



МЛУ-туберкулез и ВИЧ-инфекция в Северо-Западном федеральном округе

З. М. ЗАГДЫН¹, И. ЧЖАО^{1,2}, Е. Г. СОКОЛОВИЧ^{1,3}, П. К. ЯБЛОНСКИЙ^{1,3}

¹ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии» МЗ РФ, Санкт-Петербург, РФ

²Мичиганский университет, Энн-Арбор, Мичиган, США

³ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучение динамики заболеваемости и распространенности МЛУ-туберкулеза среди пациентов с ВИЧ-инфекцией в СЗФО и его регионах за 2007-2018 гг.

Материалы и методы. Использованы данные из формы ФСН № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией» за 2007-2018 гг., материалы ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, информация из дополнительно разработанных авторами таблиц. Применялись методы эпидемиологические, статистические, различия между переменными устанавливались по коэффициенту Фишера на базе программы Statistica.

Результаты. Рост заболеваемости туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией наиболее высок в регионах с низкой кумуляцией ВИЧ-инфекции: Архангельской, Псковской областях и Республике Коми. МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией в 2018 г. был наиболее распространен в Ленинградской области (37,7%), Республике Коми (32,2%) и Новгородской области (29,3%), в Республике Карелия не было выявлено ни одного случая МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, в Псковской области – 2,4% случаев. Эффективность курса химиотерапии туберкулеза по IV-V режимам среди когорты с МЛУ-ТБ в сочетании с ВИЧ-инфекцией была статистически значимо ниже, чем всей когорты с МЛУ-ТБ: 41,4% против 61,5% ($p < 0,04$).

Ключевые слова: туберкулез, множественная лекарственная устойчивость, ВИЧ-инфекция, заболеваемость, распространенность, эффективность лечения

Для цитирования: Загдын З. М., Чжао И., Соколович Е. Г., Яблонский П. К. МЛУ-туберкулез и ВИЧ-инфекция в Северо-Западном федеральном округе // Туберкулез и болезни лёгких. – 2021. – Т. 99, № 1. – С. 27-32. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-1-27-32>

MDR tuberculosis and HIV infection in the North-Western Federal District

Z. M. ZAGDYN¹, Y. ZHAO^{1,2}, E. G. SOKOLOVICH^{1,3}, P. K. YABLONSKIY^{1,3}

¹St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

²University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA

³St. Petersburg University, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT

The objective of the study: to study changes in MDR tuberculosis incidence and prevalence among patients with HIV infection in the North-Western Federal District and its regions in 2007-2018.

Subjects and methods. The data from FSN Form No. 61 on Information on HIV Infected Patients Contingents for 2007-2018, materials of Federal Research Institute for Health Organization and Informatics by the Russian Ministry of Health, information from tables additionally developed by the authors were used. Epidemiological and statistical methods were applied; the differences between the variables were established by the Fisher coefficient based on the Statistica software.

Results. The increase in the incidence of TB/HIV co-infection is the highest in regions with the low cumulation of HIV infection: Arkhangelsk, Pskov Regions and the Komi Republic. In 2018, MDR TB among HIV patients with HIV was the most prevalent in Leningrad Region (37.7%), the Komi Republic (32.2%) and Novgorod Region (29.3%), while in the Republic of Karelia, there was not a single case of MDR TB detected among HIV patients, in Pskov Region – 2.4% of cases. The efficacy of tuberculosis chemotherapy by regimens IV-V among the MDR TB/HIV cohort was statistically significantly lower than that of the entire MDR TB cohort: 41.4% versus 61.5% ($p < 0.04$).

Key words: tuberculosis, multiple drug resistance, HIV infection, incidence, prevalence, treatment effectiveness

For citations: Zagdyn Z.M., Zhao Y., Sokolovich E.G., Yablonskiy P.K. MDR tuberculosis and HIV infection in the North-Western Federal District. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, Vol. 99, no. 1, P. 27-32. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-1-27-32>

Для корреспонденции:
Загдын Зинаида Мойсеевна
E-mail: dinmetyan@mail.ru

Correspondence:
Zinaida M. Zagdyn
Email: dinmetyan@mail.ru

Туберкулез (ТБ) в сочетании с ВИЧ-инфекцией (ТБ/ВИЧ-и) является проблемой, с которой столкнулась мировая система здравоохранения [12, 17]. За последние несколько лет распространение лекарственно-устойчивых штаммов микобактерий туберкулеза снизило эффективность и усложнило лечение ТБ, особенно у людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ) [4, 8, 10, 13].

В мире в 2018 г. было зарегистрировано пол-миллиона случаев заболевания ТБ, устойчивым к рифампицину, из которых 78,0% являются случаями ТБ с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ): наибольшее число заболеваний МЛУ-ТБ в Индии (27%), Китае (14%) и России (9%), странах постсоветского пространства [14].

Пациенты с ТБ/ВИЧ-и, по сравнению с пациентами без ВИЧ-инфекции, более подвержены риску МЛУ-ТБ и имеют меньшую эффективность его лечения [1, 7, 9, 11, 15, 16]. В России у 32,0-56,0% ЛЖВ с прогрессирующей стадией ВИЧ-инфекции выявляется активная форма ТБ [3]. В Северо-Западном федеральном округе (СЗФО), где ТБ хорошо контролируется, доля пациентов с ТБ/ВИЧ-и с 2013 по 2017 г. выросла в 3,9 раза, что в случае отсутствия должного внимания приведет к замедлению темпа снижения заболеваемости ТБ [2, 5].

Цель исследования: изучение динамики заболеваемости и распространенности МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией в СЗФО и его регионах за 2007-2018 гг.

Материалы и методы

Проведено сравнение динамики показателей заболеваемости и распространенности ТБ/ВИЧ-и на 100 тыс. населения в России в целом и СЗФО, включая его регионы за 12-летний период (с 2007 по 2018 г.). Распространение МЛУ-ТБ среди ЛЖВ изучалось по экстенсивным показателям: доле МЛУ-ТБ среди впервые выявленных случаев ВИЧ-инфекции и среди состоящих на диспансерном учете (ДУ) пациентов с ВИЧ-инфекцией.

В основу исследования легли данные, полученные из формы ФСН № 61 «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией». Информация о

распространении МЛУ-ТБ среди ЛЖВ в указанной форме стала доступной лишь с 2016 г., в связи с этим сравнительный анализ динамики распространения МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией проведен за 2016-2018 гг.

Эффективность лечения когорты пациентов с МЛУ-ТБ среди ЛЖВ от 2016 г. оценивалась по данным, полученным из дополнительно разработанных авторами и рассылаемых в регионы таблиц, в сравнении с данными общей когорты пациентов с МЛУ-ТБ от 2016 г. в регионах СЗФО по материалам ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России [6]. Применялись эпидемиологические, статистические методы, оценивалось ранговое распределение регионов, различия между переменными устанавливались по коэффициенту Фишера на базе программы Statistica.

Результаты

В СЗФО показатель заболеваемости ТБ/ВИЧ-и за последние 12 лет (2007-2018 гг.) вернулся к первоначальному уровню с нулевым приростом (табл. 1), показатель распространенности удвоился (49,5%, $p < 0,01$). В России прирост заболеваемости ТБ/ВИЧ-и составил 128,6%, распространенности – 179,2% ($p < 0,01$).

Темпы прироста показателей заболеваемости и распространенности ТБ/ВИЧ-и за обзорный период увеличились во всех регионах СЗФО, за ис-

Таблица 1. Динамика показателей заболеваемости и распространенности туберкулеза в сочетании с ВИЧ-инфекцией за 2007-2018 гг. в регионах Северо-Западного федерального округа (на 100 тыс. населения, %, ф. № 61)

Table 1. Changes in TB/HIV co-infection incidence and prevalence in 2007-2018 in the regions of the North-Western Federal District (per 100,000 population, %, Form no. 61)

| Регионы | Заболеваемость ТБ/ВИЧ-и (на 100 тыс. населения) | | | | | Распространенность ТБ/ВИЧ-и (на 100 тыс. населения) | | | | |
|---------|---|---------|-------------------|----------|------|---|---------|-------------------|----------|------|
| | 2007 г. | 2018 г. | темп прироста (%) | p | ранг | 2007 г. | 2018 г. | темп прироста (%) | p | ранг |
| РФ | 4,2 | 9,6 | 128,6 | $< 0,01$ | x | 10,1 | 28,2 | 179,2 | $< 0,01$ | x |
| СЗФО | 5,2 | 5,2 | 0,0 | 0,48 | x | 9,3 | 13,9 | 49,5 | $< 0,01$ | x |
| Арх | 0,2 | 1,4 | 600,0 | $< 0,01$ | 11 | 0,4 | 1,0 | 150,0 | $< 0,01$ | 6 |
| Вол | 1,1 | 2,2 | 100,0 | 0,12 | 6 | 1,1 | 3,2 | 190,9 | $< 0,01$ | 7 |
| Клг | 12,9 | 5,8 | -55,0 | $< 0,01$ | 2 | 20,6 | 28,9 | 40,3 | $< 0,01$ | 4 |
| Кар | 0,9* | 1,6 | 77,8 | 0,32 | 4 | 26,6** | 8,1 | -69,5** | 0,48 | 2 |
| Коми | 1,2 | 4,4 | 266,7 | $< 0,01$ | 10 | 2,6 | 8,1 | 211,5 | $< 0,01$ | 8 |
| Лен | 4,9 | 8,8 | 79,6 | $< 0,01$ | 5 | 12,2 | 22,2 | 82,0 | $< 0,01$ | 5 |
| Мурм | 2,3 | 4,7 | 104,3 | 0,07 | 7 | 3,4 | 14,0 | 311,8 | $< 0,01$ | 9 |
| Нов | 2,4 | 5,3 | 120,8 | $< 0,01$ | 8 | 2,4 | 16,5 | 587,5 | $< 0,01$ | 11 |
| Псков | 1,0 | 3,2 | 220,0 | $< 0,01$ | 9 | 2,0 | 13,3 | 565,0 | $< 0,01$ | 10 |
| СПб | 5,4 | 6,2 | 14,8 | $< 0,01$ | 3 | 12,6 | 14,7 | 16,7 | $< 0,01$ | 3 |
| НАО | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | $< 0,01$ | 1 |

Примечание: * – данные за 2008 г., ** – учтен контингент с ТБ/ВИЧ-и, прибывший в УИС региона с других территорий России.

Здесь и далее – Архангельская (Арх), Вологодская (Вол), Калининградская (Клг), Ленинградская (Лен), Мурманская (Мурм), Новгородская (Нов), Псковская (Псков) области, Республики (Карелия (Кар) и Коми (Коми), Ненецкий автономный округ (НАО) и Санкт-Петербург (СПб)

ключением Калининградской области и Республики Карелия. Калининградская область оказалась единственным регионом с отрицательным темпом прироста показателей заболеваемости ТБ/ВИЧ-и (-55,0%) за последние 12 лет ($p < 0,01$).

Отрицательный темп прироста показателей распространенности ТБ/ВИЧ-и в Республике Карелия (-69,5%) обусловлен влиянием проведенных организационных мер в уголовно-исполнительной системе (УИС) и не отражает истинную эпидемическую ситуацию в регионе. В учреждения UIS этого региона в 2007 г. были перемещены пациенты с ТБ/ВИЧ-и с других территорий, повлиявшие на динамику показателей распространенности ТБ/ВИЧ-и.

В Санкт-Петербурге темпы прироста заболеваемости и распространенности ТБ/ВИЧ-и значительно замедлились. В Ленинградской области это снижение оказалось менее выраженным.

Обращает внимание высокий темп прироста заболеваемости ТБ/ВИЧ-и в Архангельской ($p < 0,01$), Псковской ($p < 0,01$) областях и Республике Коми ($p < 0,01$). В этих регионах темпы прироста показателей распространенности ТБ/ВИЧ-и оказались также высокими, включая и Мурманскую область. По динамике заболеваемости ТБ/ВИЧ-и первые три ранговые места принадлежат НАО, Калининградской области и Санкт-Петербургу, последние три – Архангельской области, Республике Коми и Псковской области, другие регионы занимают промежуточные ранговые места. По динамике распространенности ТБ/ВИЧ-и первые три ранговые места отведены НАО, Республике Карелия и Санкт-Петербургу, последние три – Новгородской, Псковской и Мурманской областям, другие регионы расположились на промежуточных ранговых местах.

Доля МЛУ-ТБ среди впервые выявленных случаев ТБ/ВИЧ-и в России в целом за 2016-2018 гг. (табл. 2) увеличилась ($p < 0,05$).

В СЗФО эта доля за указанный период статистически значимо снизилась с 32,0 до 11,3% ($p < 0,05$). В регионах СЗФО новые случаи МЛУ-ТБ среди ЛЖВ выявлялись неравномерно. По данным 2018 г., впервые выявленные случаи МЛУ-ТБ среди лиц с ВИЧ-инфекцией чаще всего были установлены в Вологодской области, со статистически значимым ростом показателя за 2016-2018 гг. ($p < 0,05$), Республике Коми ($p < 0,05$), Архангельской области ($p > 0,05$), менее всего – в Мурманской ($p > 0,05$), Калининградской ($p < 0,05$) и Псковской ($p > 0,05$) областях. Значимое снижение доли впервые выявленных случаев МЛУ-ТБ среди ЛЖВ за 2016-2018 гг. также отмечено в Санкт-Петербурге ($p < 0,05$). В Ленинградской области такое снижение не было статистически значимым ($p > 0,05$).

Среди состоящих на ДУ пациентов с ТБ/ВИЧ-и в СЗФО в 2018 г. более ¼ части имели МЛУ-ТБ, без статистически значимого роста их числа за 2016-2018 гг. ($p > 0,05$). Случаи МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, состоящих на ДУ по ТБ, в Санкт-Петербурге, Калининградской и Вологодской областях составили более 20,0%, без статистически значимого роста показателей ($p > 0,05$), кроме Вологодской области, где доля таких пациентов достоверно увеличилась с 5,0 до 21,9% ($p < 0,04$) за 2016-2018 гг. соответственно.

В Республике Коми и Ленинградской области более ½ части пациентов с ВИЧ-инфекцией, состоящих на ДУ по ТБ в 2018 г., имели МЛУ-ТБ, со статистически значимым увеличением их числа за 2016-2018 гг. в Ленинградской области ($p < 0,03$). Рост доли пациентов с МЛУ-ТБ среди ЛЖВ, состоящих на ДУ по ТБ, также отмечен в Новгородской

Таблица 2. Туберкулез с МЛУ в сочетании с ВИЧ-инфекцией в регионах СЗФО в 2016-2018 гг. (абс. число, %, ф. № 61)

Table 2. MDR tuberculosis with concurrent HIV infection in 2016-2018 in the regions of the North-Western Federal District (abs. number, %, Form no. 61)

| Регионы | Впервые выявленные случаи МЛУ-ТБ в структуре заболеваемости ТБ/ВИЧ-и | | | | | МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, состоящих на ДУ по ТБ | | | | | |
|---------|--|------|---------|------|--------|---|------|---------|------|----------------|--------|
| | 2016 г. | | 2018 г. | | p | 2016 г. | | 2018 г. | | ранг (2018 г.) | p |
| | абс. | % | абс. | % | | абс. | % | абс. | % | | |
| Рф | 2 180 | 14,8 | 2 367 | 16,7 | < 0,05 | 6 976 | 15,9 | 8 549 | 20,6 | x | > 0,05 |
| СЗФО | 291 | 32,0 | 82 | 11,3 | < 0,05 | 432 | 22,1 | 516 | 26,5 | x | > 0,05 |
| Арх | 2 | 12,5 | 4 | 26,7 | > 0,05 | 1 | 14,3 | 3 | 15,0 | 4 | - |
| Вол | 1 | 3,4 | 8 | 30,8 | < 0,05 | 1 | 5,0 | 14 | 21,9 | 6 | < 0,04 |
| Нлг | 11 | 20,8 | 2 | 3,4 | < 0,05 | 83 | 25,1 | 69 | 23,8 | 7 | > 0,05 |
| Нар | 4 | 25,0 | 1 | 10,0 | > 0,05 | 10 | 32,3 | 0 | 0,0 | 1 | - |
| Коми | 1 | 2,7 | 10 | 27,0 | < 0,05 | 25 | 37,9 | 29 | 32,2 | 9 | > 0,05 |
| Лен | 25 | 9,6 | 12 | 7,5 | > 0,05 | 95 | 17,6 | 155 | 37,7 | 10 | < 0,03 |
| Мурм | 1 | 1,9 | 1 | 2,9 | > 0,05 | 2 | 1,8 | 9 | 8,6 | 3 | - |
| Нов | 4 | 15,4 | 2 | 6,3 | > 0,05 | 13 | 18,1 | 29 | 29,3 | 8 | < 0,05 |
| Псков | 2 | 10,5 | 1 | 5,0 | > 0,05 | 2 | 5,0 | 2 | 2,4 | 2 | - |
| СПб | 240 | 60,2 | 41 | 12,3 | < 0,05 | 200 | 27,0 | 206 | 20,9 | 5 | > 0,05 |
| НАО | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | - | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | - |

области ($p < 0,05$). В Архангельской, Псковской, Мурманской областях случаи МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией, состоящих на ДУ по ТБ, единичны. В Карелии такие случаи в 2018 г. не регистрировались, хотя в 2016 г. их было 10, или 32,3% от состоящих на ДУ по ТБ пациентов с ВИЧ-инфекцией.

При ранжировании первые три ранговые места по показателям распространения МЛУ-ТБ среди ЛЖВ, состоящих на ДУ по ТБ в 2018 г., принадлежат НАО (0 случаев ТБ/ВИЧ-и), Республике Карелия (0 случаев МЛУ-ТБ), Псковской и Мурманской областям (единичные случаи МЛУ-ТБ). Последние три ранговые места занимают Новгородская область, Республика Коми и Ленинградская область как регионы с высоким распространением МЛУ-ТБ среди пациентов с ТБ/ВИЧ-и. Другие регионы расположены на промежуточных ранговых местах.

При анализе эффективности курса химиотерапии ТБ (ЭКХТ) по IV-V режимам у ВИЧ-позитивных пациентов с МЛУ-ТБ в когорте 2016 г. по девяти регионам СЗФО получены следующие результаты (табл. 3).

Единичные случаи МЛУ-ТБ у ЛЖВ, установленные в Архангельской, Вологодской, Псковской областях, имеют положительный исход туберкулезного процесса. В Республике Карелия из 10 ВИЧ-позитивных пациентов с МЛУ-ТБ эффективное лечение зафиксировано только у 2. В большинстве регионов ЭКХТ у ВИЧ-позитивных пациентов с МЛУ-ТБ составила более 40,0%, включая Калининградскую и Ленинградскую области, где число таких пациентов было больше, чем в других регионах. При этом в Ленинградской области ЭКХТ в общей когорте пациентов с МЛУ-ТБ была статистически значимо

выше, чем среди когорты с МЛУ-ТБ в сочетании с ВИЧ-инфекцией ($p < 0,05$).

По СЗФО в целом ЭКХТ среди когорты ВИЧ-позитивных пациентов с МЛУ-ТБ оказалась ниже, чем в общей когорте пациентов с МЛУ-ТБ, 41,4% против 61,5% ($p < 0,04$). Эти результаты косвенно указывают на сложности в достижении положительного исхода МЛУ-ТБ у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Заключение

На фоне высоких темпов роста показателей заболеваемости и распространенности ТБ/ВИЧ-и в регионах с низкой кумуляцией случаев ВИЧ-инфекции (Архангельская, Псковская, Мурманская области, Республика Коми) и, наоборот, выраженного их снижения или замедления в регионах с высокой концентрацией случаев ВИЧ-инфекции (Ленинградская, Калининградская области и Санкт-Петербург) отмечается неравномерность выявления и распространения МЛУ-ТБ среди ЛЖВ в СЗФО. Определенной закономерности распространения МЛУ-ТБ среди пациентов с ВИЧ-инфекцией с динамикой показателей заболеваемости и распространенности ТБ/ВИЧ-и в регионах СЗФО не прослеживается. Тем не менее имеется тенденция к росту доли новых случаев МЛУ-ТБ среди ЛЖВ в регионах с высоким темпом роста заболеваемости ТБ/ВИЧ-и (Архангельская, Вологодская, Мурманская области, Республика Коми) и, напротив, отмечается снижение доли впервые выявленного МЛУ-ТБ среди ЛЖВ в регионах с выраженным снижением заболеваемости ТБ/ВИЧ-и (Калининградская область и Санкт-Петербург).

Таблица 3. Эффективность курса химиотерапии туберкулеза по IV-V режимам в когорте пациентов с ВИЧ-инфекцией 2016 г. по девяти регионам СЗФО (абс., %, ф. № 61, данные ЦНИИОИЗ и дополнительных таблиц)

Table 3. Chemotherapy efficacy, regimens IV-V, in the cohort of HIV patients in 2016 in nine regions of the North-Western Federal District (abs. number, %, Form no. 61, data of Federal Research Institute for Health Organization and Informatics and additional tables)

| Регионы | | СЗФО | Арх | Вол | Клг | Кар | Коми | Лен | Мурм | Нов | Псков |
|------------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|----------|----------|
| Общая когорта с МЛУ-ТБ* | абс. | 1 712 | 142 | 78 | 148 | 131 | 125 | 227 | 100 | 104 | 108 |
| | % ЭКХТ | 61,5 | 65,5 | 52,6 | 62,2 | 46,6 | 52,0 | 61,7 | 56,0 | 70,2 | 38,9 |
| Когорта с МЛУ-ТБ и ВИЧ-инфекцией** | абс. | 232 | 1 | 1 | 83 | 10 | 25 | 95 | 2 | 13 | 2 |
| | % *** ЭКХТ | 41,4 | 100,0 | 100,0 | 42,2 | 20,0 | 40,0 | 41,1 | 0,0 | 46,2 | 100,0 |
| p | x | $< 0,04$ | $> 0,05$ | $> 0,05$ | $> 0,05$ | $> 0,05$ | $> 0,05$ | $< 0,05$ | 0 | $> 0,05$ | $> 0,05$ |

Примечание: * – данные ЦНИИОИЗ, ** – данные ф. № 61, *** – данные дополнительных таблиц. ЭКХТ – эффективность курса химиотерапии

Благодарность. Авторы выражают благодарность врачам-фтизиатрам в регионах СЗФО за помощь в сборе дополнительного материала для этой публикации.

Gratitude. The authors express their deepest gratitude to phthisiologists in regions of the North-Western Federal District for their help in collecting additional data for this publication.

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

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубчиков П. Н., Крук Е. А., Мишустин С. П., Петренко Т. И., Кудлай Д. А. Опыт лечения больных туберкулезом с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя, в том числе с длительным применением бедаквиллина, в Томской области: непосредственные и отдаленные результаты // Туб. и болезни легких. – 2019. – Т. 97, № 8. – С. 38-45.
2. Загдын З. М. Организация выявления туберкулеза среди пациентов с ВИЧ-инфекцией в субъектах Российской Федерации с высоким уровнем ее распространенности // Социальные аспекты здоровья населения. – 2019. – Т. 65, № 2.
3. Зими́на В. Н., Батыров Ф. А., Зюзя Ю. Р., Кравченко А. В. и др. Туберкулез множественных локализаций у больных ВИЧ-инфекцией: особенности течения и диагностики // Инфекционные болезни. – 2012. – № 2. – С. 45-50.
4. Каминский Г. Д., Кудлай Д. А., Панова А. Е., Паролина Л. Е., Перегудова А. Б., Пшеничная Н. Ю., Самойлова А. Г., Тестов В. В., Тинькова В. В. Тактика врача при выявлении, диагностике и профилактике сочетанной инфекции ВИЧ и туберкулез. Практическое руководство / под ред. И. А. Васильевой. – М., 2020. – 152 с.
5. Носик М. Н., Рыманова И. В., Севостьянихин С. Е., Рыжов К. А., Собкин А. Л. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (ТБ-МЛУ) у впервые выявленных больных туберкулезом, ассоциированным с ВИЧ // Успехи медицинской микологии. – 2018. – С. 260-262.
6. Отраслевые и экономические показатели противотуберкулезной работы в 2017-2018 гг. Статистические материалы. – М., 2019. – 60 с.
7. Ставицкая Н. В., Фелькер И. Г., Жукова Е. М., Тлиф А. И., Докторова Н. П., Кудлай Д. А. Многофакторный анализ результатов применения бедаквиллина в терапии МЛУ/ШЛУ-туберкулеза легких // Туб. и болезни легких. – 2020. – Т. 98, № 7. – С. 56-62.
8. Стерликов С. А., Васильева И. А., Тестов В. В. Эффективность лечения больных туберкулезом: проблемы и пути решения // Туб. и болезни легких. – 2015. – № 6. – С. 146-147.
9. Тихонова Л. Ю., Соколова В. В., Тарасюк И. А., Екименко А. М., Черенкова М. А., Кудлай Д. А. Опыт применения препарата Бедаквиллин у больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в Амурской области // Туб. и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 6. – С. 45-50.
10. Ahmed A., Rakshit S., Vyakarnam A. HIV-TB co-infection: Mechanisms that drive reactivation of *Mycobacterium tuberculosis* in HIV infection // Oral Dis. – 2016. – № 22. – P. 53-60.
11. Bastard M., Sanchez-Padilla E., Du Cros P. et al. Outcomes of HIV-infected versus HIV-non-infected patients treated for drug-resistance tuberculosis: Multicenter cohort study // PLoS One. – 2018. – Vol. 13, № 3. – P. 1-14.
12. Bruchfeld J., Correia-Neves M., Kallenius G. Tuberculosis and HIV Coinfection // Cold Spring Harb Perspect Med. – 2015. – Vol. 5, № 7. – P. 1-15.
13. Dadu A., Hovhannesyan A., Ahmedov S., van der Werf M. J., Dara M. Drug-resistant tuberculosis in eastern Europe and central Asia: a time-series analysis of routine surveillance data // Lancet Infect Dis. – 2020. – Vol. 20, № 2. – P. 250-258.
14. Global tuberculosis report 2019. Geneva: World Health Organization, 2019. – 62 p.
15. Mesfin Y. M., Hailemariam D., Biadgign S., Kibret K. T. Association between HIV/AIDS and multi-drug resistance tuberculosis: A systematic review and meta-analysis // PLoS One. – 2014. – Vol. 9, № 1. – P. 1-9.
16. Mukonzo J., Aklillu E., Marconi V., Schinazi R. F. Potential drug–drug interactions between antiretroviral therapy and treatment regimens for multi-drug resistant tuberculosis: Implications for HIV care of MDR-TB co-infected individuals // Int. J. Infect. Dis. – 2019. – № 83. – P. 98-101.
17. Pokrovsky V. Tuberculosis and HIV/AIDS: the alien and the predator // Lancet. – 2017. – Vol. 390 (10102). – P. 1618-1619.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБУ «Санкт-Петербургский
НИИ фтизиопульмонологии» МЗ РФ,
191036, Санкт-Петербург, Лиговский просп., д. 2/4.

REFERENCES

1. Golubchikov P.N., Kruk E.A., Mishustin S.P., Petrenko T.I., Kudlay D.A. Experience of treating extensive drug resistant tuberculosis patients including continuous use of bedaquiline, in Tomsk Region: immediate and postponed results. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2019, vol. 97, no. 8, pp. 38-45. (In Russ.)
2. Zagdyn Z.M. Tuberculosis preventive chemotherapy in the HIV infected in the regions of the Russian Federation with high prevalence of HIV infection. *Sotsialnye Aspekty Zdorovya Naseleniya*, 2019, vol. 65, no. 2. (In Russ.)
3. Zimina V.N., Batyrov F.A., Zyuzya Yu.R., Kravchenko A.V. et al. Tuberculosis of multiple localizations in HIV patients: specific course of the disease and diagnostics. *Infektsionnye Bolezni*, 2012, no. 2, pp. 45-50. (In Russ.)
4. Kaminskiy G.D., Kudlay D.A., Panova A.E., Parolina L.E., Peregudova A.B., Pshenichnaya N.Yu., Samoylova A.G., Testov V.V., Tinkova V.V. *Taktika vracha pri vyavlenii, diagnostike i profilaktike sochetannoy infektsii VICH i tuberkulez: prakticheskoe rukovodstvo*. [Tactics of the physician in the detection, diagnosis and prevention of TB/HIV co-infection. Practical guide]. I.A. Vasilyeva, eds., Moscow, 2020, 152 p.
5. Nosik M.N., Rymanova I.V., Sevostyanikhin S.E., Ryzhov K.A., Sobkin A.L. Multiple drug resistant tuberculosis (MDR TB) in new HIV-associated tuberculosis cases. *Uspekhi Meditsinskoj Mikologii*, 2018, pp. 260-262. (In Russ.)
6. Otravlevye i ekonomicheskiye pokazateli protivotuberkulyoznoy raboty v 2017-2018 gg. *Statisticheskiye Materialy*. [Sectoral and economic rates of tuberculosis control in 2017-2018. Statistic materials]. Moscow, 2019, 60 p.
7. Stavitskaya N.V., Felker I.G., Zhukova E.M., Tlif A.I., Doktorova N.P., Kudlay D.A. The multivariate analysis of the results of bedaquiline use in the therapy of MDR/XDR pulmonary tuberculosis *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2020, vol. 98, no. 7, pp. 56-62. (In Russ.)
8. Sterlikov S.A., Vasilyeva I.A., Testov V.V. Treatment efficiency in tuberculosis patients: problems and ways out. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2015, no. 6, pp. 146-147. (In Russ.)
9. Tikhonova L.Yu., Sokolova V.V., Tarasyuk I.A., Ekimenko A.M., Cherenkova M.A., Kudlay D.A. Experience of treatment of multiple drug resistant tuberculosis patients with bedaquiline in Amur Region. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 6, pp. 45-50. (In Russ.)
10. Ahmed A., Rakshit S., Vyakarnam A. HIV-TB co-infection: Mechanisms that drive reactivation of *Mycobacterium tuberculosis* in HIV infection. *Oral Dis.*, 2016, no. 22, pp. 53-60.
11. Bastard M., Sanchez-Padilla E., Du Cros P. et al. Outcomes of HIV-infected versus HIV-non-infected patients treated for drug-resistance tuberculosis: Multicenter cohort study. *PLoS One*, 2018, vol. 13, no. 3, pp. 1-14.
12. Bruchfeld J., Correia-Neves M., Kallenius G. Tuberculosis and HIV Coinfection. *Cold Spring Harb Perspect Med.*, 2015, vol. 5, no. 7, pp. 1-15.
13. Dadu A., Hovhannesyan A., Ahmedov S., van der Werf M.J., Dara M. Drug-resistant tuberculosis in eastern Europe and central Asia: a time-series analysis of routine surveillance data. *Lancet Infect. Dis.*, 2020, vol. 20, no. 2, pp. 250-258.
14. Global tuberculosis report 2019. Geneva, World Health Organization, 2019, 62 p.
15. Mesfin Y.M., Hailemariam D., Biadgign S., Kibret K.T. Association between HIV/AIDS and multi-drug resistance tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2014, vol. 9, no. 1, pp. 1-9.
16. Mukonzo J., Aklillu E., Marconi V., Schinazi R.F. Potential drug–drug interactions between antiretroviral therapy and treatment regimens for multi-drug resistant tuberculosis: Implications for HIV care of MDR-TB co-infected individuals. *Int. J. Infect. Dis.*, 2019, no. 83, pp. 98-101.
17. Pokrovsky V. Tuberculosis and HIV/AIDS: the alien and the predator. *Lancet*, 2017, vol. 390(10102), pp. 1618-1619.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology,
2/4, Ligovsky Ave.,
St. Petersburg, 191036.

Загдын Зинаида Моисеевна

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник
научно-методического отдела.

E-mail: dinmetyan@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1149-5400

Чжао Ийменг

научный стажер научно-методического отдела,
бакалавр науки по химии

Мичиганского университета.

E-mail: zhaoyime@umich.edu

ORCID: 0000-0002-4217-7061

Соколов Евгений Георгиевич

доктор медицинских наук, профессор,
заместитель директора по научной работе.

E-mail: sokolovich@spbniiif.ru

ORCID: 0000-0003-4794-0588

Яблонский Петр Казимирович

доктор медицинских наук, профессор, директор.

E-mail: director@spbniiif.ru

ORCID: 0000-0003-43859643

Zinaida M. Zagdyn

Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of
Epidemiology and Statistics Department.

Email: dinmetyan@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1149-5400

Yimeng Zhao

Student of Research Program of Statistics Reporting
Department,

Bachelor of Science in Chemistry, the University of Michigan.

Email: zhaoyime@umich.edu

ORCID: 0000-0002-4217-7061

Evgeniy G. Sokolovich

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Deputy Director for Research.

Email: sokolovich@spbniiif.ru

ORCID: 0000-0003-4794-0588

Petr K. Yablonskiy

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director.

Email: director@spbniiif.ru

ORCID: 0000-0003-43859643

Поступила 6.09.2020

Submitted as of 6.09.2020