

УДК 616.24-002.5

Определение ожидаемой распространенности туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью методом математического моделирования в учреждениях уголовно-исполнительной системы Российской Федерации

С.А. Стерликов¹, В.Б. Галкин², Н.М. Попова³, Л.И. Русакова⁴, С.Б. Пономарев⁵

¹ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения, Москва

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

³ Ижевская государственная медицинская академия

⁴ Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, Москва

⁵ Научно-исследовательский институт ФСИН России, Москва

Estimated prevalence of tuberculosis with multiple and extensive drug resistance by mathematical modeling in the prisons of the Russian Federation

S. Sterlikov¹, V. Galkin², N. Popova³, L. Rusakova⁴, S. Ponomarev⁵

¹ Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Moscow

² St. Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology

³ Izhevsk State Medical Academy

⁴ Central TB Research Institute, Moscow

⁵ Research Institute of the Federal Penitentiary Service, Moscow

© Коллектив авторов, 2018 г.

Резюме

В статье изложены статистические данные обследования различных регистрационных групп на широкую лекарственную устойчивость возбудителя туберкулеза и выявление случаев туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью среди лиц в учреждениях уголовно-исполнительной системы. Путем построения математической модели рассчитано ожидаемое число больных туберкулезом

с множественной и широкой лекарственной устойчивостью в учреждениях уголовно-исполнительной системы России, а также ожидаемое значение частоты распространения туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя. Полученная модель может быть использована для планирования ресурсного обеспечения борьбы с туберкулезом с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя в

учреждениях уголовно-исполнительной системы Российской Федерации.

Ключевые слова: туберкулез в пенитенциарных учреждениях, туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью, туберкулез с широкой лекарственной устойчивостью, распространенность туберкулеза

Summary

The article contains statistical data on the coverage of various registration groups with XDR tests, as well as the detection of cases of extensively drug-resistant tuberculosis

among persons tested in the XDR in the penitentiary system of the Russian Federation. In the mathematical model, the estimated number of patients with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis in the penitentiary system of Russia is calculated, as well as the expected value of the prevalence of tuberculosis with MDR and XDR mycobacterium tuberculosis. The obtained model can be used to plan resource support for the fight against tuberculosis with multiple and extensively drug resistance in the penitentiary system of the Russian Federation.

Keywords: TB in prisons, MDR-TB, XDR-TB, prevalence of TB

Введение

Проблема туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ-ТБ) возбудителя, не поддающегося лечению, с использованием как противотуберкулезных препаратов (ПТП) основного ряда, так и наиболее эффективных ПТП резервного ряда (фторхинолонов, аминогликозидов и полипептидов) нарастает во всем мире. В этих случаях требуются длительные курсы лечения с применением препаратов, которые отличаются высокой стоимостью и токсичностью, однако и это не позволяет добиться высокой эффективности химиотерапии. В настоящее время во всем мире успех лечения туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) достигается у 54% пациентов, а ШЛУ-ТБ — у 30% пациентов [1, 2].

Пациенты с ШЛУ-ТБ более «тяжелы» в социальном плане, так как у них низкая приверженность к лечению, отсутствует социальная поддержка, имеются вредные привычки, которые усугубляют прогноз заболевания и снижают эффективность проводимой терапии, вплоть до неизлечимых случаев, подлежащих паллиативному лечению [3–5].

По данным ВОЗ, даже при сравнительно низком (36% больных с множественной лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза к противотуберкулезным препаратам) охвате тестированием на лекарственную чувствительность МБТ к ПТП резервного ряда, на окончание 2015 г. было зарегистрировано 7579 случаев туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя [6].

Вместе с тем имеются лишь единичные исследования, посвященные проблеме ШЛУ-ТБ в пенитенциарных учреждениях. При изучении проблемы ШЛУ-ТБ в пенитенциарных учреждениях в системе PubMed на момент 15.10.2017 было найдено единственное исследование: M.Y. Wong и соавт., проводившие эпиднадзор в 24 исправительных учреждениях Гонконга

в 1999–2005 гг., сообщают, что из 622 случаев туберкулеза не было зарегистрировано ни одного случая ШЛУ-ТБ [7].

В отечественных формах федерального и ведомственного статистического наблюдения сведения о числе больных ШЛУ-ТБ, как выявленных, так и состоящих под наблюдением, отсутствуют. Встречаются редкие публикации о распространенности ШЛУ-ТБ в отдельных территориях Российской Федерации [8–11]. Однако знание частоты распространения ШЛУ-ТБ актуально для планирования ресурсного обеспечения их обследования, лечения и осуществления противоэпидемических мероприятий в очагах инфекции ШЛУ-ТБ.

Цель исследования

Рассчитать ожидаемую частоту распространения ШЛУ-ТБ в учреждениях уголовно-исполнительной системы Российской Федерации.

Материалы и методы исследования

Данные об эпидемиологии туберкулеза с широкой лекарственной устойчивостью у пациентов различных регистрационных групп анализировали на основании результатов запроса Минздрава России № 17-10/3911 от 19.06.2017 и сделанного на его основании запроса Управления организации медико-санитарного обеспечения Федеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации № исх-22-38952 от 20.06.2017. Запрашивались результаты культуральной диагностики случаев лечения туберкулеза, зарегистрированных для лечения в 2016 г. В случае ответа неудовлетворительного качества предпринимались действия по его согласованию путем разъяснения правил составления ответа на запрос. В случае невозможности такого согласования (отсутствие необходимой документации или связи с ответственными сотрудниками) результаты ответа на запрос исключались.

лись из исследования. Всего в эту часть исследования включено 1780 случаев МЛУ-ТБ, зарегистрированных для лечения, в том числе 310 новых случаев туберкулеза, 277 случаев рецидива туберкулеза, 773 случая лечения после неэффективного курса химиотерапии (НКХТ), 272 случая лечения после прерывания курса химиотерапии (ПКХТ), 148 прочих случаев лечения.

Ответы, не содержащие логических противоречий (в том числе с ранее поданной информацией по иным запросам), были получены из пенитенциарных учреждений 61 субъекта Российской Федерации. В соответствии с правилами ответа на запрос и правилами ведения учетной документации мониторинга туберкулеза [12] регистрировались результаты обследования, полученные с использованием культурального метода из материала (мокроты), взятого до начала текущего курса химиотерапии. Единица измерения — случай туберкулеза, зарегистрированный для лечения; для впервые выявленных больных туберкулезом (новых случаев туберкулеза) и случаев рецидива туберкулеза случай логически приравнивается к пациенту. Для остальных регистрационных групп случаев лечения (особенно — для случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии), возможен учет одного пациента как нескольких случаев лечения. Например, зарегистрированный для лечения новый случай туберкулеза или случай рецидива туберкулеза, начавший лечение по I, II (А, Б), III режимам химиотерапии, может быть повторно зарегистрирован как случай лечения после неэффективного курса химиотерапии по IV, V режимам химиотерапии. Это обстоятельство мы учитывали при оценке полученных результатов.

Кроме того, использовали ряд дополнительных сведений за 2016 г., полученных из форм отраслевого (отчетная форма № 7-ТБ «Сведения о впервые выявленных больных и рецидивах заболеваний туберкулезом» — далее ф. 7-ТБ [3]) и ведомственного (форма туб-4 «Сводный отчет о больных туберкулезом» — далее ф. туб-4; форма ФСИН-6 «Сведения о социально значимых заболеваниях у лиц, содержащихся в учреждениях уголовно-исполнительной системы и отдельных показателях деятельности медицинской службы» — далее ф. ФСИН-6 [13–15]) наблюдения за 2016 г.

Охват случаев лечения МЛУ-ТБ тестами на широкую лекарственную устойчивость МБТ к ПТП резервного ряда рассчитывали как процентное отношение числа случаев, прошедших тестирование чувствительности МБТ к ПТП, как минимум, к фторхинолонам и инъекционным препаратам резервного ряда, к числу случаев МЛУ-ТБ, зарегистрированных для лечения в различных регистрационных группах (впервые выявленные, с рецидивом туберкулеза, после неэффектив-

ного курса химиотерапии, после прерывания курса химиотерапии, прочие случаи лечения).

Долю случаев лечения с выявленной ШЛУ МБТ рассчитывали как процентное отношение числа случаев ШЛУ-ТБ к числу случаев МЛУ-ТБ, прошедших тестирование чувствительности МБТ к ПТП как минимум, к фторхинолонам и инъекционным препаратам резервного ряда.

Число больных МЛУ-ТБ, состоящих на противотуберкулезном учете в УИС, получали непосредственно из формы туб-4 за 2016 г. (строка 41, графа 14). Всего на окончание 2016 г. в учреждениях УИС России состояло на учете 5077 больных ШЛУ-ТБ.

Охват больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза) с положительным результатом культуральной диагностики, тестами на лекарственную чувствительность (ОТЛЧ), рассчитывали исходя из данных формы 7-ТБ по формуле (1):

$$\text{ОТЛЧ} = 100 \times \frac{m.2001, \text{с.1, гр.}(1+2)}{m.2000, \text{с.2, гр.3}} \quad (1)$$

Охват больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза) культуральной диагностикой (ОКД) рассчитывали исходя из данных формы 7-ТБ по формуле (2):

$$\text{ОКД} = 100 \times (m.2000, \text{с.}(2+3), \text{гр.3} - m.2002, \text{с.1, гр.}(1+2)) / (m.2000, \text{с.}(2+3), \text{гр.3}) \quad (2)$$

Недостаточное выявление больных туберкулезом легких с положительным результатом культуральной диагностики в результате дефектов культуральной диагностики (ДКД) мы определяли по данным формы 7-ТБ как долю больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), имеющих положительный результат бактериоскопии, но при этом отрицательный результат культуральной диагностики по формуле (3):

$$\text{ДКД} = 100 \times (m.2000, \text{с.3, гр.}(4+5) - m.2002, \text{с.1, гр.}(1(\text{числитель}) + 2(\text{числитель}))) / (m.2000, \text{с.1, гр.}(4+5) - m.2002, \text{с.1, гр.}(1(\text{числитель}) + 2(\text{числитель}))) \quad (3)$$

Ожидаемую частоту распространения МЛУ-ТБ и ШЛУ-ТБ рассчитывали как ожидаемое число больных МЛУ-ТБ и ШЛУ-ТБ, состоящих на учете на окончание 2016 г., к среднесписочной численности подозреваемых, обвиняемых и осужденных (источник числа подозреваемых обвиняемых и осужденных — форма ФСИН-6). В 2016 г. она составила 639 042 подозреваемых, обвиняемых и осужденных.

При статистической обработке информации рассчитывали экстенсивные показатели, их 95% довери-

тельные интервалы (95% ДИ), статистическую значимость различий (p).

Результаты исследования

По сведениям, полученным по запросам, охват тестами на широкую лекарственную устойчивость случаев лечения МЛУ-ТБ составил 91,3% (95% ДИ 90,5–93,1), в том числе: новых случаев туберкулеза — 98,4% (95% ДИ 96,7–99,5), случаев рецидива туберкулеза — 98,2% (95% ДИ 96,3–99,4), случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии — 88,5% (95% ДИ 86,1–90,6), после прерывания курса химиотерапии — 94,9% (95% ДИ 91,9–97,2), прочих случаев лечения — 78,4% (95% ДИ 71,4–84,6).

В результате широкая лекарственная устойчивость МБТ к ПТП у больных с МЛУ-ТБ, тестированных на наличие ШЛУ-ТБ, обнаружена у 7,5% новых случаев (95% ДИ 3,9–10,8), 14,0% случаев рецидива (95% ДИ 10,1–18,3), 10,5% случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии (95% ДИ 8,3–12,9), 10,5% случаев лечения после прерывания курса химиотерапии (95% ДИ 7,0–14,5), 16,4% «прочих» случаев лечения (95% ДИ 10,2–23,6). В среднем среди всех зарегистрированных для лечения случаев МЛУ-ТБ, ШЛУ-ТБ отмечался в 10,9% случаев (95% ДИ 9,5–12,5).

Сопоставление уровня ШЛУ-ТБ у больных МЛУ-ТБ различных регистрационных групп представлено в табл. 1.

По данным ф. 7-ТБ, охват больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза) культуральной диагностикой по данным ф. 7-ТБ составил 93,1% (95% ДИ 92,6–93,6); соответственно, доля больных (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), которые не были охвачены культуральной диагностикой, составила 6,9% (95% ДИ 6,4–7,4).

Доля больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), у которых при положительном результате бактериоскопии были получены отрицательные результаты культуральной диагностики (что мы расценили как ДКД), составила 22,1% (95% ДИ 20,1–24,2).

Охват больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза) ТЛЧ по данным ф. 7-ТБ составил 85,0% (95% ДИ 83,6–86,4), а доля больных (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), которые не были тестированы на лекарственную чувствительность, — 15,0% (95% ДИ 13,7–16,4).

Обсуждение результатов

В целом охват случаев МЛУ тестированием на наличие широкой лекарственной чувствительности МБТ к ПТП удовлетворительный, однако обращает на себя внимание сравнительно низкий охват тестами на наличие ШЛУ-ТБ «прочих» случаев лечения. При детальном рассмотрении данных установлено, что это обусловлено особенностями лишь одного региона — Владимирской области. В этом регионе сравнительно много «прочих» случаев лечения МЛУ-ТБ, охват которых тестами на ШЛУ-ТБ был сравнительно мал. При тестовом исключении данных Владимирской области охват тестами на наличие ШЛУ-ТБ выросал с 88,5 до 95,0%. Аналогичным образом, низкий охват тестами на наличие ШЛУ-ТБ случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии также был обусловлен большим количеством этих случаев во Владимирской области и низким охватом их тестированием на ШЛУ-ТБ. При тестовом удалении данных Владимирской области охват случаев лечения после неэффективного курса химиотерапии с МЛУ-ТБ на наличие ШЛУ-ТБ выросал с 88,5 до 93,6%.

Таблица 1

Сопоставление доли ШЛУ-ТБ среди больных МЛУ-ТБ разных регистрационных групп: различия долей (в размах), статистическая значимость различий (p)

Регистрационные группы	Впервые выявленные (n=310)	Рецидив туберкулеза (n=277)	Лечение после НКХТ (n=773)	Лечение после ПКХТ (n=272)	Прочие случаи лечения (n=148)
Впервые выявленные	1 –	1,9 $p=0,008$	1,4 $p=0,1$	1,4 $p=0,2$	2,2 $p=0,04$
Рецидив туберкулеза	0,5 $p=0,008$	1 –	0,8 $p=0,2$	0,8 $p=0,3$	1,2 $p=0,4$
Лечение после НКХТ	0,7 $p=0,1$	1,3 $p=0,2$	1 –	1,0 $p=0,9$	1,6 $p=0,05$
Лечение после ПКХТ	0,7 $p=0,2$	1,3 $p=0,3$	1,0 $p=0,9$	1 –	1,6 $p=0,08$
«Прочие» случаи лечения	0,5 $p=0,04$	0,9 $p=0,4$	0,6 $p=0,05$	0,6 $p=0,08$	1 –

Таким образом, больные МЛУ-ТБ всех регистрационных групп достаточно равномерно тестировались на ШЛУ-ТБ. Поскольку охват тестами на наличие ШЛУ-ТБ был высоким, можно предполагать, что случаи ШЛУ-ТБ среди случаев МЛУ-ТБ выявляются не менее чем на 90% (без учета качества проведения самих тестов).

Низкая частота ШЛУ-ТБ у новых случаев лечения МЛУ-ТБ закономерна, поскольку эти пациенты, как правило, еще не использовали в лечении ПТП резервного ряда, и ШЛУ-ТБ у них обусловлен инфицированием МБТ с ШЛУ МБТ к ПТП (которое могло иметь место несколько лет назад, когда уровень ШЛУ-ТБ был ниже, чем имеющийся). С этой же точки зрения закономерен сравнительно низкий уровень ШЛУ-ТБ в случаях лечения после неэффективного курса химиотерапии. Основной источник формирования этих групп — это преимущественно впервые выявленные больные, взятые для лечения по I, II (А, Б), III режиму химиотерапии, у которых была обнаружена МЛУ МБТ, и они были повторно зарегистрированы для лечения по IV режиму химиотерапии как случаи лечения после неэффективного курса химиотерапии. Аналогичный уровень ШЛУ-ТБ отмечается и в случаях лечения после прерывания курса химиотерапии (10,5%). Вероятнее всего это связано с тем, что повторно возвращаются для лечения охотнее больные с впервые выявленными формами туберкулеза, поскольку они обладают лучшей приверженностью к лечению. Существенно выше по сравнению с впервые выявленными больными уровень ШЛУ-ТБ у больных с рецидивом туберкулеза и «прочих» случаев лечения, среди которых сравнительно много пациентов, получавших повторное лечение, в том числе с использованием ПТП резервного ряда. Суммарно ШЛУ-ТБ отмечается у 10,9% зарегистрированных для лечения случаев МЛУ-ТБ (95% ДИ 9,5–12,5). Это вполне соответствует мировым данным. По данным глобальных отчетов по туберкулезу в 2012 г. [16] ШЛУ-ТБ отмечался в 9,6% случаев МЛУ-ТБ (95% ДИ 8,1–11,0), в 2013 г. [17] — в 9,0% (95% ДИ 6,5–11,5%), в 2014 г. [18] — в 9,7% (95% ДИ 7,4–12,0), и в 2015 г. — в 9,5% (95% ДИ 7,0–12,1) [19]. В 2016 г., по данным 91 страны и 5 территорий, представивших репрезентативные сведения, доля случаев ШЛУ-ТБ среди МЛУ-ТБ составила 6,2% (95% ДИ 3,6–9,5%). Это снижение связывают с использованием большего количества рутинных данных и уточнения распространенности резистентности к ПТП второй линии [20].

Для моделирования частоты распространения ШЛУ-ТБ в пенитенциарных учреждениях можно использовать ряд моделей, использующих различные подходы и дающих различные результаты. Мы выбрали способ моделирования, учитывающий число больных МЛУ-ТБ, которые не были выявлены, с последую-

щим расчетом из полученного значения общего числа больных ШЛУ-ТБ.

В условиях имеющейся информации оптимальной представляется модель расчета ожидаемого количества больных МЛУ-ТБ (включая тех, которые не были выявлены), которая могла бы учитывать следующие доступные при статистическом наблюдении параметры:

- 1) недостаточный охват больных туберкулезом фенотипическими (культуральными) методами исследования;
- 2) недостаточную результативность культуральных методов исследования;
- 3) недостаточный охват больных туберкулезом тестами на лекарственную чувствительность МБТ к ПТП.

В качестве исходных данных для поэтапного построения модели мы приняли следующие.

- Число больных с МЛУ-ТБ на окончание 2016 г. составляло 5077 (ф. туб-4).
- Доля больных (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), которые не были тестированы на лекарственную чувствительность, составила 15,0% (95% ДИ 13,7–16,4). Эти данные мы сочли возможным экстраполировать на общее число больных туберкулезом, поскольку ведущей причиной является не только недостаточный доступ к тестам на лекарственную чувствительность МБТ к ПТП, но и запрет на постановку ТЛЧ из единичных колоний [21], а также, например, контаминацию культуры в процессе ее транспортировки в лаборатории более высокого уровня.
- ДКД, не позволившие получить положительный результат культуральной диагностики (а следовательно, и ТЛЧ), были у 22,1% (95% ДИ 20,1–24,2) больных туберкулезом легких (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), имеющих положительные результаты бактериоскопии мокроты при регистрации. Поскольку отсутствие роста культуры при наличии массивного бактериовыделения, определяемого методом бактериоскопии, имеет системную природу, отражающую дефекты микробиологической диагностики в целом, мы сочли возможным экстраполировать данное значение на всех больных туберкулезом.

Доля больных (впервые выявленных и с рецидивом туберкулеза), которые не были охвачены культуральной диагностикой, — 6,9% (95% ДИ 6,4–7,4). Эти данные мы сочли возможным экстраполировать на общее число больных туберкулезом, поскольку они отражают недостаточный доступ к культуральной диагностике и последующим этапам исследования в результате принципиального отсутствия такого доступа

Каскад уравнений, рассчитывающих ожидаемое число больных МЛУ-ТБ на окончание 2016 г., и результатов их решения для высокого среднего и низкого прогноза

Этап расчета	Уравнение	Результат
Итоговое число больных МЛУ-ТБ	–	5077
Ожидаемое число больных МЛУ-ТБ при 100% охвате ТЛЧ	ВП: $5077 = X - X \times 0,164$ СП: $5077 = X - X \times 0,15$ НП: $5077 = X - X \times 0,137$	ВП: 6071 СП: 5973 НП: 5880
Ожидаемое число больных МЛУ-ТБ при отсутствии ДКД	ВП: $6071 = X - X \times 0,22$ СП: $5973 = X - X \times 0,221$ НП: $5880 = X - X \times 0,201$	ВП: 8009 СП: 7667 НП: 7358
Ожидаемое число больных МЛУ-ТБ при 100% охвате больных культуральной диагностикой	ВП: $8009 = X - X \times 0,074$ СП: $7667 = X - X \times 0,069$ НП: $7358 = X - X \times 0,064$	ВП: 8648 СП: 8236 НП: 7857

Таблица 3

Расчет ожидаемого числа больных ШЛУ-ТБ в учреждениях ФСИН России на окончание 2016 г.

Тип прогноза	Ожидаемое число больных МЛУ-ТБ	Доля ШЛУ-ТБ среди МЛУ-ТБ	Ожидаемое число больных ШЛУ-ТБ
Высокий прогноз	8648	0,125	1082
Средний прогноз	8236	0,109	901
Низкий прогноз	7857	0,095	745

(отсутствия микробиологической лаборатории) либо в результате нарушения методики сбора материала.

Исходя из указанных базовых положений, мы получили каскад уравнений, с помощью которых рассчитали ожидаемое число больных МЛУ-ТБ, которые могли бы состоять на учете на окончание 2016 г. в том случае, если бы перечисленные выше факторы отсутствовали (табл. 2).

Таким образом, ожидаемая частота распространения МЛУ-ТБ составляет 1288,8 (с вероятностью 95% — от 1229,5 до 1353,3) на 100 тыс. подозреваемых, обвиняемых и осужденных, что существенно превышает частоту распространения всех форм туберкулеза в гражданском здравоохранении [10]. Средний (оптимальный) прогноз ожидаемой частоты распространения МЛУ-ТБ превышает значение регистрируемой частоты распространения ШЛУ-ТБ в 1,6 раза.

На следующем этапе применения метода рассчитываем ожидаемое число больных ШЛУ-ТБ, которые могли бы состоять на диспансерном учете на окончание 2016 г. (табл. 3).

Таким образом, на окончание 2016 г. в учреждениях ФСИН России могло состоять на учете (с вероятностью 95%) от 745 до 1082 больных ШЛУ-ТБ, включая тех больных, которые не были выявлены. Это соответствует частоте распространения ШЛУ-ТБ 140,5 (с вероятностью 95% — от 116,8 до 169,3) на 100 тыс. среднесписочных подозреваемых, обвиняемых и осужденных; то есть приблизительно соответствует показателю распространенности всех форм и локализаций туберкулеза

за в гражданском здравоохранении (121,3 на 100 тыс. населения) [21].

Заключение

Доля больных ШЛУ-ТБ среди больных МЛУ-ТБ из числа больных с рецидивом туберкулеза и «прочих» случаев лечения МЛУ-ТБ в 2 раза выше аналогичного показателя для новых случаев туберкулеза.

Выявлению туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью в наибольшей мере препятствует недостаточное качество культуральной диагностики, включая дефекты сбора мокроты. Охват больных туберкулезом культуральной диагностикой и тестами на лекарственную чувствительность имеет меньшее значение.

Применение метода математического моделирования показало, что проблема туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью в учреждениях ФСИН России достаточно велика. Это выражается в высокой ожидаемой частоте распространения — для ШЛУ-ТБ она составляет 141,0 на 100 тыс. подозреваемых, обвиняемых и осужденных (от 116,8 до 169,3), а для МЛУ-ТБ — 1288,8 (от 1229,5 до 1353,3) на 100 тыс. подозреваемых, обвиняемых и осужденных. Ожидаемое число больных МЛУ-ТБ составляет от 7857 до 8648 человек, а больных ШЛУ-ТБ — от 745 до 1082 человек. Это создает существенную угрозу распространения лекарственно-устойчивого туберкулеза за пределы пенитенциарной системы.

Список литературы

1. Фтизиатрия. Национальные клинические рекомендации / под ред. П.К. Яблонского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 240 с. Ftiziatriya. Natsionalnyie klinicheskie rekomendatsii / pod red. P.K. Yablonskogo. Moscow: GEOTAR-Media, 2015. 240 s.
2. Global Tuberculosis Report 2017: WHO/HTM/TB/2017.23. Geneva: WHO, 2017. 249 с.
3. Беляева Е.Н., Чернохаева И.В., Сапожникова Н.В. и др. Факторы, предрасполагающие к развитию широкой лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза // Медицинский альянс. 2017. № 4. С. 51–56. Belyaeva E.N., Chernohaeva I.V., Sapozhnikova N.V. i dr. Faktoryi, predraspologayuschie k razvitiyu shirokoy lekarstvennoy ustoychivosti mikobakteriy tuberkuleza // Meditsinskiy alyans. 2017. N 4. S. 51–56.
4. Баласанянц Г.С., Галкин В.Б., Новиков Г.А. и др. Оказание паллиативной помощи больным туберкулезом // Медицинский альянс. 2014. № 4. С. 31–42. Balasanyants G.S., Galkin V.B., Novikov G.A. i dr. Okazanie palliativnoy pomoschi bolnyim tuberkulezom // Meditsinskiy alyans. 2014. N 4. S. 31–42.
5. Юденко М.А., Рузанов Д.Ю., Гопоняко С.В. и др. Мониторинг лекарственно-устойчивого туберкулеза у пациентов, переведенных на паллиативное лечение // Проблемы здоровья и экологии. 2016. № 4. С. 63–67. Yudenko M.A., Ruzanov D.Yu., Goponyako S.V. i dr. Monitoring lekarstvenno-ustoychivogo tuberkuleza u patientsov, perevedennykh na palliativnoe lechenie // Problemy zdorovya i ekologii. 2016. N 4. S. 63–67.
6. Васильева И.А., Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Стерликов С.А. Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью в странах мира и в Российской Федерации // Туберкулез и болезни легких: Избранное 2009–2017. С. 36–48. Vasil'eva I.A., Belilovskii E.M., Borisov S.E., Sterlikov S.A. Tuberkulez s mnozhestvennoy lekarstvennoy ustoychivost'yu v stranakh mira i v Rossiiskoi Federatsii // Tuberkulez i bolezni legkikh: Izbrannoe 2009–2017. S. 36–48.
7. Wong M.Y., Leung C.C., Tam C.M. et al. TB surveillance in correctional institutions in Hong Kong, 1999–2005 // Int. J. Tuberc. Lung. Dis. 2008. Vol. 12, N 1. P. 93–98.
8. Гайда А.И., Никишова Е.И., Марьяндышев А.О. Регистрация и лечение больных туберкулезом с широкой лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза в гражданском секторе Архангельской области // Туберкулез и болезни легких. 2013. Т. 90, № 12. С. 55–58. Gayda A.I., Nikishova E.I., Maryandyishev A.O. Registratsiya i lechenie bolnykh tuberkulyozom s shirokoy lekarstvennoy ustoychivostyu mikobakteriy tuberkulyoza v grazhdanskom sektore Arhangel'skoy oblasti // Tuberkulez i bolezni legkikh. 2013. T. 90, N 12. S. 55–58.
9. Маркелов Ю.М., Драчева М.С., Дородная И.А. Спектр лекарственной устойчивости возбудителя у разных категорий больных туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью (по данным республики Карелия 2008–2011 гг.) // Туберкулез и болезни легких. 2013. Т. 90, № 11. С. 41–46. Markelov Yu.M., Dracheva M.S., Dorodnaya I.A. Spekr lekarstvennoy ustoychivosti возбуdivatelya u raznykh kategoriy bolnykh tuberkulyozom lyogkikh s mnozhestvennoy lekarstvennoy ustoychivostyu (po dannym respubliki Kareliya 2008–2011 gg.) // Tuberkulez i bolezni legkikh. 2013. T. 90, N 11. S. 41–46.
10. Игнатьева О.А., Балабанова Я.М., Николаевский В.В. и др. Распространенность лекарственно-устойчивых штаммов *Mycobacterium tuberculosis* по районам Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 4. С. 252–257. Ignateva O.A., Balabanova Ya.M., Nikolaevskiy V.V. i dr. Rasprostranennost lekarstvenno-ustoychivyykh shtammov *Mycobacterium tuberculosis* po rayonam Samarskoy oblasti // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. 2015. T. 17, N 4. S. 252–257.
11. Колесникова Л.П., Ляпина Е.С., Витрив С.В., Пасечник О.А. Туберкулез с широкой лекарственной устойчивостью возбудителя // Научный альманах. 2016. № 9. С. 83–86. Kolesnikova L.P., Lyapina E.S., Vitriv S.V., Pasechnik O.A. Tuberkulez s shirokoy lekarstvennoy ustoychivostyu возбуdivatelya // Nauchnyiy almanah. 2016. N 9. S. 83–86.
12. О введении в действие учетной и отчетной документации мониторинга туберкулеза: приказ Минздрава России от 13.02.2004 г. № 50. Тверь: Триада, 2004. 48 с. O vvedenii v deystvie uchetnoi i otchetnoi dokumentatsii monitoringa tuberkuleza: prikaz Minzdrava Rossii ot 13.02.2004 g. N 50. Tver': Triada, 2004. 48 s.
13. О внесении изменений в приказ Федеральной службы исполнения наказаний от 22 июля 2013 г. № 415 «Об утверждении формы статистической отчетности ФСИН-6 (МЕД-1) «Сведения о социально значимых заболеваниях у лиц, содержащихся в учреждениях уголовно-исполнительной системы, и отдельных показателей деятельности медицинской службы» и инструкции по ее заполнению и представлению»: приказ Федеральной службы исполнения наказаний от 1 декабря 2015 года № 1136. O vnosenii izmenenii v prikaz Federal'noi sluzhby ispolneniya nakazanii ot 22 iyulya 2013 g. N 415 «Ob utverzhdenii formy statisticheskoi otchetnosti FSIN-6 (MED-1) "Svedeniya o sotsial'no znachimykh zabollevaniyakh u lits, sodержashchikhsya v uchrezhdeniyakh ugovolno-ispolnitel'noi sistemy, i ot del'nykh pokazatelyakh deyatel'nosti meditsinskoi sluzhby" i instruksii po ee zapolneniyu i predstavleniyu»: prikaz Federal'noi sluzhby ispolneniya nakazanii ot 1 dekabrya 2015 goda N 1136.
14. Об утверждении инструкции по ведению, представлению и заполнению формы статистической отчетности 1-МЕД «Сведения о социально значимых заболеваниях у лиц, содержащихся в учреждениях уголовно-исполнительной системы, отдельных показателей деятельности медицинской службы»: приказ Федеральной службы исполнения наказаний от 27 февраля 2007 года № 98. Ob utverzhdenii instruksii po vedeniyu, predstavleniyu i zapolneniyu formy statisticheskoi otchetnosti 1-MED «Svedeniya o sotsial'no znachimykh zabollevaniyakh u lits, sodержashchikhsya v uchrezhdeniyakh ugovolno-ispolnitel'noi sistemy, ot del'nykh pokazatelyakh deyatel'nosti meditsinskoi sluzhby»: prikaz Federal'noi sluzhby ispolneniya nakazanii ot 27 fevralya 2007 goda N 98.
15. Об утверждении форм статистической отчетности медицинской службы ФСИН России: приказ Минюста РФ от 16 февраля 2009 года № 50. Ob utverzhdenii form statisticheskoi otchetnosti meditsinskoi sluzhby FSIN Rossii: prikaz Minyusta RF ot 16 fevralya 2009 goda N 50.
16. Global Tuberculosis Report 2013: WHO/HTM/TB/2013.11. Geneva: WHO, 2013. 289 с.
17. Global Tuberculosis Report 2014: WHO/HTM/TB/2014.08. Geneva: WHO, 2014. 171 с.
18. Global Tuberculosis Report 2015: WHO/HTM/TB/2015.12. Geneva: WHO, 2015. 192 с.
19. Global Tuberculosis Report 2016: WHO/HTM/TB/2016.13. Geneva: WHO, 2016. 201 с.
20. О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации: приказ Минздрава России от 21.03.2003 г. № 109 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.lawrussia.ru/bigtexts/law_395/index.htm (дата обращения: 23.10.2017). O sovershenstvovanii protivotuberkuleznykh meropriyatii v Rossiiskoi Federatsii: prikaz Minzdrava Rossii ot 21.03.2003 g. N 109.

21. *Нечаева О.Б., Стерликов С.А., Гордина А.В. и др.* Ресурсы и деятельность противотуберкулезных организаций в 2015–2016 гг. Статистические материалы. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2017. 102 с. *Nechaeva O.B., Sterlikov S.A., Gordina A.V. i dr.*

Resursy i deyatel'nost' protivotuberkuleznykh organizatsii v 2015–2016 gg. Statisticheskie materialy. Moscow: RIO CNIIOIZ, 2017. 102 p.

Поступила в редакцию 06.11.2017 г.

Сведения об авторах:

Стерликов Сергей Александрович — доктор медицинских наук, заместитель руководителя Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза в Российской Федерации по программному мониторингу; 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11; e-mail: sterlikov@list.ru;

Галкин Владимир Борисович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-методического отдела Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: vbgalkin@gmail.com;

Попова Наталья Митрофановна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Ижевской государственной медицинской академии; 126056, Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; e-mail: Kafedra-ozz@mail.ru;

Русакова Лариса Ивановна — доктор медицинских наук, заведующая научно-организационным отделом Центрального научно-исследовательского института туберкулеза; 107564, Москва, Яузская аллея, д. 2;

Пономарев Сергей Борисович — доктор медицинских наук, профессор, директор Ижевского филиала Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний России; 119991, Москва, ГСП-1, Житная ул., д. 14; e-mail: docmedsb@mail.ru.

на правах некоммерческой рекламы

ADVANCED TRADING
ЭДВАНСД ТРЕЙДИНГ

ФТИЗАМАКС

МАКРОЗИД
ЕКОКС
МАКОКС
ФОРКОКС
ЭТОМИД
ПРОТОМИД
КАПОЦИН
КОКСЕРИН
ТЕРИЗИДОН-МАК
МАК-ПАС
ОФЛОМАК
МАКЛЕВО

ТУБОСАН

www.atcl.ru