очаг, которые располагались в нескольких спальнях районов города (рис. 1).

Использование картографического метода показало, что риск заболевания туберкулезом среди населения, проживающего вблизи эпидемических очагов, находился в прямой зависимости от того, на каком расстоянии от очага было место их постоянного проживания. В зависимости от степени риска вокруг эпидемических очагов построены буферные зоны в виде 5 концентрических слоев, ширина каждого из которых составляла 100 м (рис. 2).

Наиболее близко к очагу или в 1-м слое буферной зоны риск заболевания туберкулезом был высоким для всех групп населения, в том числе ЛЖВ, находившихся в *тесном и длительном контакте* с источником туберкулезной инфекции (рис. 2).

Во 2-м и 3-м слоях буферной зоны риск заболевания туберкулезом снижался для *взрослых лиц* (> 18 лет) в связи с переходом *от тесных контактов к случайным*, но он оставался по-прежнему высоким для детей (0-17 лет) и ЛЖВ. В 4-м слое буферной зоны риск заболевания туберкулезом для взрослых пациентов (> 18 лет) резко снижался в результате перехода *от случайных к редким случайным контактам*. Однако он все еще оставался достаточно высоким для детей (0-17 лет) и высоким для ЛЖВ.

В 5-м слое буферной зоны риск заболевания туберкулезом оставался высоким для ЛЖВ.

По данным ГИС вблизи границ буферных зон обычно располагались места жительства впервые заболевших туберкулезом детей и ЛЖВ, в то время как другие группы пациентов здесь практически не встречались.

На карте г. Саранска вокруг мест проживания как впервые выявленных пациентов с ТОД с МБТ+, так и пациентов с хроническим ТОД с МБТ+ в пределах буферных зон в интерактивном режиме, меняя фокус, были определены вид жилых домов, их этажность и расположение по отношению к другим строениям, что позволило рассчитать численность населения, нуждающегося в ежегодном проведении флюорографии. Например, если общая численность населения, проживающего на территории одного из спальных районов, составляла 120 тыс. человек, то нуждалось в ежегодной флюорографии около 12 тыс. человек, или 10% из числа проживающих.

Использование картографического метода для анализа пространственного распределения очагов хронической туберкулезной инфекции показало, что в пределах буферных зон, расположенных вокруг каждого очага, на 1 больного с МБТ+ приходилось 4 пациента, впервые заболевших туберкулезом. Для снижения величины данного соотношения разработан многоуровневый комплекс организацион-

## Саранск

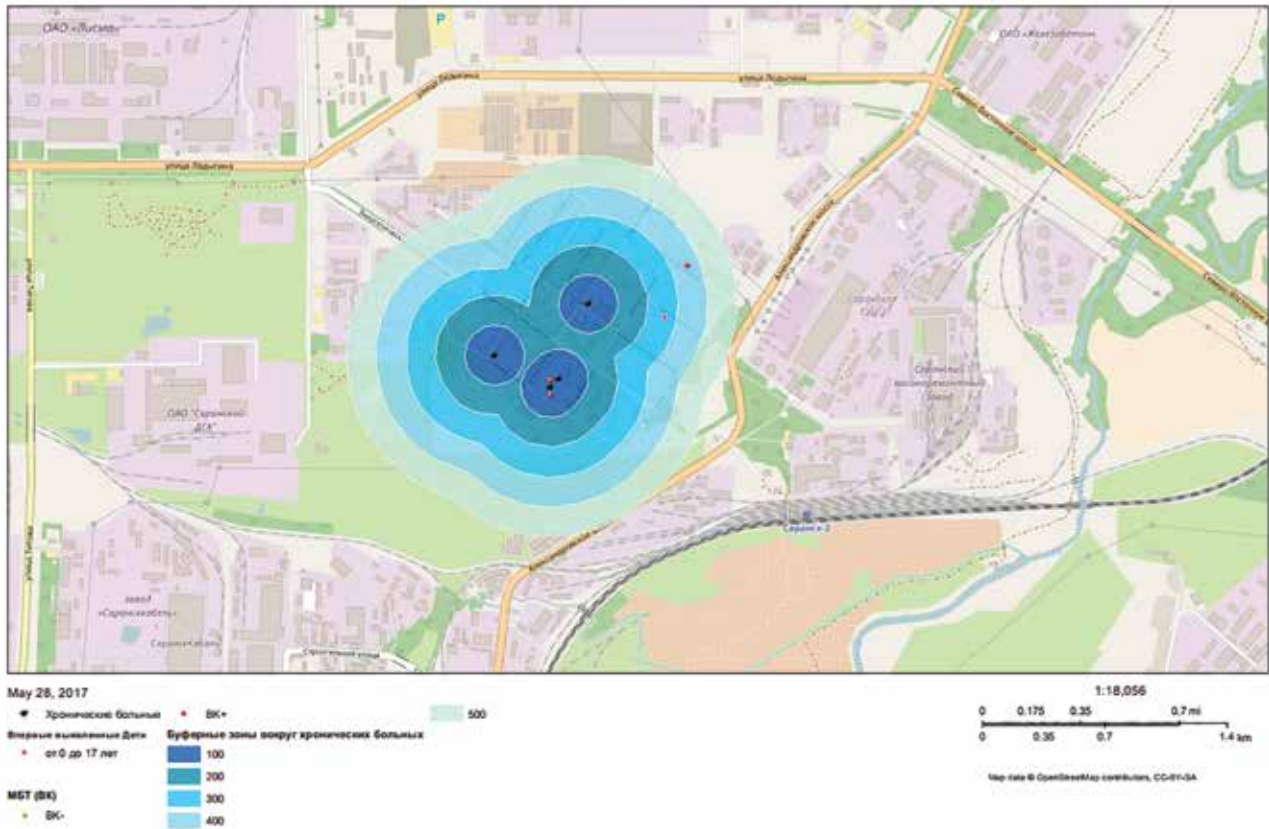


Рис.2. Эпидемический очаг хронической туберкулезной инфекции, г. Саранск, 2015 г.

Fig. 2. Epidemic nidus of chronic tuberculosis infection, Saransk, 2015

ных мероприятий (рис. 3), направленных на выявление туберкулеза и проведение профилактических мероприятий среди 3 групп населения – взрослых (> 18 лет), детей (0-17 лет) и ЛЖВ.

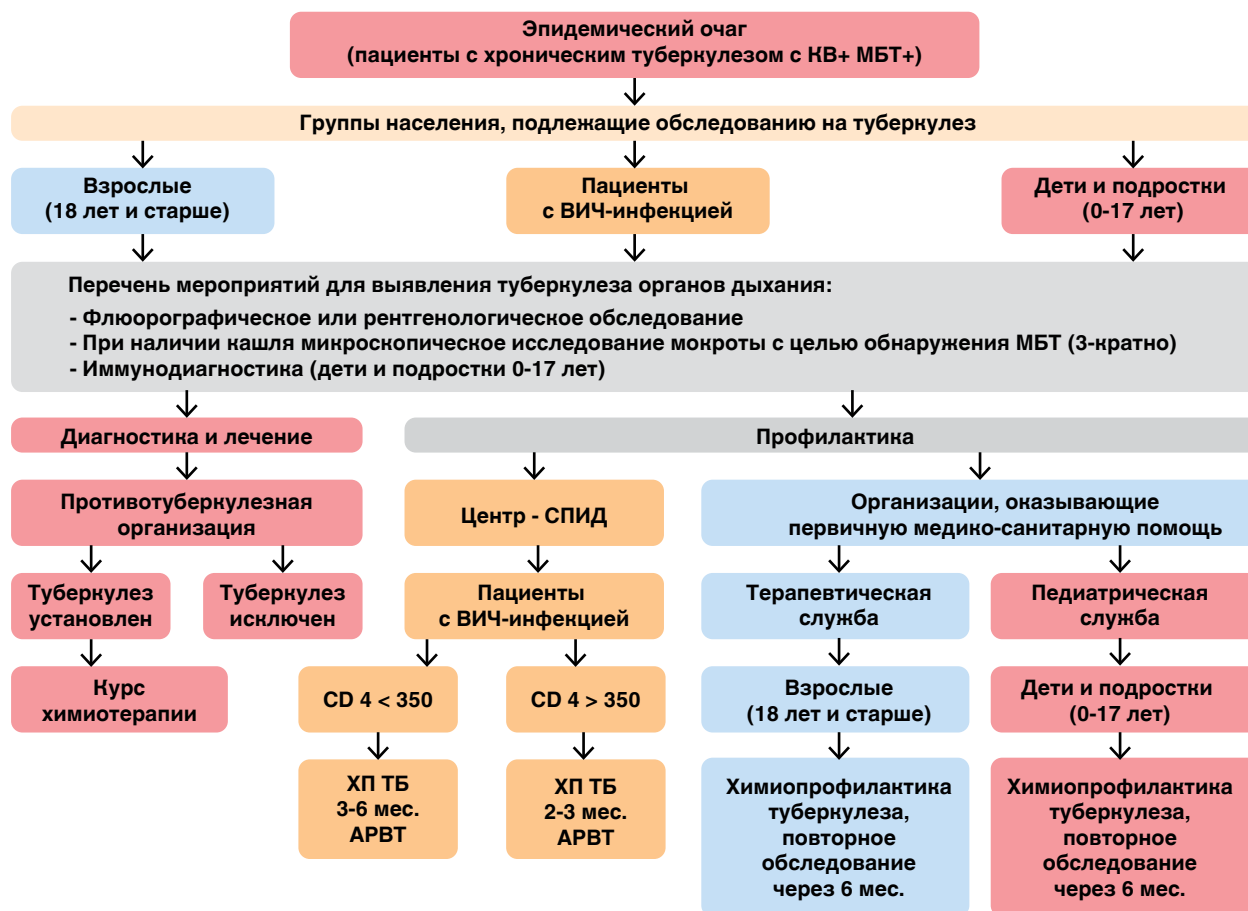
Обследование населения, проживающего в пределах буферных зон вокруг эпидемических очагов, проводят медицинские организации, оказывающие первичную медико-санитарную помощь, на основании сведений, полученных от фтизиатров, о характере распределения эпидемических туберкулезных очагов на карте соответствующего района города и численности населения. Фтизиатры также осуществляют контроль за организацией периодических осмотров и проведением химиопрофилактики туберкулеза. При подозрении на наличие туберкулеза пациент направляется в РПТД для обследования. Если диагноз туберкулеза подтвержден, то ему назначается курс противотуберкулезной химиотерапии. Если диагноз туберкулеза исключен, то пациент направляется в медицинскую организацию, оказывающую первичную медико-санитарную помощь, по месту его постоянного жительства для проведения профилактических мероприятий (рис. 3).

При отсутствии активного туберкулеза терапевтическая служба проводит комплекс диагностических мероприятий среди взрослых лиц (> 18 лет)

повторно через 6 мес.; педиатрическая служба в зависимости от результатов иммунодиагностики проводит детям (0-17 лет) специфическую химиопрофилактику туберкулеза, а через 6 мес. их повторное обследование; центры СПИДа проводят химиопрофилактику туберкулеза среди всех пациентов с ВИЧ-инфекцией, проживающих в пределах буферных зон, независимо от их иммунного статуса, а также их повторное обследование через 6 мес. (рис. 3).

### Заключение

Проведенное исследование показало, что при снижении распространенности туберкулеза среди населения периодические осмотры должны фокусироваться прежде всего на тех группах населения, которые проживают вблизи очагов хронической туберкулезной инфекции (пациенты с хроническим ТОД с МБТ+). Об этом же свидетельствуют данные [5], показывающие, что в тех субъектах РФ, где заболеваемость туберкулезом ежегодно снижается, использование флюорографии становится малоэффективным, поскольку для выявления одного пациента с ТОД требуется ежегодно осматривать все большее число здоровых лиц. Например, в Мордовии в 2011 г. для выявления одного пациента с



**Рис. 3.** Многоуровневый комплекс организационных мероприятий, направленных на раннее выявление и диагностику туберкулеза среди населения, проживающего вблизи эпидемических очагов, и пациентов с ВИЧ-инфекцией

**Fig. 3.** Multi-level comprehensive of organizational measures aimed at the early detection and diagnosis of tuberculosis among the population, including PLHIV residing near epidemic nidi

ТОД требовалось осмотреть 2 814 здоровых лиц, то в 2015 г. оно возросло на 17% и составляло 3 280 человек, то есть дополнительно потребовалось осмотреть 466 человек. А в 10 районах Мордовии, где уровень заболеваемости туберкулезом был ниже, чем по республике, для выявления одного пациента было дополнительно осмотрено еще большее число лиц – от 2 500 до 13 200 человек.

В работе авторов [6] доказано, что независимо от метода выявления 90% контактов являлись случайными и только 10% – тесными, среди которых 90% были семейными. Однако в соответствии с существующими нормативными документами основные усилия фтизиатров сегодня направлены на выявление туберкулеза среди лиц, имевших тесные контакты с пациентами с ТОД с МБТ+ [1, 11, 13], в то время как лица, имевшие случайные контакты с таковыми, остаются в значительной степени необследованными. Среди них особую опасность в эпи-

демическом плане представляют те лица, которые длительно уклоняются от прохождения флюорографии и обращаются в медицинские организации уже будучи на момент выявления распространителями туберкулезной инфекции [6, 7].

Для своевременного выявления туберкулеза среди лиц, имевших контакты с больными ТОД с МБТ+, необходимо обследовать не только тех, кто находился в тесном и длительном контакте с источником инфекции, но и население, проживающее вблизи очагов инфекции и имеющее высокий риск заболевания туберкулезом в результате случайных контактов с источниками инфекции.

Использование картографического метода на основе ГИС позволило расширить понятие туберкулезного очага за счет буферной зоны, в пределах которой также происходит распространение туберкулезной инфекции в результате случайных контактов источника инфекции с населением.

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

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

## ЛИТЕРАТУРА

## REFERENCES

1. Богородская Е. М., Сельцовский П. П. Очаги туберкулезной инфекции в мегаполисе: выявление, идентификация, ликвидация. - М.: МГНПЦБТ, 2015. - 167 с.: ил.
2. Добкина М. Н., Чернов А. С., Соловьева С. А. и др. Организация химиопрофилактики туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией в Томской области // Туб. и болезни легких. - 2014. - № 1. - С. 78-82.
3. Дятлова Н. С. Заболеваемость туберкулезом на спаде эндемии: Дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1974. - 268 с.
4. Ефимов Е. И., Никитин П. Н., Ершов В. И., Рябикова Т. Ф. Развитие и использование геоинформационных технологий в противоэпидемической практике. Цели, задачи, методы, результаты // Мед. альманах. - 2009. - № 2. - С. 43-47.
5. Зубова Н. А. Эффективность массовых профилактических осмотров в субъектах Российской Федерации с низким уровнем заболеваемости туберкулезом // Социальные аспекты здоровья населения. - 2016. - № 4 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://vestnik.mednet.ru/content/category/5/87/30/>
6. Зубова Н. А., Цыбикова Э. Б., Пунга В. В., Сабгайда Т. П. Туберкулез легких у пациентов, выявленных во время периодических осмотров и при обращении в медицинские организации // Туб. и болезни легких. - 2016. - № 11. - С. 22-27.
7. Корецкая Н. М., Гринь Е. Н., Наркевич А. Н. Характеристика впервые выявленного туберкулеза в разные периоды времени на территории с низким уровнем заболевания // Здоровье Российской Федерации. - 2016. - № 2. - С. 94-100.
8. Мидоренко Д. А. Использование облачного сервиса ARCGIS для управления медико-географическими данными. Геоинформационные системы в здравоохранении России: данные, аналитика, решения. Труды 1-й и 2-й Всероссийских конференций с международным участием. 26-27 мая 2011 г. и 24-25 мая 2012 г. Санкт-Петербург: ООО Береста, 296 с.
9. О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации: Приказ Минздрава РФ от 21.03.2003 г. № 109, Приложение № 12 <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=156610>
10. Равильоне М. К., Коробицын А. А. Ликвидация туберкулеза – новая стратегия ВОЗ в эру целей устойчивого развития, вклад Российской Федерации // Туб. и болезни легких. - 2016. - № 11. - С. 7-15.
11. Рыбка Л. Н., Горбунов А. В. Очаги туберкулезной инфекции и их влияние на заболеваемость туберкулезом в Москве // Туберкулез. - 2011. - № 5. - С. 141.
12. Руководящие принципы для интенсивного выявления туберкулеза и профилактической терапии изониазидом у людей, живущих с ВИЧ, в условиях нехватки ресурсов. - ВОЗ, Женева, 2011. - 39 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789244500705\\_rus.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789244500705_rus.pdf)
13. Сон И. М., Сельцовский П. П., Литвинов В. И. Организация раннего выявления туберкулеза в Москве // Пробл. туб. - 2000. - № 6. - С. 10-13.
14. Шилова М. В. Информативность различных показателей для оценки распространенности туберкулеза // Туб. и экология. - 1993. - № 1. - С. 29-33.
15. Cain K. P. et al. An algorithm for tuberculosis screening and diagnosis in people with HIV // *New England Journal of Medicine*. - 2010. - № 362. - P. 707-716.
16. Golub J. E. et al. Isoniazid preventive therapy, HAART and tuberculosis risk in HIV-infected adults in South Africa: prospective cohort // *AIDS*. - 2009. - № 23. - P. 631-636.
17. Granich R. et al. Prevention of tuberculosis in people living with HIV // *Clin. Infectious Diseases*. - 2010. - № 50. - P. 215-222.
18. WHO Three Is Meeting: Intensified case funding (ICF), Isoniazid preventive therapy (IPT) and TB Infection control (IC) for people living with HIV. Report of a joint WHO HIV/AIDS and TB department meeting. Geneva, WHO, 2008. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://who.int/hiv/pub/meeting-reports/WHO\\_3Is\\_meeting\\_report.pdf](http://who.int/hiv/pub/meeting-reports/WHO_3Is_meeting_report.pdf)
1. Bogorodskaya E.M., Seltsovskiy P.P. *Ochagi tuberkuleznoy infektsii v megapolise: vyavleniye, identifikatsiya, likvidatsiya*. [Nidi of tuberculous infection in a big city: detection, identification, elimination]. Moscow, MGNPSTBT Publ., 2015, 167 p.
2. Dobkina M.N., Chernov A.S., Solovieva S.A. et al. Organisation of tuberculosis preventive treatment in HIV infected patients in Tomsk Region. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2014, no. 1, pp. 78-82. (In Russ.)
3. Dyatlova N.S. *Zabolevaemost tuberkulezom na spade endemii*. Diss. dokt. med. nauk. [Tuberculosis incidence at reduction of endemia. Doct. Diss.]. Moscow, 1974, 268 p.
4. Efimov E.I., Nikitin P.N., Ershov V.I., Ryabikova T.F. Development and use of geoinformation technologies in anti-epidemic practice. Tseli, Zadachi, Metody, Rezultaty. *Med. Almanakh*, 2009, no. 2, pp. 43-47. (In Russ.)
5. Zubova N.A. Efficacy of mass screening in the regions of the Russian Federation with the low incidence of tuberculosis. *Sotsialnye Aspekty Zdorovya Naseleniya*, 2016, no. 4, (Epub.), (In Russ.) Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/category/5/87/30/>
6. Zubova N.A., Tsybikova E.B., Punga V.V., Sabgayda T.P. Pulmonary tuberculosis patients detected during mass screening and by referral to medical units. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2016, no. 11, pp. 22-27. (In Russ.)
7. Koretskaya N.M., Grin E.N., Narkevich A.N. Characteristics of new tuberculosis cases during different periods of time on the territory with the low incidence of the disease. *Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii*, 2016, no. 2, pp. 94-100. (In Russ.)
8. Midorenko D.A. *The use of ARCGIS cloud service for the management of medical geographic data. Geo-information systems in the Russian healthcare: data, analysis and solutions. Trudy 1-y i 2-y Vserossiyskikh konferentsiy s mezhdunarodnym uchastiem. 26-27 maya 2011 g. i 24-25 maya 2012 g. Sankt-Peterburg*. [Abst. Book of the 1st and 2nd All-Russia conference with international participation. May 26-27, 2011 and May 24-25, 2012, St. Petersburg]. ООО Beresta Publ., 296,
9. On Improvement of TB Control Measures in the Russian Federation. Edict no. 109 by RF MoH as of 21.03.2003, Annex 12. (In Russ.) Available at <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=156610>
10. Raviglione M.C. Korobitsin A.A. End TB – The new WHO strategy in the SDG era, and the contributions from the Russian Federation *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2016, no. 11, pp. 7-15. (In Russ.)
11. Rybka L.N., Gorbunov A.V. Nidi of tuberculous infection and their impact on tuberculosis incidence in Moscow. *Tuberkulez*, 2011, no. 5, pp. 141. (In Russ.)
12. *Rukovodyaschie printsipy dlya intensivnogo vyavleniya tuberkuleza i profilakticheskoy terapii izoniazidom u lyudey, zhivushchikh s VICH, v usloviyakh nekhvatki resursov*. [Guidelines for intensified tuberculosis case-finding and isoniazid preventive therapy for people living with HIV in resource-constrained settings]. WHO, Geneva, 2011, 39 p. (Epub). Available at: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789244500705\\_rus.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789244500705_rus.pdf)
13. Son I.M., Seltsovskiy P.P., Litvinov V.I. Organization of early tuberculosis patients detection in Moscow. *Probl. Tub.*, 2000, no. 6, pp. 10-13. (In Russ.)
14. Shilova M.V. Informativeness of various rates to assess the prevalence of tuberculosis. *Tub. i Ekologiya*, 1993, no. 1, pp. 29-33. (In Russ.)
15. Cain K.P. et al. An algorithm for tuberculosis screening and diagnosis in people with HIV. *The New England Journal of Medicine*, 2010, no. 362, pp. 707-716.
16. Golub J.E. et al. Isoniazid preventive therapy, HAART and tuberculosis risk in HIV-infected adults in South Africa: prospective cohort. *AIDS*, 2009, no. 23, pp. 631-636.
17. Granich R. et al. Prevention of tuberculosis in people living with HIV. *Clin. Infectious Diseases*, 2010, no. 50, pp. 215-222.
18. WHO Three Is Meeting: Intensified case funding (ICF), Isoniazid preventive therapy (IPT) and TB Infection control (IC) for people living with HIV. Report of a joint WHO HIV/AIDS and TB department meeting. Geneva, WHO, 2008. (Epub.), Available at: [http://who.int/hiv/pub/meeting-reports/WHO\\_3Is\\_meeting\\_report.pdf](http://who.int/hiv/pub/meeting-reports/WHO_3Is_meeting_report.pdf)

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

**Цыбикова Эржени Батожаргаловна**

ФГБУ «Центральный НИИ организации  
и информатизации здравоохранения» МЗ РФ,  
доктор медицинских наук, главный научный сотрудник  
отдела анализа статистики здоровья населения.  
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11.  
Тел./факс: 8 (495) 619-38-40.  
E-mail: erzheny@bk.ru

**Зубова Наталья Анатольевна**

ГКУЗ «РПТД» Республики Мордовия,  
заместитель главного врача  
по организационно-методической работе,  
главный внештатный специалист по фтизиатрии МЗ РМ.  
430032, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, д. 34.  
Тел./факс: 8 (8342) 32-01-16.  
E-mail: zubovanarptd@yandex.ru

Поступила 9.09.2018

FOR CORRESPONDENCE:

**Erzheni B. Tsybikova**

Federal Research Institute for Health Organization  
and Informatics,  
Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher  
of Department for Public Health Statistical Analysis.  
11, Dobrolyubova St., Moscow, 127254  
Phone/Fax: +7 (495) 619-38-40.  
Email: erzheny@bk.ru

**Natalya A. Zubova**

Republican TB Dispensary of Mordoviya Republic,  
Deputy Chief Doctor for Reporting and Recording,  
Chief TB Expert.  
34, Ulyanova St., Saransk,  
Mordoviya Republic, 430032  
Phone/Fax: +7 (8342) 32-01-16.  
Email: zubovanarptd@yandex.ru

Submitted as of 9.09.2018