

УДК 616-002.5:615.28

<http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-4-72-80>

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОВТОРНЫХ КУРСОВ ХИМИОТЕРАПИИ ТУБЕРКУЛЕЗА ПОСЛЕ НЕЭФФЕКТИВНЫХ КУРСОВ

¹И. С. Лапшина*, ²Э. Б. Цыбикова, ¹В. А. Пименова, ¹А. Ю. Улитина, ¹Е. А. Елистратов

¹Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского, г. Калуга, Россия

²Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения, Москва, Россия

Цель: изучить эффективность повторных курсов химиотерапии после неэффективных курсов.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное документарное исследование генеральной совокупности (n=817) всех зарегистрированных впервые выявленных случаев туберкулеза в Калужской области в 2019–2023 гг. Проведено сравнение двух групп пациентов: 1-ю группу (n=560) составили пациенты с эффективным исходом химиотерапии, 2-ю группу (n=72) — пациенты с неэффективным исходом химиотерапии, у которых повторный курс оказался эффективным.

Результаты и их обсуждение. Высокий риск регистрации неэффективного курса химиотерапии и назначения повторного курса отмечается у пациентов, не имеющих работы (52,8% против 38%, p=0,0158), и лиц БОМЖ (11,1% против 2,9%, p=0,003). Среди пациентов с неэффективным курсом химиотерапии и повторным эффективным курсом (2-я группа) значимо чаще встречаются бактериовыделение (91,7% против 49,3%, p<0,001) и распад легочной ткани (86,1% против 37,5%, p<0,001). При этом наличие МЛУ и ШЛУ возбудителя, а также наличие ВИЧ-инфекции не оказывают значимого влияния на регистрацию неэффективного курса химиотерапии (p>0,05). Среди пациентов с ЛЧ-ТБ и МЛУ-ТБ в группе с эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) бактериовыделение продолжается дольше (3 месяца против 1 и 2 против 10 соответственно, p<0,001), что и определяет увеличение длительности лечения (16 месяцев против 9 и 36,80±15,75 против 19,91±3,85, p<0,001).

Заключение. Полученные результаты показывают, что длительность бактериовыделения оказывает значимое влияние на длительность и эффективный исход химиотерапии туберкулеза у пациентов как ЛЧ-ТБ, так и МЛУ-ТБ.

Ключевые слова: туберкулез, химиотерапия, исход, неэффективный курс

*Контакт: Лапшина Ирина Сергеевна, gerarin.86@yandex.ru

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF REPEATED COURSES OF TUBERCULOSIS CHEMOTHERAPY AFTER INEFFICIENT COURSES

¹I. S. Lapshina*, ²E. B. Tsybikova, ¹V. A. Pimenova, ¹A. Yu. Ulitina, ¹E. A. Elistratov

¹Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky, Kaluga, Russia

²Central Research Institute for Healthcare Organization and Informatization, Moscow, Russia

The aim: to study the effectiveness of repeated chemotherapy courses after ineffective courses.

Materials and methods. A retrospective documentary study of the general population (n=817) of all registered newly diagnosed cases of tuberculosis in the Kaluga region in 2019–2023 was conducted. Two groups of patients were compared: patients with an effective outcome of chemotherapy (group 1, n=560) and patients with an ineffective outcome of chemotherapy, for whom the repeated course was effective (group 2, n=72).

Results and discussion. A high risk of registering an ineffective course of chemotherapy and prescribing a repeated course is noted in unemployed patients (52.8% versus 38%, p=0.0158) and homeless persons (11.1% versus 2.9%, p=0.003). Among patients with an ineffective chemotherapy course and a repeated effective one (group 2), bacterial excretion (91.7% versus 49.3%, p<0.001) and lung tissue decay (86.1% versus 37.5%, p<0.001) are significantly more common. At the same time, the presence of MDR and XDR pathogens, as well as the presence of HIV infection, do not have a significant impact on the registration of an ineffective chemotherapy course (p>0.05). Among patients with DS-TB and MDR-TB in the group with an effective chemotherapy course after an ineffective one (Group 2), bacterial excretion lasts longer (3 months versus 1 month and 2 months versus 10 months, respectively, p<0.001), which determines an increase in the duration of treatment (16 months versus 9 months and 36.80±15.75 versus 19.91±3.85 months, p<0.001).

Conclusion. The obtained results show that the duration of bacterial excretion has a significant impact on the duration and effective outcome of TB chemotherapy in patients with both DS-TB and MDR-TB.

Keywords: tuberculosis, chemotherapy, outcome, ineffective course

*Contact: *Lapshina Irina Sergeevna*, geparin.86@yandex.ru

© Лапшина И.С. и соавт., 2025 г.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Лапшина И.С., Цыбикова Э.Б., Пименова В.А., Улитина А.Ю., Елистратов Е.А. Анализ эффективности повторных курсов химиотерапии туберкулеза после неэффективных курсов // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2025. Т. 17, № 4. С. 72–80, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-4-72-80>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential of interest.

For citation: Lapshina I.S., Tsybikova E.B., Pimenova V.A., Ulitina A.Yu., Elistratov E.A. Analysis of the effectiveness of repeated courses of tuberculosis chemotherapy after inefficient courses // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2025. Vol. 17, No. 4. P. 72–80, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2025-17-4-72-80>.

Введение. Лечение больных является одним из наиболее важных направлений борьбы с туберкулезом [1–3]. К показателям эффективности лечения во фтизиатрии традиционно относят прекращение бактериовыделения, закрытие полостей распада в легочной ткани и клиническое излечение больных [4, 5]. Эффективность лечения определяется исходом курса химиотерапии [6–8]. Выделяют следующие исходы химиотерапии: эффективный курс (рекомендованный уровень не ниже 85%), неэффективный курс, прервал курс, умер от туберкулеза, умер от других причин. Таким образом, формируется когорта пациентов, подлежащих повторному лечению от туберкулеза; к которым относят больных с рецидивом туберкулеза, пациентов после неэффективного курса и после прерывания курса химиотерапии, а также группа пациентов «прочие» [9]. Особый интерес представляют неэффективные курсы химиотерапии, которыми принято считать случаи лечения туберкулеза, в ходе которых не достигнута стойкая положительная клиническая, бактериологическая и рентгенологическая динамика в установленные назначенным режимом химиотерапии сроки [10–13]. У таких пациентов курс химиотерапии признают неэффективным и начинают новый курс, зачастую по той же схеме лечения или с добавлением одного-двух дополнительных противотуберкулезных препаратов, то есть имеет место удлинение стандартного режима химиотерапии. Исходы повторных курсов химиотерапии регистрируются, но в общую статистику эффективности они не попадают.

В связи с этим **целью** нашего исследования было изучить эффективность повторных курсов химиотерапии после неэффективных курсов.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное документарное исследование генеральной совокупности ($n=817$) всех зарегистрированных впервые выявленных случаев туберкулеза в Калужской области в 2019–2023 гг. В ходе исследования проанализированы исходы химиотерапии туберкулеза. Далее проведено сравнение двух групп пациентов: 1-ю группу ($n=560$) составили пациенты с эффективным исходом химиотерапии, 2-ю группу ($n=72$) — пациенты с неэффективным исходом химиотерапии, у которых повторный курс оказался эффективным.

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка (при числе обследуемых менее 50) или критерия Колмогорова–Смирнова (при числе обследуемых более 50).

Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q_1–Q_3$).

Сравнение двух групп по количественному показателю выполнялось с помощью t -критерия Уэлча и U -критерия Манна–Уитни. Сравнение процентных

долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10).

Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (при распределении показателей, отличном от нормального).

Прогностическая модель, характеризующая зависимость количественной переменной от факторов, разрабатывалась с помощью метода линейной регрессии.

Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.7.1 (разработчик — ООО «Статтех», Россия).

зарегистрирован в 68,6% случаев, что значительно меньше рекомендуемого уровня 85%. Обращает на себя внимание высокая доля пациентов, которые первый курс ХТ заканчивали неэффективно (11,1%). При этом повторный курс ХТ оказался эффективным (8,8% от общего числа пациентов), то есть при учете этих пациентов в общей статистике эффективности данный показатель увеличился бы с 68,6% до 77,4%.

Далее проведено изучение случаев ТБ, пролеченных эффективно (1-я группа) в сравнении со случаями ТБ, при лечении которого зарегистрирован эффективный курс ХТ после предыдущего неэффективного (2-я группа).

Анализ двух исследуемых групп по возрасту (табл. 2) пациентов ($Me_1=45,0$, $Me_2=44,0$; $p=0,887$) и полу (65,9% и 70,8% мужчин против 34,1% и 29,2% женщин, $p=0,403$), не выявил достоверных различий.

Таблица 1

Структура исходов курсов химиотерапии среди пациентов с впервые выявленным туберкулезом в Калужской области в 2019–2023 гг., %

Table 1

Structure of outcomes of chemotherapy courses among intravenous patients with TB in the Kaluga region in 2019–2023, %

Исход лечения	Количество	
	абс.	%
Эффективный курс химиотерапии	560	68,6
Посмертная диагностика, курс химиотерапии не начат	49	6,0
Прервал или выбыл из региона	46	5,6
Умер от других причин	50	6,1
Умер от туберкулеза	21	2,6
Неэффективный курс химиотерапии, из них:	91	11,1
повторный эффективный курс химиотерапии	72	8,8
неэффективный курс химиотерапии	1	0,1
прервал или выбыл из региона	8	1,0
умер от других причин	8	1,0
умер от туберкулеза	2	0,2

Таблица 2

Сравнение групп пациентов с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по возрасту в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 2

Comparison of groups of patients with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) by age in the Kaluga region in 2019–2023

Группы пациентов	Возраст, лет			p
	Me	Q1–Q3	n	
1-я группа	45,0	36,75–58,0	560	0,887
2-я группа	44,0	38,00–54,25	72	

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования проанализированы исходы химиотерапии (ХТ) 817 пациентов с впервые выявленным туберкулезом (ТБ), зарегистрированных в Калужской области в 2019–2023 гг. (табл. 1). Эффективный курс ХТ был

При анализе социального статуса пациентов из двух изучаемых групп установлено, что в 1-й группе пациенты чаще были работающими (34,8% против 19,4%, $p=0,009$), а среди пациентов 2-й группы значимо чаще были безработные

(52,8% против 38%, $p=0,0158$) (табл. 3). Эффективный курс ХТ после неэффективного (2-я группа) чаще регистрировался среди лиц БОМЖ (11,1% против 2,9%, $p=0,003$). Таким образом, люди, не имеющие работы, и лица БОМЖ имели высокий риск регистрации у них неэффективного курса ХТ и назначения повторного курса.

По наличию множественной (МЛУ) и широкой лекарственной (ШЛУ) устойчивости, а также по наличию ВИЧ-инфекции значимых различий в двух группах не выявлено ($p>0,05$).

Далее проведен анализ двух исследуемых групп пациентов по лекарственной устойчивости (ЛУ) к противотуберкулезным препаратам (ПТП), в ходе

Таблица 3

Сравнение групп пациентов с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по социальному статусу в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 3

Comparison of groups of patients with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) by social status in the Kaluga region in 2019–2023

Показатель	Категория	Группа пациентов, абс. (%)		p
		1-я	2-я	
Социальный статус	Работает	195 (34,8)*	14 (19,4)	0,009*
	Не работает	213 (38,0)	38 (52,8)*	0,0158*
	Пенсионер	104 (18,6)	12 (16,7)	0,6954
	Инвалид	38 (6,8)	7 (9,7)	0,3684
	Учащийся	10 (1,8)	1 (1,4)	0,8079
Лица БОМЖ	Да	16 (2,9)	8 (11,1)*	0,003*
	Нет	544 (97,1)	64 (88,9)	

* Различия показателей статистически значимы ($p<0,05$).

* Differences in indicators are statistically significant ($p<0,05$).

Таблица 4

Сравнение групп пациентов с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по формам химиотерапии в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 4

Comparison of groups of patients with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) by forms of TB in the Kaluga region in 2019–2023

Форма туберкулеза	Категория	Группа пациентов, абс. (%)		p
		1-я	2-я	
Генерализованный туберкулез	Да	11 (2,0)	2 (2,8)	0,651
	Нет	549 (98,0)	70 (97,2)	
Легочный туберкулез	Да	530 (94,6)	70 (97,2)	0,566
	Нет	30 (5,4)	2 (2,8)	
Внелегочный туберкулез	Да	15 (2,7)	0 (0,0)	0,398
	Нет	545 (97,3)	72 (100,0)	
Туберкулез органов дыхания (плевра, бронхи)	Да	4 (0,7)	0 (0,0)	1,000
	Нет	556 (99,3)	72 (100,0)	

В ходе сравнения изучаемых групп по формам ТБ значимых различий не выявлено. Чаще всего регистрировался легочный ТБ (94,6% и 97,2% соответственно в двух изучаемых группах, $p=0,566$), реже встречался генерализованный ТБ (2% и 2,8%, $p=0,651$), внелегочный ТБ (2,7% и 0%, $p=0,398$) и ТБ органов дыхания (0,7% и 0%, $p=1,0$).

Установлено, что во 2-й группе значимо чаще встречались бактериовыделение (МБТ+) (91,7% против 49,3, $p<0,001$) и распад легочной ткани (CV+) (86,1% против 37,5%, $p<0,001$), что и предопределило удлинение курса ХТ (табл. 5).

которого не выявлено значимых различий ($p>0,05$). Таким образом, наличие МЛУ и ШЛУ возбудителя не влияет на эффективность и длительность курса ХТ (табл. 6).

Установлено, что применение хирургических методов (табл. 7) лечения также не оказывает значимого влияния на эффективность и длительность курса ХТ (14,6% против 6,9%, $p=0,100$).

На следующем этапе исследования проанализированы сроки прекращения бактериовыделения и длительность курса ХТ среди пациентов с лекарственно-чувствительным ТБ (ЛЧ-ТБ)

Таблица 5

Сравнение групп пациентов с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по клиническим показателям в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 5

Comparison of groups of patients with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) by clinical indicators in the Kaluga region in 2019–2023

Клинический показатель	Категория	Группа пациентов, абс. (%)		p
		1-я	2-я	
МБТ+	Да	276 (49,3)	66 (91,7)*	<0,001*
	Нет	284 (50,7)	6 (8,3)	
МЛУ	Да	80 (14,3)	5 (6,9)	0,099
	Нет	480 (85,7)	67 (93,1)	
ШЛУ	Нет	556 (99,3)	72 (100,0)	1,000
	Да	4 (0,7)	0 (0,0)	
ВИЧ	Нет	506 (90,4)	66 (91,7)	0,834
	Да	54 (9,6)	6 (8,3)	
CV+	Да	210 (37,5)	62 (86,1)*	<0,001*
	Нет	350 (62,5)	10 (13,9)	

* Различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$). Пояснения в тексте.

* Differences in indicators are statistically significant ($p < 0,05$). Explanations in the text.

Таблица 6

Сравнение групп пациентов с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по лекарственной устойчивости возбудителя к противотуберкулезным препаратам в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 6

Comparison of groups of patients with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) in terms of drug resistance of the pathogen to anti-TB drugs in the Kaluga region in 2019–2023

Противотуберкулезный препарат	Лекарственная устойчивость	Группа пациентов, абс. (%)		p
		1-я	2-я	
1	2	3	4	5
Изониазид	Да	112 (20,0)	11 (15,3)	0,341
	Нет	448 (80,0)	61 (84,7)	
Рифампицин	Да	75 (13,4)	4 (5,6)	0,059
	Нет	485 (86,6)	68 (94,4)	
Этамбутол	Да	45 (8,0)	6 (8,3)	0,822
	Нет	515 (92,0)	66 (91,7)	
Пиразинамид	Да	32 (5,7)	1 (1,4)	0,160
	Нет	528 (94,3)	71 (98,6)	
Стрептомицин	Да	70 (12,5)	8 (11,1)	0,850
	Нет	490 (87,5)	64 (88,9)	
Канамицин	Да	36 (6,4)	4 (5,6)	1,000
	Нет	524 (93,6)	68 (94,4)	
Амикацин	Да	18 (3,2)	1 (1,4)	0,712
	Нет	542 (96,8)	71 (98,6)	
Капреомицин	Да	20 (3,6)	1 (1,4)	0,496
	Нет	540 (96,4)	71 (98,6)	
Левифлоксацин	Да	14 (2,5)	1 (1,4)	1,000
	Нет	546 (97,5)	71 (98,6)	
Офлоксацин	Да	11 (2,0)	1 (1,4)	1,000
	Нет	549 (98,0)	71 (98,6)	
Моксифлоксацин	Да	8 (1,4)	0 (0,0)	0,606
	Нет	552 (98,6)	72 (100,0)	
Протионамид	Да	15 (2,7)	2 (2,8)	1,000
	Нет	545 (97,3)	70 (97,2)	

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5
Этионамид	Да	20 (3,6)	2 (2,8)	1,000
	Нет	540 (96,4)	70 (97,2)	
ПАСК	Да	15 (2,7)	2 (2,8)	1,000
	Нет	545 (97,3)	70 (97,2)	
Бедаквилин	Да	8 (1,4)	0 (0,0)	0,606
	Нет	552 (98,6)	72 (100,0)	
Линезолид	Да	0 (0,0)	0 (0,0)	0
	Нет	560 (100,0)	72 (100,0)	

Таблица 7

Сравнение групп пациентов с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по лекарственной устойчивости возбудителя к противотуберкулезным препаратам в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 7

Comparison of groups of patients with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) in terms of drug resistance of the pathogen to anti-TB drugs in the Kaluga region in 2019–2023

Показатель	Категория	Группа пациентов, абс. (%)		p
		1-я	2-я	
Хирургическое лечение	Да	82 (14,6)	5 (6,9)	0,100
	Нет	478 (85,4)	67 (93,1)	

и пациентов с МЛУ возбудителя (МЛУ-ТБ), закончивших курс лечения эффективно и эффективно после неэффективного курса ХТ (табл. 8 и 9).

($\rho=0,544$, $p<0,001$). Наблюдаемая зависимость длительности курса ХТ от прекращения бактериовыделения описывается уравнением парной линейной

Таблица 8

Сравнение групп пациентов с ЛЧ-ТБ с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по прекращению бактериовыделения и длительности химиотерапии в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 8

Comparison of groups of patients with drug-sensitive tuberculosis with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) in terms of cessation of bacterial excretion and the duration of chemotherapy among patients in the Kaluga region in 2019–2023

Показатель	Группа пациентов	Me	Q ₁ –Q ₃	n	p
Прекращение бактериовыделения, мес	1-я	1,0	1,0–2,0	202	<0,001*
	2-я	3,0	2,0–4,0	61	
Длительность курса химиотерапии, мес	1-я	9,0	7,0–10,0	480	<0,001*
	2-я	16,0	14,0–23,5	67	

* Различия показателей статистически значимы ($p<0,05$).

* Differences between indicators are statistically significant ($p<0,05$).

Среди пациентов с ЛЧ-ТБ (см. табл. 8) прекращение бактериовыделения в 1-й группе регистрировалось через 1 месяц лечения ($Me=1,00$, $Q_1-Q_3=1,00-2,00$), во 2-й группе — через 3 месяца ($Me=3,00$, $Q_1-Q_3=2,00-4,00$). Длительность лечения в 1-й группе составляла 9 месяцев ($Me=9,00$, $Q_1-Q_3=7,00-10,00$), во 2-й группе — 16 месяцев ($Me=16,00$, $Q_1-Q_3=14,00-23,50$).

При оценке связи длительности курса ХТ и прекращения бактериовыделения у пациентов ЛЧ-ТБ (1-я группа и 2-я группа, $n=547$) была установлена заметной тесноты (по шкале Чеддока) прямая связь

регрессии: $Y_{\text{длительность курса ХТ}}=1,533 \times X_{\text{прекращение бактериовыделения}}+8,765$. При увеличении периода бактериовыделения на 1 месяц следует ожидать увеличения длительности курса ХТ на 1,533 мес. Полученная модель объясняет 25,4% наблюдаемой дисперсии длительности курса ХТ при ЛЧ-ТБ (рис. 1).

Среди больных с МЛУ-ТБ (табл. 9) возбудителя в 1-й группе прекращение бактериовыделения определялось через 2 месяца лечения ($Me=2,0$, $Q_1-Q_3=1,0-3,0$), во 2-й группе — через 10 месяцев лечения ($Me=10,0$, $Q_1-Q_3=7,0-18,0$) ($p<0,001$). Длительность лечения таких больных в 1-й группе

Таблица 9

Сравнение групп пациентов с МЛУ-ТБ с эффективным курсом химиотерапии (1-я группа) и эффективным курсом химиотерапии после неэффективного (2-я группа) по прекращению бактериовыделения и длительности химиотерапии в Калужской области в 2019–2023 гг.

Table 9

Comparison of groups of patients with MDR-TB with an effective course of chemotherapy (group 1) and an effective course of chemotherapy after an ineffective one (group 2) in terms of cessation of bacterial excretion and the duration of chemotherapy in the Kaluga region in 2019–2023

Показатель	Группа пациентов	M±SD / Me	95% ДИ / Q1–Q3	n	p
Прекращение бактериовыделения, мес	1-я	2,0	1,00–3,00	74	0,001*
	2-я	10,0	7,00–18,00	5	
Длительность курса химиотерапии, мес	1-я	19,91±3,85	19,05–20,77	79	0,074
	2-я	36,80±15,75	17,24–56,36	5	

* Различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

* Differences between indicators are statistically significant ($p < 0,05$).

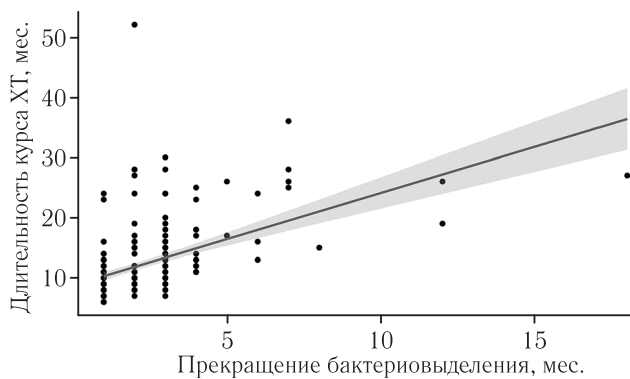


Рис. 1. График регрессионной функции, характеризующий зависимость длительности курса от прекращения бактериовыделения среди пациентов ЛЧ-ТБ

Fig. 1. Graph of the regression function characterizing the dependence of the duration of the chemotherapy course on the cessation of bacterial excretion among patients with DS-TB

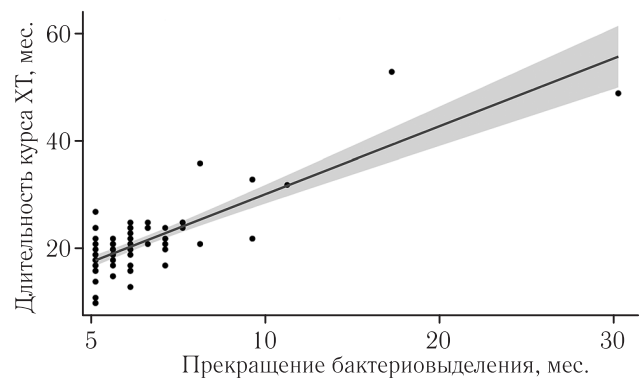


Рис. 2. График регрессионной функции, характеризующий зависимость длительности курса химиотерапии от прекращения бактериовыделения среди пациентов МЛУ-ТБ

Fig. 2. Graph of the regression function characterizing the dependence of the duration of the chemotherapy course on the cessation of bacterial excretion among MDR-TB patients

составила $19,91 \pm 3,85$ мес, во 2-й группе — $36,80 \pm 15,75$ мес ($p = 0,074$).

При оценке связи длительности курса ХТ и прекращения бактериовыделения у пациентов МЛУ-ТБ (1-я группа и 2-я группа, $n = 85$) была установлена заметной тесноты (по шкале Чеддока) прямая связь ($\rho = 0,598$, $p < 0,001$). Наблюдаемая зависимость длительности курса ХТ от прекращения бактериовыделения описывается уравнением парной линейной регрессии: $Y_{\text{длительность курса ХТ}} = 1,262 \times X_{\text{прекращение бактериовыделения}} + 16,708$. При увеличении периода бактериовыделения на 1 месяц следует ожидать увеличение длительности курса ХТ на 1,262 мес. Полученная модель объясняет 65,9% наблюдаемой дисперсии длительности курса ХТ среди пациентов МЛУ-ТБ (рис. 2).

Заключение. Таким образом, полученные результаты показывают, что длительность бактериовыделения оказывает значимое влияние на длительность и эффективный исход химиотерапии ТБ у пациентов как ЛЧ-ТБ, так и МЛУ-ТБ.

1. Высокий риск регистрации неэффективного курса ХТ и назначения повторного курса отмечается у пациентов, не имеющих работы (52,8% против 38%, $p = 0,0158$) и лиц БОМЖ (11,1% против 2,9%, $p = 0,003$).

2. Среди пациентов с неэффективным курсом ХТ и повторным эффективным (2-я группа) значительно чаще встречается бактериовыделение (91,7% против 49,3%, $p < 0,001$) и распад легочной ткани (86,1% против 37,5%, $p < 0,001$). При этом наличие МЛУ и ШЛУ возбудителя, а также наличие ВИЧ-инфекции не оказывают значимого влияния на регистрацию неэффективного курса ХТ ($p > 0,05$).

3. Среди пациентов с ЛЧ-ТБ и МЛУ-ТБ в группе с эффективным курсом ХТ после неэффективного (2-я группа) бактериовыделение продолжается дольше (3 месяца против 1 и 2 против 10 соответственно, $p < 0,001$), что и определяет увеличение длительности лечения (16 месяцев против 9 и $36,80 \pm 15,75$ против $19,91 \pm 3,85$, $p < 0,001$).

4. Увеличение периода бактериовыделения на 1 месяц увеличивает длительность курса химио-терапии на 1,533 мес среди пациентов с ЛЧ-ТБ и на 1,262 мес среди пациентов с МЛУ-ТБ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Сосова Н.А., Задремайлова Т.А., Коновалова Н.М., Абрамченко А.В., Романова М.И., Гайда А.И., Самойлова А.Г. Результаты лечения больных туберкулезом с лекарственной устойчивостью (МЛУ, пре-ШЛУ, ШЛУ) и ВИЧ-инфекцией в Ставропольском крае // *Туберкулез и болезни легких*. 2024. Т. 102. № 3. С. 64–70. [Sosova N.A., Zadremaylova T.A., Konovalova N.M., Abramchenko A.V., Romanova M.I., Gayda A.I., Samoylova A.G. Treatment results for patients with multidrug-resistant tuberculosis (MDR, pre-XDR, XDR) and HIV infection in Stavropol Krai. *Tuberculosis and lung diseases*, 2024, Vol. 102, No. 3, pp. 64–70 (In Russ.)]. doi: 10.58838/2075-1230-2024-102-3-64-70.
2. Nameed S., Zuberi F.F., Hussain S., Ali S.K. Risk factors for mortality among inpatients with smear positive pulmonary tuberculosis // *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2019. Vol. 35. No. 5. P. 1361–1365. doi: 10.12669/pjms.35.5.919.
3. Mukuku O., Mutombo A.M., Kakisingi C.N., Musung J.M., Wembonyama S.O., Luboya O.N. Tuberculosis and HIV co-infection in Congolese children: risk factors of death // *The Pan African Medical Journal*. 2019. Vol. 33. No. 326. P. 326. doi: 10.11604/pamj.2019.33.326.18911.
4. Иванова О.Г., Мордык А.В., Краснова Е.И. Факторы риска неблагоприятного исхода заболевания у пациентов с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом // *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2019. № 3. С. 33–43. [Ivanova O.G., Mordyk A.V., Krasnova E.I. Risk factors for adverse disease outcome in patients with HIV-associated tuberculosis. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 2019, No 3, pp. 33–43 (In Russ.)]. doi: 10.31549/2542-1174-2019-3-33-43.
5. Лапшина И.С., Салихов Б.У., Мьякишева Т.В., Костромцов С.В., Парамонов А.В., Андреев В.А. Факторы, влияющие на эффективность лечения больных туберкулезом с множественной и широкой лекарственной устойчивостью // *Туберкулез и болезни легких*. 2020. Т. 98, № 10. С. 28–32. [Lapshina I.S., Salikhov B.U., Myakisheva T.V., Kostromtsov S.V., Paramonov A.V., Andreev V.A. Factors Affecting the Efficiency of Treatment of Patients with Multidrug- and Extensively Drug-Resistant Tuberculosis. *Tuberculosis and lung diseases*, 2020, Vol. 98, No. 10, pp. 28–32 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-10-28-32.
6. Кукурика А.В. Предикторы неблагоприятных исходов лечения ВИЧ-ассоциированного МЛУ-ТБ у пациентов с вирусным гепатитом С // *Журнал инфектологии*. 2024. Т. 16, № 2. С. 81–88. [Kukurika A.V. Predictors of adverse treatment outcomes in HIV-associated MDR-TB patients with hepatitis C virus infection. *Journal of Infectology*, 2024. Vol. 16, No. 2, pp 81–88 (In Russ.)] doi: 10.22625/2072-6732-2024-16-2-81-88.
7. Великая О.В., Голоктионова К.А., Биндюкова Д.С., Гончарова Н.В. Эффективность комплексного лечения больных впервые выявленным туберкулезом органов дыхания в амбулаторных условиях с помощью видеоконтролируемого лечения // *Молодежный инновационный вестник*. 2023. Т. 12, № S2. С. 632–635. [Velikaya O.V., Goloktionova K.A., Bindyukova D.S., Goncharova N.V. Efficiency of complex treatment of patients with newly diagnosed tuberculosis of the respiratory organs in outpatient settings using video-controlled treatment. *Youth Innovation Bulletin*, 2023, Vol. 12, No. S2, pp. 632–635 (In Russ.)].
8. Саенко С.С., Стерликов С.А., Саенко Г.И. Предикторы летального исхода у пациентов с сочетанием туберкулеза, с устойчивостью к рифампицину, и ВИЧ-инфекции // *Туберкулез и болезни легких*. 2020. Т. 98, № 5. С. 44–50. [Saenko S.S., Sterlikov S.A., Saenko G.I. Predictors of mortality in patients with combined tuberculosis with resistance to rifampicin and HIV infection. *Tuberculosis and lung diseases*, 2020, Vol. 98, No. 5, pp. 44–50 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-5-44-50.
9. Галкин В.Б., Стерликов С.А., Яруллина Р.С., Юхнова Е.А., Свичарская А.К., Подгайная О.А., Пирогова Н.Д., Панкова Н.И., Овчинникова О.А., Овсянкина О.В., Милюткина П.А., Кустова И.В., Кононенко Ю.С., Зырянова О.Г., Зеленина А.Е. Эффективность курсов химиотерапии у больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией // *Медицинский альянс*. 2017. № 4. С. 30–43. [Galkin V.B., Sterlikov S.A., Yarullina R.S., Yukhnova E.A., Svicharskaya A.K., Podgaynaya O.A., Pirogova N.D., Pankova N.I., Ovchinnikova O.A., Ovsyankina O.V., Milyutina P.A., Kustova I.V., Kononenko Yu.S., Zyryanova O.G., Zelenina A.E. Efficiency of chemotherapy courses in patients with tuberculosis combined with HIV infection. *Medical Alliance*, 2017, No. 4, pp. 30–43 (In Russ.)].
10. Стерликов С.А., Тестов В.В., Васильева И.А. Результаты лечения пациентов с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя, зарегистрированных в 2012 г. в Российской Федерации и в мире // *Туберкулез и болезни легких*. 2016. Т. 94, № 1. С. 22–27. [Sterlikov S.A., Testov V.V., Vasil'eva I.A. Results of treatment of patients with multidrug- and extensively drug-resistant pathogens registered in 2012 in the Russian Federation and worldwide. *Tuberculosis and lung diseases*, 2016. Vol. 94, No. 1, pp. 22–27 (In Russ.)].
11. Пьянзова Т.В., Каган Е.С., Аброськина А.А. Построение интегрального показателя комплексной оценки факторов риска неэффективного исхода противотуберкулезной терапии // *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2016. Т. 1, № 1. С. 33–38. [P'yanzova T.V., Kagan E.S., Abros'kina A.A. Construction of an integral indicator for a comprehensive assessment of risk factors for ineffective outcome of anti-tuberculosis therapy. *Fundamental and clinical medicine*, 2016, Vol. 1, No. 1, pp. 33–38 (In Russ.)].

12. Тюлькова Т.Е., Корначев А.С., Козлов Н.В. Прогноз исхода туберкулезной инфекции // *Российский иммунологический журнал*. 2014. Т. 8, № 3 (17). С. 883–886. [Tjul'kova T.E., Kornachev A.S., Kozlov N.V. Prognosis of the outcome of tuberculosis infection. *Russian Journal of Immunology*, 2014, Vol. 8, No. 3 (17), pp. 883–886 (In Russ.)].
13. Тестов В.В., Стерликов С.А., Васильева И.А., Ерохин В.В., Кесаева Т.Ч. Результаты химиотерапии у больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя в регионах Российской Федерации // *Туберкулез и болезни легких*. 2014. Т. 91, № 4. С. 9–13. [Testov V.V., Sterlikov S.A., Vasil'eva I.A., Erokhin V.V., Kesaeva T.Ch. Results of chemotherapy in patients with multidrug-resistant tuberculosis in the regions of the Russian Federation. *Tuberculosis and lung diseases*, 2014, Vol. 91, No. 4, pp. 9–13 (In Russ.)].

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 29.06.2025 г.

Авторство: Вклад в концепцию и план исследования — *И. С. Лапшина*. Вклад в сбор данных — *В. А. Пименова, А. Ю. Улитина*. Вклад в анализ данных и выводы — *И. С. Лапшина, Э. Б. Цыбикова*. Вклад в подготовку рукописи — *И. С. Лапшина, Э. Б. Цыбикова, Е. А. Елистратов*.

Сведения об авторах:

Лапшина Ирина Сергеевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней медицинского института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского»; 248023, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26; e-mail: geparin.86@yandex.ru; ORCID 0000–0003–1025–4592; SPIN 2781–0857;

Цыбикова Эржени Батожаргаловна — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела общественного здоровья и демографии федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11; e-mail: erzheny@bk.ru; ORCID 0000–0002–9131–3584; SPIN 5215–2430;

Пименова Виктория Андреевна — студент медицинского института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского»; 248023, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26; e-mail: levi_rel@mail.ru; ORCID 0009–0004–4481–4281;

Улитина Анастасия Юрьевна — студент медицинского института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского»; 248023, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26; e-mail: ulitinaay@studklg.ru; ORCID 0009–0009–9307–3148;

Елистратов Евгений Александрович — студент медицинского института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского»; 248023, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 26; e-mail: elistr4tov.evgeniy@yandex.ru; ORCID 0009–0008–5402–5816; SPIN 4630–2218.