



Сравнительный анализ результатов тестирования лекарственной чувствительности *M. tuberculosis* среди случаев туберкулеза в России в 2023-2024 гг.

И.А. ВАСИЛЬЕВА^{1,2}, В.В. ТЕСТОВ¹, С.А. СТЕРЛИКОВ^{1,3}, П.И. ЕЛИСЕЕВ¹, В.А. ГУСЕВА¹, Е.О. КУЗНЕЦОВ¹, А.Г. САМОЙЛОВА¹

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» МЗ РФ, Москва, РФ

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, РФ

³ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, Москва, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценить частоту выявления *M. tuberculosis* (МБТ) с устойчивостью к противотуберкулезным препаратам у больных туберкулезом с различной историей предыдущего лечения, определить охват тестированием на чувствительность МБТ к препаратам основного и резервного ряда в Российской Федерации за 2023-2024 гг.

Материалы и методы. Анализ проведен на основе данных национальной статистики и мониторинга результатов микробиологической диагностики туберкулеза, собранных в регионах Российской Федерации. Для оценки частоты лекарственной устойчивости МБТ использовано тестирование к изониазиду, рифампицину, бедаквилину, линезолиду и фторхинолонам. Показатели рассчитаны в процентах от числа пациентов, прошедших тестирование и имеющих подтвержденную историю предыдущего лечения.

Результаты. В 2024 г. в Российской Федерации зарегистрировано снижение числа впервые выявленных случаев туберкулеза (ТБ) на 9,4% по сравнению с 2023 г., при этом доля бактериологически подтвержденных случаев ТБ оставалась стабильной – 53%. Среди впервые выявленных случаев ТБ отмечено увеличение доли с множественной лекарственной устойчивостью МБТ (МЛУ МБТ) с 33,1% до 34,1% и доли с монорезистентностью МБТ к изониазиду – с 10,7% до 11,8%, при этом снизилась доля с монорезистентностью МБТ к рифампицину. При рецидивах туберкулеза сохранялась высокая доля туберкулеза с МЛУ МБТ (58,6%) и отмечено снижение доли случаев с устойчивостью МБТ к фторхинолонам с 35,3% в 2023 г. до 32,6% в 2024 г. Охват тестированием на препараты резервного ряда увеличился в 2024 г.: для бедаквилина – до 80,8%, для линезолида – до 81,2% при низком уровне резистентности МБТ к этим препаратам (<7,5%).

Ключевые слова: туберкулез, лекарственная устойчивость, *Mycobacterium tuberculosis*, множественная лекарственная устойчивость.

Для цитирования: Васильева И.А., Тестов В.В., Стерликов С.А., Елисеев П.И., Гусева В.А., Кузнецов Е.О., Самойлова А.Г. Сравнительный анализ результатов тестирования лекарственной чувствительности *M. tuberculosis* среди случаев туберкулеза в России в 2023-2024 гг. // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2025. – Т. 103, № 5. – С. 8–14. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-5-8-14>

Comparative Analysis of *M. tuberculosis* Drug Susceptibility Test Results among Tuberculosis Cases in Russia from 2023 to 2024

I.A. VASILYEVA^{1,2}, V.V. TESTOV¹, S.A. STERLIKOV^{1,3}, P.I. ELISEEV¹, V.A. GUSEVA¹, E.O. KUZNETSOV¹, A.G. SAMOYLOVA¹

¹ National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

³ Russian Medical Academy of On-going Professional Education, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

ABSTRACT

The objective: to assess frequency of detection of *M. tuberculosis* resistant to anti-tuberculosis drugs in tuberculosis patients with various histories of previous treatment, to determine the coverage with susceptibility testing to first-line and reserve drugs in the Russian Federation in 2023-2024.

Subjects and Methods. The analysis was based on national statistical data and results of microbiological tuberculosis diagnosis collected in regions of the Russian Federation. Susceptibility testing for isoniazid, rifampicin, bedaquiline, linezolid, and

fluoroquinolones was used to assess the prevalence of drug resistance. The rates were calculated as a percentage of patients who underwent the relevant testing and had a confirmed history of previous treatment.

Results. In 2024, the Russian Federation recorded a 9.4% decrease in the number of new tuberculosis cases compared to 2023, while the proportion of microbiologically confirmed cases remained stable at 53%. Among new cases, the proportion of tuberculosis with multidrug resistance (MDR) increased from 33.1% to 34.1%, as did the proportion of cases with monoresistance to isoniazid, which increased from 10.7% to 11.8%. Meanwhile, the monoresistance to rifampicin decreased. Among tuberculosis relapses, MDR-TB accounted for 58.6% of cases, while resistance to fluoroquinolones decreased from 35.3% in 2023 to 32.6% in 2024. Coverage with susceptibility testing to reserve drugs increased: up to 80.8% to bedaquiline and up to 81.2% to linezolid, with a low level of resistance to these drugs (<7.5%).

Key words: tuberculosis, drug-resistance, *Mycobacterium tuberculosis*, multidrug resistance.

For citation: Vasilyeva I.A., Testov V.V., Sterlikov S.A., Eliseev P.I., Guseva V.A., Kuznetsov E.O., Samoylova A.G. Comparative analysis of *M. tuberculosis* drug susceptibility test results among tuberculosis cases in Russia from 2023 to 2024. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2025, vol. 103, no. 5, pp. 8–14. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-5-8-14>

Для корреспонденции:
Стерликов Сергей Александрович
E-mail: sterlikov@list.ru

Correspondence:
Sergey A. Sterlikov
Email: sterlikov@list.ru

Введение

Лекарственная устойчивость *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ) остается одной из ключевых проблем в борьбе с туберкулезом (ТБ). По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2023 г. во всем мире туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) и с устойчивостью к рифампицину составил 400 тыс. человек, при этом среди новых случаев эта доля составила 3,2% (95% Uncertainty Interval (UI): 2,5-3,8%) и 16% (95% UI: 9,0-24%) среди ранее получавших лечение [10]. Россия входит в число пяти стран, на долю которых приходится свыше половины глобального числа таких пациентов – ее вклад составлял 7,4% в 2023 г. наряду с Индией (27%), Индонезией (7,4%), Китаем (7,3%) и Филиппинами (7,2%) [10].

Формирование и распространение лекарственно-устойчивого ТБ обусловлено двумя ключевыми факторами: неадекватное лечение ТБ и передача лекарственно-устойчивых МБТ от человека к человеку [4, 2]. Качественное и своевременное определение лекарственной устойчивости МБТ является важным элементом современной терапии ТБ, прерывающей распространение ТБ в популяции [5, 6, 7]. В последние годы в клинической практике РФ наблюдается увеличение применения для лечения пациентов МЛУ-ТБ наиболее эффективных препаратов, таких препаратов, как бедаквилин (Bq), линезолид (Lzd) и деламаид (Dlm), что требует постоянного мониторинга чувствительности МБТ к этим препаратам [1].

В 2021 г. ВОЗ было принято новое определение широкой лекарственной устойчивости возбудителя туберкулеза (ШЛУ-МБТ), заключающееся в дополнительной устойчивости *M. tuberculosis* как

минимум к линезолиду или бедаквилину при наличии преширокой лекарственной устойчивости (пре-ШЛУ) (устойчивость к рифампицину (с возможной устойчивостью или без нее к изониазиду) и любому фторхинолону) [9, 11].

Эффективный контроль распространения лекарственно-устойчивого ТБ и изменений в его структуре невозможно проводить без широкого охвата тестированием лекарственной чувствительности МБТ к препаратам основного и резервного ряда [3, 8].

Цель исследования

Оценить частоту выявления *M. tuberculosis* (МБТ) с устойчивостью к противотуберкулезным препаратам у больных туберкулезом с различной историей предыдущего лечения, определить охват тестированием на чувствительность МБТ к препаратам основного и резервного ряда в Российской Федерации за 2023-2024 гг.

Материалы и методы

Анализ проведен на основе мониторинга результатов микробиологической диагностики туберкулеза, ежегодно осуществляемого в рамках сбора данных для глобального доклада ВОЗ по туберкулезу, и охватывал все случаи лечения туберкулеза в Российской Федерации в 2023-2024 гг. Для оценки частоты лекарственной устойчивости МБТ использованы результаты тестирования к изониазиду, рифампицину, бедаквилину, линезолиду и фторхинолонам среди следующих категорий случаев ТБ: впервые выявленные случаи, рецидив туберкулеза, повторное лечение (после неэффективного курса химиотерапии, после прерывания курса химиоте-

Таблица 1. Результаты тестирования лекарственной чувствительности МБТ среди впервые выявленных больных туберкулезом в России в 2023 – 2024 гг.

Table 1. Results of drug susceptibility testing among new tuberculosis cases in Russia in 2023-2024

Впервые выявленные случаи ТБ	2023 г.		2024 г.		Динамика %	p
	абс.	%	абс.	%		
Всего зарегистрировано случаев	39856	100	36104	100		
Бактериологическое подтверждение получено	20920/ 39856	52,5	19124/ 36104	53,0	0,5	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к HR	20542/ 20920	98,2	18861/ 19124	98,6	0,4	p<0,05
Чувствительность МБТ к HR сохранена	11178/ 20542	54,4	9926/ 18861	52,6	-1,8	p<0,05
Монорезистентность (мр) МБТ к H	2195/ 20542	10,7	2222/ 18861	11,8	1,1	p<0,05
Монорезистентность (мр) МБТ к R	374/ 20542	1,8	275/ 18861	1,5	-0,3	p<0,05
Случаи с МЛУ МБТ	6795/ 20542	33,1	6438/ 18861	34,1	1,0	p<0,05
Все случаи с чувствительными МБТ к R	13373/ 20542	65,1	12148/ 18861	64,4	-0,7	p > 0,05
Все случаи с устойчивостью МБТ к R (МЛУ + мр R)	7169/ 20542	34,9	6713/ 18861	35,6	0,7	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Fq	6837/ 7169	95,4	6421/ 6713	95,7	0,3	p>0,05
Выявлена устойчивость МБТ к Fq	1646/ 6837	24,1	1589/ 6421	24,7	0,6	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Bq	1170/ 1646	71,1	1284/ 1589	80,8	9,7	p<0,05
Выявлена устойчивость МБТ к Bq	99/ 1170	8,5	84/ 1284	6,5	-2,0	p>0,05
Сохранена чувствительность МБТ к Bq	1071/ 1170	91,5	1200/ 1284	93,5	2,0	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Lzd	1250/ 1646	75,9	1290/ 1589	81,2	5,3	p<0,05
Выявлена устойчивость МБТ к Lzd	37/ 1250	3,0	42/ 1290	3,3	0,3	p>0,05
Сохранена чувствительность МБТ к Lzd	1213/ 1250	97,0	1248/ 1290	96,7	-0,3	p>0,05
Охват тестированием МБТ одновременно к Bq и Lzd	1063	100	1160	100		
Сохранена чувствительность МБТ одновременно к Bq и Lzd	1044/ 1063	98,2	1148/ 1160	99,0	0,8	p>0,05
Выявлена устойчивость МБТ одновременно к Bq и Lzd	19/ 1063	1,8	12/ 1160	1,0	-0,8	p>0,05

*Примечание: в табл. 1, 2, 3: абс. – число пациентов, абс./знаменатель – в знаменателе число пациентов, среди которых определялось абс. и высчислялся %; Bq – бедаквилин, Lzd – линезолид, Fq – фторхинолон (левофлоксацин или моксифлоксацин).
Note: in Tables 1, 2, 3: abs. is the number of patients, abs./denominator is the number of patients among whom abs. was determined and % was calculated; Bq – bedaquiline, Lzd – linezolid, Fq – a fluoroquinolone (levofloxacin or moxifloxacin).*

рапии, а также при неуточненном анамнезе предыдущего лечения).
В соответствии с протоколом сбора информации, бактериологически подтвержденным диагнозом туберкулеза считали случаи с положительным результатом культурального исследования мокроты (в их число не входили случаи подтверждения диагноза из иного биологического субстрата, а также использование других методов исследования мокроты). Показатели рассчитаны в процентах от числа пациентов с определенной категорией случаев ТБ и подтвержденными результатами тестирова-

ния, различия считались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты исследования

Согласно данным сравнительного анализа за 2023-2024 гг., в Российской Федерации отмечено снижение впервые выявленных случаев туберкулеза на 9,4% – с 39 856 до 36 104 заболевших (табл. 1). При этом охват тестированием на чувствительность МБТ к изониазиду и рифампицину увеличился с 98,2% до 98,6% случаев (p<0,05). Доля бактери-

ологически подтвержденных диагнозов оставалась стабильной – около 52,5-53,0% ($p>0,05$).

В структуре лекарственной устойчивости МБТ среди впервые выявленных случаев туберкулеза зафиксирован рост доли МЛУ МБТ с 33,1% до 34,1% ($p<0,05$). Отмечено статистически значимое увеличение частоты случаев МБТ с монорезистентностью к изониазиду (с 10,7% до 11,8%, $p<0,05$) и снижение частоты МБТ с монорезистентностью к рифампицину (с 1,8% до 1,5%, $p<0,05$). Устойчивость МБТ к фторхинолонам среди пациентов с устойчивостью МБТ к рифампицину сохранялась на высоком уровне (около 24%) и демонстрировала лишь незначительный рост в 2024 г. (24,7%; $p>0,05$). Вместе с тем положительной тенденцией стало расширение охвата пациентов с пре-ШЛУ МБТ тестированием

к бедаквилину – с 71,1% до 80,8%, к линезолиду – с 75,9% до 81,2% ($p<0,05$). Частота резистентности МБТ к бедаквилину снизилась с 8,5% до 6,5% ($p>0,05$). Для линезолида показатели резистентности МБТ оставались стабильно низкими, на уровне около 3% ($p>0,05$).

Среди пациентов с рецидивом ТБ (табл. 2) наблюдалось статистически значимое увеличение доли МЛУ МБТ – с 56,2% (2023 г.) до 58,6% (2024 г.) ($p<0,05$). При этом частота резистентности МБТ к фторхинолонам у пациентов с устойчивостью МБТ к рифампицину снизилась с 35,3% до 32,6% ($p<0,05$). Доля пациентов с пре-ШЛУ МБТ, протестированных на чувствительность к бедаквилину и линезолиду, возросла в 2024 г. до 82,9% и 83,9% соответственно ($p<0,05$). Устойчивость МБТ к бедак-

Таблица 2. Результаты тестирования лекарственной чувствительности МБТ у пациентов с рецидивом туберкулеза в России в 2023 – 2024 гг.

Table 2. Results of drug susceptibility testing in tuberculosis relapses in Russia in 2023-2024

Пациенты с рецидивом ТБ	2023 г.		2024 г.		Динамика, %	p
	абс.	%	абс.	%		
Всего зарегистрировано случаев	9857	100	8711	100		
Бактериологическое подтверждение получено	5405/9857	54,8	4953/8711	56,9	2,0	$p<0,05$
Охват тестированием МБТ на чувствительность к HR	5297/5405	98,0	4877/4953	98,5	0,5	$p>0,05$
Чувствительность МБТ к HR сохранена	1785/5297	33,7	1576/4877	32,3	-1,4	$p>0,05$
Монорезистентность (мр) к H	413/5297	7,8	358/4877	7,3	-0,5	$p>0,05$
Монорезистентность (мр) к R	121/5297	2,3	84/4877	1,7	-0,6	$p<0,05$
Случаи с МЛУ МБТ	2978/5297	56,2	2859/4877	58,6	2,4	$p<0,05$
Все случаи с чувствительными МБТ к R	2198/5297	41,5	1934/4877	39,7	1,8	$p>0,05$
Все случаи с устойчивостью МБТ к R (МЛУ + мр R)	3099/5297	58,5	2943/4877	60,3	1,8	$p>0,05$
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Fq	2946/3099	95,1	2792/2943	94,9	-0,2	$p>0,05$
Выявлена устойчивость МБТ к Fq	1040/2946	35,3	911/2946	32,6	-2,7	$p<0,05$
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Bq	735/1040	70,7	755/911	82,9	12,2	$p<0,05$
Выявлена устойчивость МБТ к Bq	48/735	6,5	55/755	7,3	0,8	$p>0,05$
Сохранена чувствительность МБТ к Bq	687/735	93,5	700/755	92,7	-0,8	$p>0,05$
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Lzd	784/1040	75,4	764/911	83,9	8,5	$p<0,05$
Выявлена устойчивость МБТ к Lzd	23/784	2,9	46/764	6,0	3,1	$p<0,05$
Сохранена чувствительность МБТ к Lzd	761/784	97,1	718/764	94,0	-3,1	$p<0,05$
Охват тестированием МБТ одновременно к Bq и Lzd	671	100	678	100		
Сохраненная чувствительность МБТ одновременно к Bq и Lzd	661/671	98,5	665/678	98,1	-0,4	$p>0,05$
Выявлена устойчивость МБТ одновременно к Bq и Lzd	10/671	1,5	13/678	1,9	0,4	$p>0,05$

Таблица 3. Результаты тестирования лекарственной чувствительности МБТ у больных с повторным лечением туберкулеза в России в 2023 – 2024 гг.

Table 3. Results of drug susceptibility testing in retreatment cases in Russia in 2023-2024

Другие случаи повторного лечения ТБ	2023 г.		2024 г.		Динамика, %	p
	абс.	%	абс.	%		
Всего зарегистрировано случаев	13643	100,0	11217	100,0		
Бактериологическое подтверждение получено	7887/ 13643	57,8	6262/ 11217	55,8	-2,0	p<0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к HR	7730/ 7887	98,0	6176/ 6262	98,6	0,6	p<0,05
Чувствительность МБТ к HR сохранена	1587/ 7730	20,5	1462/ 6176	23,7	3,2	p<0,05
Монорезистентность (мр) МБТ к H	786/ 7730	10,2	460/ 6176	7,4	-2,7	p<0,05
Монорезистентность (мр) МБТ к R	198/ 7730	2,6	118/ 6176	1,9	-0,7	p<0,05
Случаи с МЛУ МБТ	5159/ 7730	66,7	4136/ 6176	67,0	0,2	p>0,05
Все случаи с чувствительными МБТ к R	2373/ 7730	30,7	1922/ 6176	31,1	0,4	p>0,05
Все случаи с устойчивостью МБТ к R (МЛУ + мр R)	5357/ 7730	69,3	4254/ 6176	68,9	-0,4	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Fq	5099/ 5357	95,2	4039/ 4254	94,9	-0,2	p>0,05
Выявлена устойчивость МБТ к Fq	2272/ 5099	44,6	1763/ 4039	43,6	-0,9	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Bq	1474/ 2272	64,9	1272/ 1763	72,1	7,3	p < 0,05
Выявлена устойчивость МБТ к Bq	157/ 1474	10,7	154/ 1272	12,1	1,5	p>0,05
Сохранена чувствительность МБТ к Bq	1317/ 1474	89,3	1118/ 1272	87,9	-1,4	p>0,05
Охват тестированием МБТ на чувствительность к Lzd	1582/ 2272	69,6	1295/ 1763	73,5	3,9	p<0,05
Выявлена устойчивость МБТ к Lzd	83/ 1582	5,2	99/ 1295	7,6	2,4	p<0,05
Сохранена чувствительность МБТ к Lzd	1499/ 1582	94,8	1196/ 1295	92,4	-2,4	p<0,05
Охват тестированием МБТ одновременно к Bq и Lzd	1299	100	1096	100		
Сохранена чувствительность МБТ одновременно к Bq и Lzd	1263/ 1299	97,2	1055/ 1096	96,3	-0,9	p>0,05
Выявлена устойчивость МБТ одновременно к Bq и Lzd	36/ 1299	2,8	41/ 1096	3,7	0,9	p>0,05

вилину увеличилась с 6,5% до 7,3% ($p>0,05$), тогда как к линезолиду – с 2,9% до 6,0% ($p<0,05$). Несмотря на это, более чем у 90% пациентов с пре-ШЛУ МБТ сохранялась чувствительность возбудителя к данным препаратам. Сочетанная устойчивость МБТ к бедаквилину и линезолиду оставалась крайне редкой (около 1,9%).

Среди случаев повторного лечения ТБ (табл. 3) общее число зарегистрированных пациентов снизилось с 13 643 в 2023 г. до 11 217 человек в 2024 г. Доля бактериологически подтвержденного диагноза ТБ уменьшилась с 57,8% до 55,8% ($p<0,05$). Отмечено снижение частоты устойчивости МБТ к изониазиду и/или рифампицину с 79,5% до 76,3% ($p<0,05$), в том числе монорезистентности к изониазиду – с 10,2% до 7,4%, а монорезистентности

к рифампицину – с 2,6% до 1,9% ($p<0,05$). Доля пациентов с МЛУ МБТ оставалась стабильно высокой и составила около 67% ($p>0,05$). Устойчивость МБТ к фторхинолонам у пациентов с МБТ с устойчивостью к рифампицину составила 44,6% (2023 г.) и 43,6% (2024 г.) ($p>0,05$). Доля пациентов с пре-ШЛУ МБТ, протестированных на чувствительность МБТ к бедаквилину и линезолиду, выросла ($p<0,05$), при этом устойчивость к бедаквилину увеличилась с 10,7% до 12,1% ($p>0,05$), а к линезолиду – с 5,2% до 7,6% ($p<0,05$). Сочетанная устойчивость МБТ к обоим препаратам сохранялась на низком уровне (3,7%).

Таким образом, в 2023-2024 гг. в России зафиксировано снижение числа случаев туберкулеза и увеличение охвата тестированием на лекарственную

устойчивость МБТ как к препаратам основного, так и резервного ряда. Вместе с тем сохраняется высокая доля МЛУ МБТ, особенно в случаях повторного лечения.

Заключение

В 2024 г. в Российской Федерации зарегистрировано 36104 впервые выявленных случаев туберкулеза, что на 9,4% меньше, чем в 2023 г. Доля бактериологически подтвержденных диагнозов составила около 53% в оба года наблюдения. Охват тестированием на изониазид и рифампицин превысил 98%. Среди впервые выявленных случаев туберкулеза доля МЛУ МБТ составила 34,1%, устойчивость к фторхиноло-

нам среди пациентов с рифампицин устойчивыми МБТ – 24,7%. Среди пациентов с рецидивом туберкулеза доля МЛУ МБТ достигла 58,6%, устойчивость МБТ к фторхинолонам у пациентов с рифампицин устойчивыми МБТ составила 32,6%, среди пациентов с повторным лечением ТБ эти показатели были 67,0% и 43,6% соответственно. Увеличился охват всех категорий пациентов с пре-ШЛУ МБТ тестированием на бедаквилин и линезолид, устойчивость к бедаквилину составила 6,5-12,1%, к линезолиду – 3,0-7,6%, сочетанная устойчивость к обоим препаратам оставалась низкой (1,0-3,7%).

Высокая доля лекарственной устойчивости *M. tuberculosis* в России обуславливает необходимость ее регулярного мониторинга.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Можокина Г.Н., Самойлова А.Г., Васильева И.А., Русских А.Е. Препараты для краткосрочной химиотерапии лекарственно-устойчивого туберкулеза и их влияние на организм человека // Туберкулез и болезни легких. – 2022. – Т.100, № 8. – С. 54-64. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-8-54-64>

2. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в России // Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 8. – С. 15-24. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-8-15-24>

3. Шишлова А.С., Городилова Д.А., Макарова С.П., Аксюткина В.М., Николаев В.А. Организация лечения больных лекарственно-устойчивыми формами туберкулеза // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – Т. 147, № 9. – С. 1-8. <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.147.13>

4. Kostyukova I., Pasechnik O., Mokrousov I. Epidemiology and drug resistance patterns of Mycobacterium tuberculosis in high-burden area in Western Siberia, Russia // Microorganisms. –2023. – Vol. 11, № 2. – P. 425. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020425>

5. Lv X., Ji X., Xiong L., Chen Y., Wang H., Yang Y. Global prevalence of tuberculosis and drug-resistant forms: A 30-year analysis from 1990 to 2019 // J Glob Antimicrob Resist. – 2025. – № 44. – P. 411-419. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2025.07.012>

6. Salari N., Kanjoori A.H., Hosseini-Far A., Hasheminezhad R., Mansouri K., Mohammadi M. Global prevalence of drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis // Infect Dis Poverty. – 2023. – Vol. 12, № 1. – P. 57. <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01107-x>

7. Starshinova A.A., Belyaeva E.N., Doktorova N., Korotkevich I., Kudlay D.A. Tuberculosis in the Russian Federation: Prognosis and epidemiological models in a situation after the COVID-19 pandemic // J Epidemiol Glob Health. – 2023. – Vol. 13, № 1. – P. 11-22. <https://doi.org/10.1007/s44197-023-00085-5>

8. Starshinova A.A., Belyaeva E.N., Kudryavtsev I.V., Rubinstein A.A., Churilov L.P., Ling H., Zhuang M., Kudlay D.A. Features of the pathogen and efficacy of drug-resistant tuberculosis treatment // Transl Med. – 2024. – Vol. 11, № 5. – P. 398-406. <https://doi.org/10.18705/2311-4495-2024-11-5-398-406>

9. Viney K., Linh N.N., Gegia M., Zignol M., Glaziou P., Ismail N., Kasaeva T., Mirzayev F. New definitions of pre-extensively and extensively drug-resistant tuberculosis: Update from the World Health Organization // Eur Respir J. – 2021. – Vol. 57, № 4. – P. 2100361. <https://doi.org/10.1183/13993003.00361-2021>

10. World Health Organization. 2024 Global tuberculosis report. Geneva: WHO; 2024.

11. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 4: Treatment – Drug-susceptible tuberculosis treatment. Geneva: WHO; 2022.

REFERENCES

1. Mozhokina G.N., Samoylova A.G., Vasilyeva I.A., Russkikh A.E. Medications for short-course chemotherapy of drug resistant tuberculosis and their effect on the host. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2022, vol. 100, no. 8, pp. 54-64. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2022-100-8-54-64>

2. Nechaeva O.B. TB situation in Russia. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 8, pp. 15-24. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-8-15-24>

3. Shishlova A.S., Gorodilova D.A., Makarova S.P., Aksyutina V.M., Nikolaev V.A. Organization of treatment of patients with drug-resistant tuberculosis. *International Research Journal*, 2024, vol. 147, no. 9, pp. 1-8. (In Russ.) <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.147.13>

4. Kostyukova I., Pasechnik O., Mokrousov I. Epidemiology and drug resistance patterns of Mycobacterium tuberculosis in high-burden area in Western Siberia, Russia. *Microorganisms*, 2023, vol. 11, no. 2, pp. 425. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020425>

5. Lv X., Ji X., Xiong L., Chen Y., Wang H., Yang Y. Global prevalence of tuberculosis and drug-resistant forms: A 30-year analysis from 1990 to 2019. *J. Glob. Antimicrob. Resist.*, 2025, no. 44, pp. 411-419. <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2025.07.012>

6. Salari N., Kanjoori A.H., Hosseini-Far A., Hasheminezhad R., Mansouri K., Mohammadi M. Global prevalence of drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Infect. Dis. Poverty*, 2023, vol. 12, no. 1, pp. 57. <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01107-x>

7. Starshinova A.A., Belyaeva E.N., Doktorova N., Korotkevich I., Kudlay D.A. Tuberculosis in the Russian Federation: Prognosis and epidemiological models in a situation after the COVID-19 pandemic. *J. Epidemiol. Glob. Health*, 2023, vol. 13, no. 1, pp. 11-22. <https://doi.org/10.1007/s44197-023-00085-5>

8. Starshinova A.A., Belyaeva E.N., Kudryavtsev I.V., Rubinstein A.A., Churilov L.P., Ling H., Zhuang M., Kudlay D.A. Features of the pathogen and efficacy of drug-resistant tuberculosis treatment. *Transl. Med.*, 2024, vol. 11, no. 5, pp. 398-406. <https://doi.org/10.18705/2311-4495-2024-11-5-398-406>

9. Viney K., Linh N.N., Gegia M., Zignol M., Glaziou P., Ismail N., Kasaeva T., Mirzayev F. New definitions of pre-extensively and extensively drug-resistant tuberculosis: Update from the World Health Organization. *Eur. Respir. J.*, 2021, vol. 57, no. 4, pp. 2100361. <https://doi.org/10.1183/13993003.00361-2021>

10. World Health Organization. 2024 Global tuberculosis report. Geneva, WHO, 2024.

11. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 4: Treatment – Drug-susceptible tuberculosis treatment. Geneva, WHO, 2022.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр фтизиопульмонологии и инфекционных болезней» МЗ РФ
127473, Москва, ул. Достоевского, д. 4, к. 2
Тел. +7 (495) 631-15-15

Васильева Ирина Анатольевна

Д. м. н., профессор, директор, заведующая кафедрой фтизиатрии ИКМ ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ
E-mail: nmrc@nmrc.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0637-7955>

Тестов Вадим Витальевич

К. м. н., заместитель директора по организационно-методической работе
E-mail: testov.vadim@mail.ru

Стерликов Сергей Александрович

Д. м. н., руководитель отдела эпидемиологии и мониторинга туберкулеза и ВИЧ-инфекции, доцент кафедры медицинской статистики и цифрового здравоохранения
ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ
E-mail: sterlikov@list.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8173-8055>

Елисеев Платон Иванович

К. м. н., заведующий научной лабораторией микробиологии
E-mail: EliseevPI@nmrc.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9039-4557>

Гусева Валерия Александровна

Руководитель центра телемедицины
E-mail: gusevava@nmrc.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3912-679X>

Кузнецов Евгений Олегович

Врач клинической лабораторной диагностики лаборатории клинической микробиологии
E-mail: medangar@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0004-6664-2425>

Самойлова Анастасия Геннадьевна

Д. м. н., заместитель директора по научной работе
E-mail: a.samoilova.nmrc@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6596-9777>

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

National Medical Research Center of Phthisiopulmonology and Infectious Diseases, Russian Ministry of Health
Build. 2, 4 Dostoevskiy St., Moscow, 127473
Phone: +7 (495) 631-15-15

Irina A. Vasilyeva

Doctor of Medical Sciences, Professor, Director, Head of Phthisiology Department, Clinical Medicine Institute, Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Ministry of Health
Email: nmrc@nmrc.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0637-7955>

Vadim V. Testov

Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Statistics and Reporting
Email: testov.vadim@mail.ru

Sergey A. Sterlikov

Doctor of Medical Sciences, Head of Department for Tuberculosis and HIV Epidemiology and Monitoring, Associate Professor of Department of Medical Statistics and Digital Health Care, Russian Medical Academy of On-going Professional Education, Russian Ministry of Health
Email: sterlikov@list.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8173-8055>

Platon I. Eliseev

Candidate of Medical Sciences, Head of Microbiology Research Laboratory
Email: EliseevPI@nmrc.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9039-4557>

Valeriya A. Guseva

Head of Telemedicine Center
Email: gusevava@nmrc.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3912-679X>

Evgeniy O. Kuznetsov

Physician of Clinical Laboratory Diagnostics, Clinical Microbiology Laboratory
Email: medangar@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0004-6664-2425>

Anastasiya G. Samoylova

Doctor of Medical Sciences, Deputy Director for Research
Email: a.samoilova.nmrc@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6596-9777>

Поступила 01.09.2025

Submitted as of 01.09.2025