

Структура, характеристика, возможности прогнозирования региональной лекарственной устойчивости у больных туберкулезом, находящихся в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России

В.С.Боровицкий

Филиал «Туберкулезная больница» Федерального казенного учреждения здравоохранения «Медсанчасть-43» Федеральной службы исполнения наказаний России: 613040, Кировская область, Кирово-Чепецк

Информация об авторе

Боровицкий Владислав Семенович — к. м. н., врач-фтизиатр Филиала «Туберкулезная больница» Федерального казенного учреждения здравоохранения «Медсанчасть-43» Федеральной службы исполнения наказаний России; тел.: (961) 564-90-04; e-mail: qwertyuiop54@yandex.ru

Резюме

Целью ретроспективного одноцентрового сплошного исследования явилось изучение структуры, характеристики, возможности прогнозирования региональной лекарственной устойчивости (ЛУ) у больных туберкулезом в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России. **Материалы и методы.** Материалом исследования послужили результаты бактериологического исследования (методом посева) на наличие микобактерий туберкулеза (МБТ) в мокроте пациентов с туберкулезом (впервые выявленные, с рецидивом и получавшие противотуберкулезную терапию ранее), поступивших на лечение в Филиал «Туберкулезная больница» Федерального казенного учреждения здравоохранения «Медсанчасть-43» ФСИН России в 2007–2015 гг. **Результаты.** Представлены прогностические данные о структуре и динамике первичной ЛУ, множественной (МЛУ) и широкой (ШЛУ) ЛУ МБТ в популяции больных впервые выявленным туберкулезом, структуре и динамике вторичной ЛУ, МЛУ и ШЛУ МБТ у больных с рецидивами туберкулеза, получавших лечение в лечебном учреждении ФСИН России. **Заключение.** Согласно полученным данным, ожидается высокий уровень первичной ЛУ МБТ, нарастание МЛУ МБТ и постепенное увеличение ШЛУ МБТ. Данный прогноз основан на том, что лечение противотуберкулезными препаратами больных хроническими формами туберкулеза в лечебном учреждении ФСИН России зачастую проводится до момента освобождения пациента из мест лишения свободы и занимает иногда ≥ 10 лет, формируя стойкую популяцию МБТ у больных туберкулезом со значительным спектром ЛУ МБТ.

Ключевые слова: лекарственная устойчивость, прогноз, туберкулез, Федеральная служба исполнения наказаний России.

Для цитирования: Боровицкий В.С. Структура, характеристика, возможности прогнозирования региональной лекарственной устойчивости у больных туберкулезом, находящихся в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России. *Пульмонология*. 2017; 27 (5): 650–655. DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-5-650-655

Structure, characteristics and abilities to predict regional drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia

Vladislav S. Borovitskiy

Tuberculosis Hospital Branch, Federal Medical Unit No.43, Federal Penitentiary Service of Russian Federation: Kirovo-Chepetsk, Kirov region, 613040, Russia

Author information

Vladislav S. Borovitskiy, Candidate of Medicine, a phthisiatrician, Tuberculosis Hospital Branch, Federal Medical Unit No.43, Federal Penitentiary Service of Russian Federation; tel.: (961) 564-90-04; e-mail: qwertyuiop54@yandex.ru

Abstract

The aim of this retrospective single-center continuous study was to investigate structure, characteristics and abilities to predict regional drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia. **Methods.** Sputum samples of all patients with newly diagnosed, recurrent or previously treated tuberculosis admitted to a tuberculosis hospital in 2007 – 2015 were cultured. **Results.** Data on structure and changes in primary (PDR), multiple (MDR) and broad-spectrum (BSDR) drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in newly diagnosed tuberculosis patients, secondary (SDR), MDR and BSDR of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with recurrent tuberculosis are presented in the article. Proportion of newly diagnosed tuberculosis patients with drug resistance increased from 50.7% to 72.9%. MDR increased from 12.1% to 40.4%, and BSDR increased from 1.3% to 11.4% in this group of patients. Proportion of patients with recurrent tuberculosis and with drug resistance increased from 54.5% to 100%. In these patients, MDR increased from 41.7% to 81.3%, and BSDR increased from 4.3% to 41.7%. In patients with previously treated tuberculosis, SDR increased from 79.3% to 96.8%, MDR increased from 31.1% to 76.8%, and BSDR increased from 5.9% to 39.7%. **Conclusion.** A high level of PDR, growth of MDR and gradual increase in BSDR are expected. An explanation of this process is long-term treatment of chronic tuberculosis in penitentiary service that facilitates development of consistent population of *Mycobacterium tuberculosis* with significant drug resistance.

Key words: drug resistance, prognosis, tuberculosis, Federal Penitentiary Service.

For citation: Borovitskiy V.S. Structure, characteristics and abilities to predict regional drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia. *Russian Pulmonology*. 2017; 27 (5): 650–655 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-5-650-655

Каждому человеку любопытно: что же будет завтра? С учетом современного развития программных средств информатики в руках исследователя появляется уникальная возможность приоткрыть завесу в будущее. Общей стала фраза об опасности распространения лекарственно-устойчивого (ЛУ) туберкулеза. А каков прогноз по развитию ЛУ у больных туберкулезом в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России? В открытом доступе таких работ не найдено. Последняя работа, посвященная использованию регрессионного анализа у больных туберкулезом в бразильских тюрьмах, опубликована в 2013 г. [1]. На русском языке такие статьи вообще отсутствуют. На русском языке существуют работы описательного характера без элементов математического прогнозирования, но содержащие в оглавлении термины «прогноз» или «прогнозы» [2–4].

Целью ретроспективного одноцентрового сплошного исследования явилось изучение структуры, характеристика, возможности прогнозирования региональной ЛУ у больных туберкулезом в лечебном учреждении ФСИН России.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили результаты бактериологического исследования на наличие микобактерий туберкулеза (МБТ), выявленные методом посева в мокроте всех пациентов с туберкулезом (впервые выявленные больные, с рецидивом и получавшие противотуберкулезную терапию ранее), поступивших на лечение в Филиал «Туберкулезная больница» Федерального казенного учреждения здравоохранения «Медсанчасть-43» ФСИН России в 2007–2015 гг.

Статистическая методика и методы прогноза. Вычислялась медиана (*Me*), нижний и верхний квартиль (*LQ–UQ*). Выравнивание динамического ряда производилось с использованием метода наименьших квадратов, т. к. при этом не требуется проводить предварительную работу с «выпадающими» величинами (ранжирование, использование критерия Шовене и т. д.). Темп прироста или снижения (отно-

сительная скорость) показывает, на сколько процентов увеличилась или уменьшилась последующая величина уровня по отношению к предыдущей. В данном случае это изменения в 2015 г. по сравнению с 2007 г.

При оценке среднегодового темпа прироста (снижения) использовалась градация, предложенная В.Д.Беляковым (1981):

- 0–1 % – стабильная (т. е. колебания уровня незначительны и обусловлены случайными причинами);
- 1,1–5 % – умеренная;
- > 5 % – выраженная.

Для оценки данных показателей использовалась программа *EpiTrend* (версия 1.3). (<http://www.linmed-soft.narod.ru/EpiTrend.tar.gz>), для построения диаграмм и графиков прогноза – стандартные функции программы *Excel 2002 Microsoft*© (10.2701.2625). Прогноз тренда указан на 1 период вперед.

Результаты и обсуждение

Полученные данные сгруппированы в таблицы и для большей наглядности представлены в виде диаграмм. В табл. 1 показано, что число больных с первичной ЛУ-популяцией МБТ с 2007 по 2015 гг. было непостоянным и колебалось от 50 % до $\frac{2}{3}$ и выше; популяция лиц с МЛУ МБТ достигает $\frac{1}{3}$ от числа всех впервые выявленных больных туберкулезом; число больных с широкой ЛУ (ШЛУ) МБТ подвержено значительным изменениям по годам и достигает 11,4 %.

Как следует из табл. 2, по первичной ЛУ у больных туберкулезом в лечебном учреждении ФСИН России прогноз на 2016 г. следующий: число больных ожидается стабильным ($n = 50$), планируется умеренное снижение ЛУ МБТ до 55,5 % и выраженное снижение ШЛУ МБТ до 3,6 %, при этом ожидается выраженное увеличение МЛУ МБТ до 44,3 %.

В лечебном учреждении ФСИН России среди впервые выявленных больных туберкулезом с 2007 по 2015 гг. число лиц с ЛУ-популяцией МБТ являлось непостоянным и составило 50,7–72,9 % (57,4; 53,5–59,5), МЛУ МБТ – 12,1–40,4 % (33,3; 26,1–34,7), ШЛУ МБТ – 1,3–11,4 % (6,1; 2,9–6,1).

Таблица 1
Структура первичной ЛУ у больных туберкулезом (по годам) в лечебном учреждении
Федеральной службы исполнения наказаний России; n (%)

Table 1
Annual primary drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with tuberculosis
in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia; n (%)

Структура ЛУ	Год									Me (LQ–UQ)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего больных	33 (100)	48 (100)	44 (100)	75 (100)	54 (100)	52 (100)	51 (100)	34 (100)	50 (100)	50 (39–50,5)
ЛЧ МБТ	10 (30,3)	13 (27,1)	19 (43,2)	37 (49,3)	23 (42,6)	20 (38,5)	25 (49,0)	10 (29,4)	22 (44,0)	42,6 (29,9–42,9)
ЛУ МБТ	23 (69,7)	35 (72,9)	25 (56,8)	38 (50,7)	31 (57,4)	32 (61,5)	26 (51,0)	24 (70,6)	28 (56,0)	57,4 (53,5–59,5)
МЛУ МБТ	4 (12,1)	11 (22,9)	13 (29,5)	22 (29,3)	20 (37,0)	21 (40,4)	17 (33,3)	13 (38,2)	18 (36,0)	33,3 (26,1–34,7)
ШЛУ МБТ	2 (6,1)	4 (8,3)	5 (11,4)	1 (1,3)	–	–	2 (3,9)	1 (2,9)	4 (8,0)	6,1 (2,9–6,1)

Примечание: ЛЧ – лекарственная чувствительность; МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

Таблица 2
Динамика первичной лекарственной устойчивости у больных туберкулезом (по годам) и прогноз показателей на 2016 г. в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России; %
Table 2
Annual changes in primary drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with tuberculosis and prognosis for the year 2016 in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia; %

Структура ЛУ	Абсолютный прирост	Средний абсолютный прирост	Темп прироста (2007–2015)	Среднегодовой темп прироста	Тенденция	Прогноз на 2016 г.
Всего больных	2,3	0,28	4,7	0,6	Стабильная	n = 50
ЛЧ МБТ	8,3	1,0	23,7	2,7	Умеренная	44,5
ЛУ МБТ	-8,3	-1,0	-12,8	-1,7	Умеренная	55,5
МЛУ МБТ	21,4	2,7	105,3	8,6	Выраженная	44,3
ШЛУ МБТ	-3,3	-0,4	-52,6	-8,9	Выраженная	2,6

Примечание: ЛЧ – лекарственная чувствительность; МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

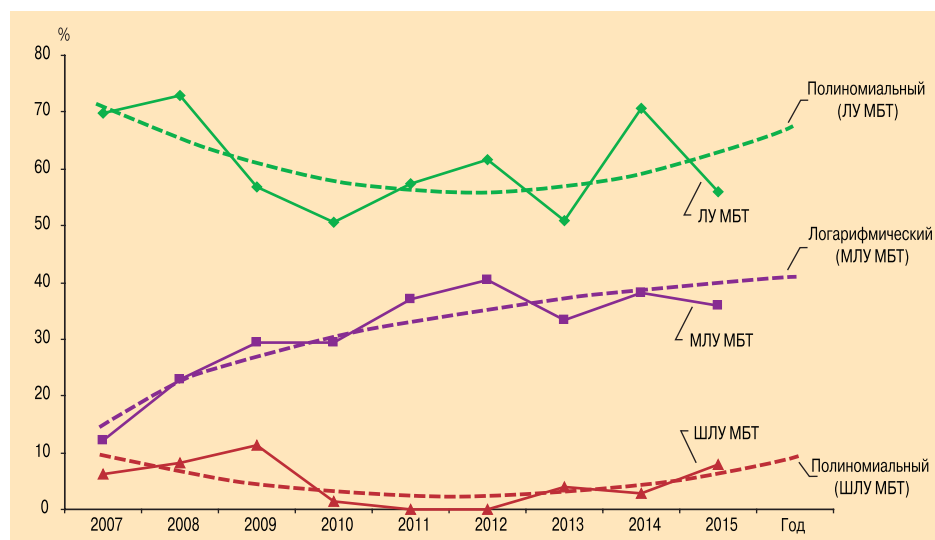


Рис. 1. Динамика лекарственной устойчивости, множественной и широкой лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза среди популяции впервые выявленных больных с прогнозом линии тренда на 2016 г. в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России
 Примечание: МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.
 Figure 1. Changes in drug resistance, multiple and broad-spectrum drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* with prognostic trends of the year 2016 in patients with newly diagnosed tuberculosis in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service

На рис. 1 продемонстрировано постепенное нарастание линии тренда по ЛУ на высоких показателях, нарастание МЛУ, ШЛУ МБТ с некоторой стабилизацией на среднем уровне по МЛУ МБТ.

Установлено, что первичная ЛУ МБТ в лечебном учреждении ФСИН находится на высоком уровне с тенденцией на увеличение, МЛУ МБТ – постепенно нарастает с направленностью на стабилизацию также на высоком уровне, ШЛУ МБТ – находится на низком уровне с тенденцией на постепенное увеличение.

Как следует из табл. 3, число лиц с рецидивом туберкулеза с ЛУ МБТ с 2007 по 2015 гг. непостоянно и колеблется по годам от 50 до 100 %, МЛУ МБТ достигает $\frac{4}{5}$ в некоторые годы, число пациентов с ШЛУ МБТ подвержено значительным изменениям, достигая в отдельные годы 41,7 %.

В 2007–2015 гг. в лечебном учреждении ФСИН России среди больных с рецидивом туберкулеза число лиц с ЛУ-популяцией МБТ являлось непостоянным и составляло 54,5–100 % (87,5; 84,3–87,5), МЛУ

Таблица 3
Структура вторичной лекарственной устойчивости у больных с рецидивами туберкулеза в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России; n (%)
Table 3
Secondary drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with recurrent tuberculosis in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia; n (%)

Структура ЛУ	Год									Me (LQ–UQ)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего больных	8 (100)	12 (100)	11 (100)	27 (100)	23 (100)	24 (100)	30 (100)	16 (100)	17 (100)	17 (11,5–20)
ЛЧ МБТ	1 (12,5)	–	5 (45,5)	4 (14,8)	3 (13,0)	4 (16,7)	2 (6,7)	2 (12,5)	–	13 (12,5–13)
ЛУ МБТ	7 (87,5)	12 (100)	6 (54,5)	23 (85,2)	20 (87,0)	20 (83,3)	28 (93,3)	14 (87,5)	17 (100)	87,5 (84,3–87,5)
МЛУ МБТ	4 (50,0)	5 (41,7)	6 (54,5)	20 (74,1)	16 (69,6)	15 (62,5)	22 (73,3)	13 (81,3)	12 (70,6)	69,6 (52,3–70,1)
ШЛУ МБТ	1 (12,5)	5 (41,7)	1 (9,1)	3 (11,1)	1 (4,3)	3 (12,5)	3 (10,0)	1 (6,3)	2 (11,8)	11,1 (7,7–11,5)

Примечание: ЛЧ – лекарственная чувствительность; МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

Таблица 4

Динамика вторичной лекарственной устойчивости у больных с рецидивом туберкулеза и прогноз показателей на 2016 г. в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России; %

Table 4

Change in secondary drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with recurrent tuberculosis and prognosis for the year 2016 in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia; %

Структура ЛУ	Абсолютный прирост	Средний абсолютный прирост	Темп прироста (2007–2015)	Среднегодовой темп прироста	Тенденция	Прогноз на 2016 г.
Всего больных	11,1	1,4	84,3	7,4	Выраженная	$n = 26$
ЛЧ МБТ	-11,8	-1,4	-60,6	-10,9	Выраженная	6,2
ЛУ МБТ	11,8	1,5	14,6	1,7	Умеренная	93,8
МЛУ МБТ	30,3	3,8	61,8	5,9	Выраженная	83,1
ШЛУ МБТ	-14,1	-1,8	-69,5	-13,3	Выраженная	4,4

Примечание: ЛЧ – лекарственная чувствительность; МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

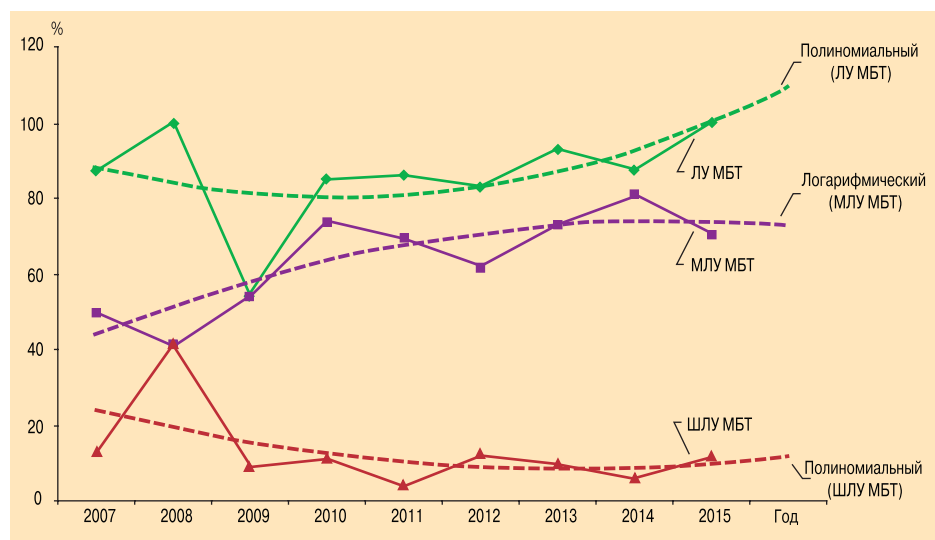


Рис. 2. Динамика вторичной лекарственной устойчивости, множественной и широкой лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза у больных с рецидивами туберкулеза с прогнозом линии тренда на 2016 г. в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России. Примечание: МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость. Figure 2. Changes in secondary drug resistance, multiple and broad-spectrum drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* with prognostic trends of the year 2016 in patients with recurrent tuberculosis in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service

МБТ – 41,7–81,3 % (69,6; 52,3–70,1), ШЛУ МБТ – 4,3–41,7 % (11,1; 7,7–11,5).

Как следует из табл. 4, у больных с рецидивом туберкулеза в лечебном учреждении ФСИН России прогноз на 2016 г. следующий: ожидается увеличение числа пациентов ($n = 26$), планируется умеренное увеличение ЛУ МБТ (до 93,8 %) и выраженное увеличение МЛУ МБТ (до 83,1 %) и ШЛУ МБТ (до 4,4 %).

На рис. 2 наглядно продемонстрировано резкое нарастание линии тренда по ЛУ у больных с рецидивами туберкулеза, относительная стабилизация МЛУ на высоких показателях и снижение с постепенным нарастанием (в последние годы) ШЛУ МБТ на низком уровне.

Установлено, что в лечебном учреждении ФСИН России вторичная ЛУ МБТ у больных с рецидивом туберкулеза находится на высоком уровне с тен-

Таблица 5

Структура вторичной лекарственной устойчивости у больных туберкулезом (кроме рецидивов) в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России; n (%)

Table 5

Secondary drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with tuberculosis (excepting recurrent tuberculosis) in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia; n (%)

Структура ЛУ	Год									Me (LQ–UQ)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего больных	85 (100)	193 (100)	159 (100)	188 (100)	190 (100)	149 (100)	135 (100)	87 (100)	73 (100)	149 (86–154)
ЛЧ МБТ	4 (4,7)	12 (6,2)	18 (11,3)	39 (20,7)	6 (3,2)	12 (8,1)	15 (11,2)	7 (8,0)	6 (8,0)	8 (5,5–8,1)
ЛУ МБТ	81 (95,3)	181 (93,8)	141 (88,7)	149 (79,3)	184 (96,8)	137 (91,9)	120 (88,8)	80 (92,0)	67 (92,0)	92,0 (88,8–92,0)
МЛУ МБТ	35 (41,2)	60 (31,1)	69 (43,4)	103 (54,8)	146 (76,8)	100 (67,1)	83 (61,5)	51 (58,6)	38 (52,1)	54,8 (42,3–56,7)
ШЛУ МБТ	33 (38,8)	73 (37,8)	52 (32,7)	11 (5,9)	20 (10,5)	26 (17,4)	23 (17,0)	24 (27,6)	29 (39,7)	27,6 (13,8–30,2)

Примечание: ЛЧ – лекарственная чувствительность; МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

Таблица 6

Динамика вторичной лекарственной устойчивости у больных туберкулезом (кроме рецидивов) и прогноз показателей на 2016 г. в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России; %

Table 6

Changes in secondary drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* with prognosis for the year 2016 in patients with tuberculosis (excepting recurrent tuberculosis) in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service of Russia; %

Структура ЛУ	Абсолютный прирост	Средний абсолютный прирост	Темп прироста (2007–2015)	Среднегодовой темп прироста	Тенденция	Прогноз на 2016 г.
Всего больных	–60,4	–7,6	–35,5	–5,4	Выраженная	$n = 102$
ЛЧ МБТ	0,8	0,1	8,9	1,1	Умеренная	9,5
ЛУ МБТ	–0,8	–0,1	–0,8	–0,1	Стабильная	90,5
МЛУ МБТ	23,3	2,9	54,9	5,4	Выраженная	68,6
ШЛУ МБТ	–6,3	–0,8	–22,0	–3,1	Умеренная	21,4

Примечание: ЛЧ – лекарственная чувствительность; МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

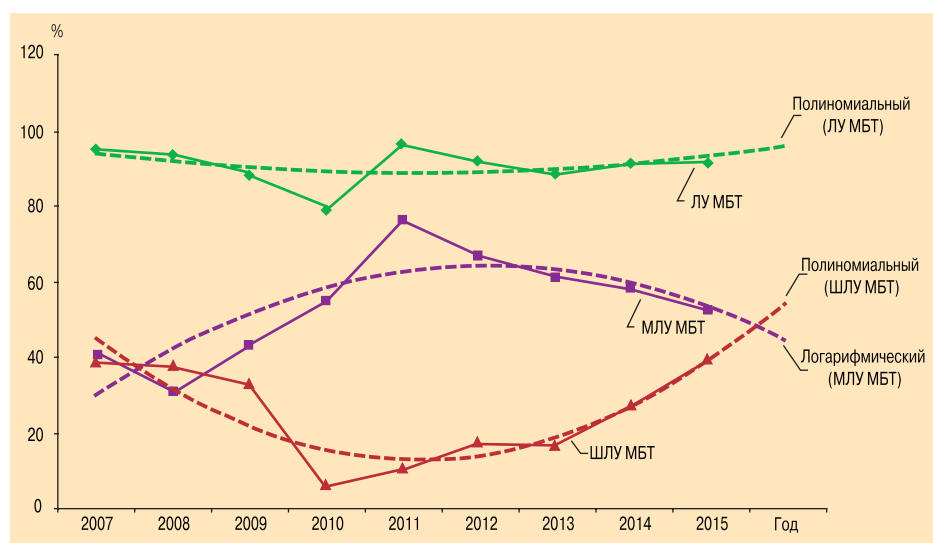


Рис. 3. Динамика вторичной лекарственной устойчивости, множественной и широкой лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза у больных туберкулезом (кроме рецидивов) с прогнозом линии тренда на 2016 г. в лечебном учреждении Федеральной службы исполнения наказаний России. Примечание: МБТ – микобактерии туберкулеза; ЛУ – лекарственная устойчивость; МЛУ – множественная лекарственная устойчивость; ШЛУ – широкая лекарственная устойчивость.

Figure 3. Changes in secondary drug resistance, multiple and broad-spectrum drug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* with prognostic trends of 2016 in patients with tuberculosis (excepting recurrent tuberculosis) in a therapeutic facility of Federal Penitentiary Service

денцией на увеличение до 100 %, МЛУ МБТ стабилизируется на высоком уровне, ШЛУ МБТ – на низком уровне с тенденцией на постепенное увеличение.

Как следует из табл. 5, число больных с вторичной ЛУ (без рецидивов туберкулеза) ЛУ МБТ с 2007 по 2015 гг. непостоянно и колеблется по годам от 79,3 до 96,8 %; МЛУ МБТ достигала 76,8 %, число пациентов с ШЛУ МБТ подвержено значительным изменениям, составив в 2015 г. 39,7 %.

Среди больных с вторичной ЛУ (без рецидивов туберкулеза) в лечебном учреждении ФСИН России в 2007–2015 гг. ЛУ-популяция МБТ составляла 79,3–96,8 % (92,0; 88,8–92,0), МЛУ МБТ – 31,1–76,8 % (54,8; 42,3–56,7), ШЛУ МБТ – 5,9–39,7 % (27,6; 13,8–30,2).

Как следует из табл. 6, по вторичной ЛУ у больных туберкулезом (кроме рецидивов) в лечебном учреждении ФСИН России прогноз на 2016 г. следующий: ожидается выраженное снижение числа больных (до 102 человек), планируется стабилизация ЛУ МБТ на высоких показателях (до 90,5 %) и умеренное снижение ШЛУ МБТ (до 21,4 %), при этом выраженное увеличение МЛУ МБТ (до 68,6 %).

На рис. 3 наглядно продемонстрировано постепенное нарастание линии тренда по ЛУ у больных

туберкулезом (кроме рецидивов) с вторичной ЛУ, постепенное снижение МЛУ со среднего уровня и крайне резкое увеличение ШЛУ МБТ с низкого до среднего уровня.

Выявлено, что вторичная ЛУ МБТ у больных туберкулезом (кроме рецидивов) в лечебном учреждении ФСИН России находится на высоком уровне с тенденцией на увеличение до 100 %, МЛУ МБТ – снижается со среднего уровня, ШЛУ МБТ – на относительно низком уровне с тенденцией на крайне резкое увеличение до среднего уровня.

С 2007 по 2015 гг. в лечебном учреждении ФСИН России среди впервые выявленных больных туберкулезом число лиц с ЛУ-популяцией МБТ являлось непостоянным и составляло 50,7–72,9 % (57,4; 53,5–59,5), МЛУ МБТ – 12,1–40,4 % (33,3; 26,1–34,7), ШЛУ МБТ – 1,3–11,4 % (6,1; 2,9–6,1). Среди лиц с рецидивом туберкулеза число больных с ЛУ-популяцией МБТ составляет 54,5–100 % (87,5; 84,3–87,5), МЛУ МБТ – 41,7–81,3 % (69,6; 52,3–70,1), ШЛУ МБТ – 4,3–41,7 % (11,1; 7,7–11,5). Среди больных с вторичной ЛУ (без рецидива туберкулеза) число лиц с ЛУ-популяцией МБТ составляет 79,3–96,8 % (92,0; 88,8–92,0), МЛУ МБТ – 31,1–76,8 % (54,8; 42,3–56,7), ШЛУ МБТ – 5,9–39,7 % (27,6; 13,8–30,2).

Итак, прогноз на 2016 г. у больных туберкулезом в лечебном учреждении ФСИН России является следующим:

- по первичной ЛУ: число больных ожидается стабильным; умеренное снижение ЛУ МБТ (до 55,5 %) и выраженное снижение ШЛУ МБТ (до 3,6 %); выраженное увеличение МЛУ МБТ (до 44,3 %);
- по вторичной ЛУ (рецидивы): ожидается увеличение числа пациентов; умеренное увеличение ЛУ МБТ (до 93,8 %); выраженное увеличение МЛУ МБТ (до 83,1 %) и ШЛУ МБТ (до 4,4 %);
- по вторичной ЛУ (кроме рецидивов): ожидается выраженное снижение числа больных; стабилизация ЛУ МБТ на высоких показателях (до 90,5 %) и умеренное снижение ШЛУ МБТ (до 21,4 %), выраженное увеличение МЛУ МБТ (до 68,6 %).

На последующие годы прогноз по линиям тренда у больных туберкулезом в лечебном учреждении ФСИН России таков:

- по первичной ЛУ: ЛУ МБТ находится на высоком уровне с тенденцией на увеличение, МЛУ МБТ постепенно нарастает с тенденцией на стабилизацию также на высоком уровне, ШЛУ МБТ — на низком уровне с тенденцией на постепенное увеличение;
- по вторичной ЛУ (рецидив): ЛУ МБТ находится на высоком уровне с тенденцией на увеличение до 100 %, МЛУ МБТ стабилизируется на высоком уровне, ШЛУ МБТ — на низком уровне с тенденцией на постепенное увеличение;
- по вторичной ЛУ (не рецидив): ЛУ МБТ находится на высоком уровне с тенденцией на увеличение до 100 %, по МЛУ МБТ — снижение со среднего уровня, по ШЛУ МБТ — относительно низкий уровень с тенденцией на крайне резкое увеличение до среднего уровня.

Заключение

Таким образом, в будущем в лечебном учреждении ФСИН России среди впервые выявленных больных ожидается высокий уровень первичной ЛУ МБТ, нарастание МЛУ МБТ и постепенное увеличение ШЛУ МБТ. Выявлены лица с хронической ЛУ-популяцией МБТ, составляющие «ядро», которое достигает 100 %, а также средний уровень МЛУ МБТ, ко-

торая постепенно замещается ШЛУ МБТ. Последний вид ЛУ МБТ довольно успешно передается в популяцию здоровых лиц, вызывая увеличение числа первичной ШЛУ МБТ. Данный факт обусловлен тем, что лечение противотуберкулезными препаратами больных хроническими формами туберкулеза в лечебном учреждении ФСИН России зачастую идет до момента освобождения пациента из мест лишения свободы и занимает иногда > 10 лет, формируя стойкую популяцию МБТ у больных туберкулезом со значительным спектром ЛУ МБТ.

Литература

1. Ribeiro Macedo L., Reis-Santos B., Riley L.W., Maciel E.L. Treatment outcomes of tuberculosis patients in Brazilian prisons: a polytomous regression analysis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 2013; 17 (11): 1427–1434. DOI: 10.5588/ijtld.12.0918.
2. Дворников В.С., Боциев Л.И., Гавалиди И.С., Дворников С.В. Туберкулез в закрытых учреждениях РСО-Алания за период с 2000 по 2008 гг. Прогноз. *Фундаментальные исследования.* 2008; 12: 62.
3. Карпов А.В. Туберкулез в России: прогноз на будущее. *Общество. Среда. Развитие* (Terra Humana). 2007; 2: 82–87.
4. Шовкун Л.А. Туберкулез на юге России (ЮФО и СКФО): тенденции и эпидемиологические прогнозы. *Главный врач юга России.* 2014; 3–4 (40): 55–57.

Поступила 23.01.17

References

1. Ribeiro Macedo L., Reis-Santos B., Riley L.W., Maciel E.L. Treatment outcomes of tuberculosis patients in Brazilian prisons: a polytomous regression analysis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 2013; 17 (11): 1427–1434. DOI: 10.5588/ijtld.12.0918.
2. Dvornikov B.C., Botsiev L.I., Gavalidi I.S. and Dvornikov S.V. Tuberculosis in closed facilities of the Republic of North Ossetia-Alania in 2000 – 2008. Prognosis. *Fundamental'nye issledovaniya.* 2008; 12: 62 (in Russian).
3. Karpov A.V. Tuberculosis in Russia: future prediction. *Obshchestvo. Sreda. Razvitie* (Terra Humana). 2007; 2: 82–87 (in Russian).
4. Shovkun L.A. Tuberculosis in the Southern Russia: a tendency and epidemiological prognosis. *Glavnyy vrach yuga Rossii.* 2014; 3–4 (40): 55–57 (in Russian).

Received January 23, 2017