

КЛИНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

CLINICAL PRACTICE

УДК 616-002.5:616.98:578.828+616-079.3

<http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-3-94-99>

ЖАЛОБЫ БОЛЬНОГО КАК ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

В. С. Боровицкий

Филиал «Туберкулезная больница» Медико-санитарной части № 43, г. Кирово-Чепецк, Россия

Цель. Выявить жалобы больного при поступлении в стационар, статистически значимо связанные с неблагоприятным исходом при туберкулезе с ВИЧ-инфекцией с наибольшей чувствительностью и специфичностью.

Материалы и методы. Обследованы 363 больных с туберкулезом и ВИЧ-инфекцией. В первую группу вошли 59 (16,3%) пациентов с неблагоприятным исходом заболевания, во вторую группу — 304 пациента (83,7%) с благоприятным исходом. Методы: клинические, лабораторные, микробиологические, статистические: анализ парных таблиц сопряженности по критерию Пирсона, количественных признаков по критерию Манна–Уитни, логистическая регрессия.

Результаты и их обсуждение. Наибольшее отношение шансов чувствительности и специфичности среди жалоб больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией, высоковероятных по риску наступления неблагоприятного исхода ($p < 0,0001$), имеют лихорадка — 26,8, 93,2% и 66,1%, жидкий стул — 25,4, 40,7% и 97,4%, похудание — 18,8, 72,9% и 87,5%, снижение аппетита — 17,0, 69,5% и 88,2%, одышка — 15,6, 79,7% и 79,9%, слабость — 8,7, 91,5% и 44,7%, головные боли — 7,4, 49,2% и 88,5% соответственно. Таким образом, при отсутствии других жалоб риск наступления неблагоприятного исхода у больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией по сравнению с больным без данной жалобы увеличивается для лихорадки в 26,8 раза, для жидкого стула — в 25,4 раза, для похудания — в 18,8 раза, для снижения аппетита — в 17,0 раз, для одышки — в 15,6 раза, для слабости — в 8,7 раза, для головной боли — в 7,4 раза.

Ключевые слова: туберкулез, ВИЧ-инфекция, неблагоприятный исход, факторы

Контакт: Боровицкий Владислав Семенович, qwertyuiop54@yandex.ru

PATIENT COMPLAINTS AS PREDICTORS OF ADVERSE OUTCOME IN TUBERCULOSIS WITH HIV INFECTION

V. S. Borovitsky

Branch «Tuberculosis hospital» of Medical-sanitary part No. 43, Kirovo-Chepetsk, Russia

Objective. To detect patient's complaints on admission to the hospital, statistically important with adverse outcome in tuberculosis with HIV infection, most sensitivity and specificity.

Materials and methods. 363 patients were examined with tuberculosis and HIV infection. The first group included 59 (16,3%) patients with adverse disease outcome, the second group contained 304 patients (83,7%) with favorable outcome. Methods: clinical, laboratory, microbiological, statistical: analysis of pairwise contingency tables by Pearson's criterion, Mann-Whitney test on quantitative characteristics, logistic regression.

Results and discussion. The highest odds ratio of sensitivity and specificity among HIV and tuberculosis patient's complaints, highly probable on risk of adverse outcome ($p < 0,0001$), has fever — 26,8, 93,2% and 66,1%, loose stools — 25,4, 40,7% and 97,4%, weight loss — 18,8, 72,9% and 87,5%, loss of appetite — 17,0, 69,5% and 88,2%, shortness of breath — 15,6, 79,7% and 79,9%, weakness — 8,7, 91,5% and 44,7%, headache — 7,4, 49,2% and 88,5% accordingly. Thus, in the absence of other complaints the risk of adverse outcome in a patient with HIV and tuberculosis, compared to a patient with no such complaints increases for fever 26,8 times, for loose stools — 25,4 times, for weight loss — 18,8 times, for loss of appetite — 17,0 times, for shortness of breath — 15,6 times, for weakness — 8,7 times, for headache — 7,4 times.

Keywords: tuberculosis, HIV infection, adverse outcome, factors

Contact: Vladislav S. Borovitsky, qwertyuiop54@yandex.ru

Конфликт интересов: автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Боровицкий В.С. Жалобы больного как предикторы неблагоприятного исхода при туберкулезе с ВИЧ-инфекцией // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2022. Т. 14, № 3. С. 94–99, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-3-94-99>.

Conflict of interest: the author state that there is no potential conflict of interest.

For citation: Borovitsky V.S. Complaints of a patient — as predictors of adverse outcomes in tuberculosis with HIV infection // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2022. Vol. 14, No. 3. P. 94–99, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-3-94-99>.

Введение. Туберкулез на поздних стадиях ВИЧ-инфекции может вызывать неблагоприятный исход вследствие развития осложнений (дыхательная недостаточность, инфекционно-токсический шок, гипертермия и др.) и/или присоединения вторичных инфекций. Какие же клинические признаки связаны с высоким риском ранней смертности у больного туберкулезом, в том числе и с ВИЧ-инфекцией, при госпитализации в стационар?

По мнению S. F. Mugusi и соавт., это мужской пол, кандидоз ротоглотки, саркома Капоши, низкий уровень гемоглобина, лейкоцитов и CD4-лимфоцитов [1]. I. N. Njuguna и соавт. считают, что у детей это возраст <2 лет, сиротство, пониженная масса тела, гипоксия, ротовой кандидозный стоматит, постоянный жидкий стул, выше log₁₀ HIV-1 вирусная нагрузка [2]. С. К. Chan и соавт. полагают, что это возраст более 54 лет, наркомания, низкое число CD4-лимфоцитов менее 50 кл/мкл [3]. По мнению В. Gamboa-Asuна и соавт., это наличие сопутствующей патологии, пожилой возраст, поздняя госпитализация [4]. К. Naidoo и соавт. считают, что это только низкая масса тела [5]. По мнению F. O. Demitto и соавт., это использование противовирусной терапии с высоким риском побочных эффектов и использование рифампицин-несовместимых противовирусных препаратов [6]. По данным F. R. Sattler и соавт., это увеличение в сыворотке крови следующих биомаркеров: С-реактивного белка, γ-интерферона, фактора МСР-3, интерлейкина-15 и интерлейкина-17 [7]. М. Rossetto и соавт. считают, что у заключенного в местах лишения свободы этими признаками являются возраст, наличие и длительность образования, место рождения, повторное преступление, рецидив туберкулеза [8].

Можно заметить, что четкого понимания, какие клинические жалобы при поступлении больного в стационар высоковероятно связаны с неблаго-

приятным исходом у больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией, нет.

Цель. Выявить жалобы больного при поступлении в стационар, статистически значимо связанные с неблагоприятным исходом при туберкулезе с ВИЧ-инфекцией с наибольшей чувствительностью и специфичностью.

Материалы и методы. Исследование проводилось в филиале «Туберкулезная больница» ФКУЗ Медико-санитарная часть № 43 ФСИН. Объект изучения — 363 больных с туберкулезом и ВИЧ-инфекцией, поступившие на лечение в стационар с 1999 по 2017 г. Пациенты разделены на две группы. Первую группу составили 59 (16,3%) пациентов с неблагоприятным исходом заболевания (умершие и освобожденные из мест лишения свободы досрочно по состоянию здоровья по решению суда в связи с неблагоприятным прогнозом для жизни), вторую группу — 304 пациента (83,7%) с благоприятным исходом заболевания.

Диагноз туберкулеза был подтвержден микробиологическим (посев мокроты/иных жидкостей на твердые или жидкие среды), рентгенологическим или методом ДНК-диагностики.

Таким образом, исследованные группы статистически значимо различались по всем показателям, кроме: возраста, длительности курения, злоупотреблению алкоголем и наркотиками, по структуре ЛУ МБТ, числу судимостей и длительности заключения, числу лейкоцитов, эозинофилов и моноцитов в формуле крови (табл. 1).

Методы статистического анализа. Для статистического анализа набранного клинического материала была подготовлена база данных в табличном процессоре «Excel Microsoft® 2002 (10.2701.2625)». Анализ данных проводился в программах: Medcalc® (MedCalc Statistical Software version 19.2, MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2017),

Таблица 1

Характеристика исследованных групп

Table 1

Characteristics of the studied groups

Показатель	1-я группа Me; 25–75% или % (абс.)	2-я группа Me; 25–75% или % (абс.)	U Манна–Уитни; p	χ^2 ; p
Длительность ВИЧ-инфекции	6 (3–9)	4,5 (2–8)	7381,5; 0,0305	—
Возраст, годы	31 (27–37)	32 (28–37)	8368,0; 0,4154	—
Индекс массы тела	19,88 (18,29–21–78)	22,18 (20,57–23,89)	5048,0; <0,0001	—
Курильщик	98,3% (58)	98,7% (300)	—	0,0521; 0,8194
Длительность курения	17 (11–21)	20 (16–22)	7400,0; 0,0702	—
Злоупотреблял алкоголем	11,9% (7)	14,5% (44)	—	0,278; 0,5981
Ранее употреблял наркотики	93,2% (55)	91,4% (278)	—	0,204; 0,6513
Число судимостей	3 (2–4)	3 (2–4)	8076,0; 0,2179	—
Срок пребывания в МЛС, годы	6 (2–8)	6 (2,5–10)	8340,5; 0,3944	—
МБТ (+)	84,7% (50)	62,2% (189)	—	11,165; 0,0008
ЛЧ МБТ	34% (17)	34,9% (66)	—	0,0147; 0,9034
ЛУ МБТ	66% (33)	65,1% (123)	—	0,0147; 0,9034
МР МБТ	2% (1)	6,9% (13)	—	1,699; 0,1924
ПР МБТ	10% (5)	14,8% (28)	—	0,767; 0,3812
МЛУ МБТ (+ШЛУ)	54% (27)	43,4% (82)	—	1,788; 0,1812
CD3-лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	0,66 (0,405–1,268)	1,52 (0,995–2,13)	2860,5; <0,0001	—
CD4-лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	0,060 (0,030–0,156)	0,350 (0,178–0,518)	2449,0; <0,0001	—
CD4-лимфоциты, %	10 (4–19)	20 (12–27)	3339,0; <0,0001	—
CD8-лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	0,55 (0,335–0,825)	1,114 (0,704–1,577)	2713,0; <0,0001	—
Соотношение CD4/CD8-лимфоцитов	0,17 (0,078–0,453)	0,32 (0,18–0,49)	3827,5; 0,0098	—
Лейкоцитарно-Т-лимфоцитарный индекс	8,1 (4,7–12,3)	3,9 (3,0–5,6)	2057,0; <0,0001	—
Уровень РНК ВИЧ, копий в мкл	324 324 (41 713–1 101 426)	43 865 (2 824–230 505)	1288,5; 0,0006	—
Гемоглобин, г/л	113 (96–130)	142 (130–150)	3473,5; <0,0001	—
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	3,86 (3,42–4,28)	4,50 (4,22–4,77)	3698,5; <0,0001	—
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	5,6 (4–8,5)	5,3 (4,4–6,7)	8059,0; 0,2174	—
Палочкоядерные нейтрофилы, %	11 (7–20)	5 (2–9)	4110,0; <0,0001	—
Сегментоядерные нейтрофилы, %	51 (44–61)	46 (38–55)	7091,0; 0,0109	—
Лимфоциты, %	21 (14–32)	35 (27–42)	4636,5; <0,0001	—
Эозинофилы, %	2 (1–5)	3 (2–5)	4002,5; 0,2170	—
Моноциты, %	6 (4–9)	7 (5–10)	7602,0; 0,1022	—
СОЭ, мм/ч	50 (30–62)	19 (10–34)	3943,5; <0,0001	—

МБТ — микобактерии туберкулеза; ЛЧ — лекарственно чувствительные; ЛУ — лекарственно устойчивые; МР — монорезистентность;

ПР — полирезистентность; МЛУ — множественная ЛУ; ШЛУ — широкая ЛУ; МЛС — места лишения свободы.

MBT — mycobacterium tuberculosis; LS — drug-sensitive; DR — drug-resistant; MR — mono-resistance; PR — multidrug resistance;

MDR — multidrug resistance; XDR — broad drug resistance; MLS — places of imprisonment.

STATISTICA 6 (StatSoft, Inc. 2001. STATISTICA, www.statsoft.com). Все количественные данные проверялись нами на нормальность распределения с помощью критерия Д’Агостино–Пирсона. Предположение о нормальности было отклонено практически для всех показателей, поэтому данные представлены в виде: медиана (Me), верхний (75-й процентиль) и нижний (25-й процентиль) квантили

(Me; 25–75%). Исследование взаимосвязи между парами дискретных качественных признаков проводилось с использованием анализа парных таблиц сопряженности по критерию Пирсона (χ^2) с поправкой Йейтса на непрерывность для числа степеней свободы $df=1$. Критерий Манна–Уитни (двусторонняя вероятность) нами использовался для определения статистически значимого разли-

чия положения медианы двух независимых выборок. Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05. Нами используются понятия: шанс — вероятность наличия клинического признака у больного по сравнению с вероятностью, что клинический признак отсутствует, отношение шансов (ОШ) — частое от деления одного значения шансов на другое [9, 10].

Для анализа взаимосвязи между одним качественным признаком, выступающим в роли зависимого, результирующего показателя, и подмножеством количественных признаков использовалась модель логистической регрессии. Результаты оценки уравнений логистической регрессии представлены набором коэффициентов регрессии, достигнутыми уровнями значимости для каждого коэффициента. Из полученных уравнений логистической регрессии проводился отбор уравнений, имеющих наибольшее значение уровня значимости для площади под кривой ROC (receiver operator characteristic) AUC (area under curve). Ранжирование выделенных предикторов по степени связи с зависимой переменной выполнялось путем сортировки предикторов по модулю стандартизованных коэффициентов регрессии. Для зависимых признаков с двумя градациями на основе уравнений логистической регрессии проводился ROC-анализ с построением ROC-кривых. Для построения диагностического правила, позволяющего оценить риск события у пациентов, использовался метод статистического моделирования — простая логистическая регрессия (для выявления признаков, имеющих наибольший вес). Возможность использования данного метода обусловлена соблюдением нами определенных условий, а именно: возможность принятия зависимым параметром только двух значений (0 — нет, 1 — да), все остальные (независимые) параметры, задействованные в анализе, могут принимать любые значения. Бинарная логистическая регрессия рассчитывает вероятность наступления события в зависимости от значений независимых переменных. В нашей работе: 1 — клинический признак выявлен у больного с туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией с неблагоприятным исходом, 0 — не выявлен. Качество полученной модели оценивалось с помощью чувствительности и специфичности, а также по значению площади под ROC-кривой. Сравнение диагностических признаков между собой проводилось на основе расчета площади под каждой ROC-кривой.

Результаты и их обсуждение. При вычислении показателей, связанных с неблагоприятным исходом туберкулеза с ВИЧ-инфекцией, по данным бинарной логистической регрессии нами выявлен массив признаков с высокой статистической значимостью (рисунок). Необходимо выявить признаки с максимальным уровнем чувствительности, специфичности и ОШ.

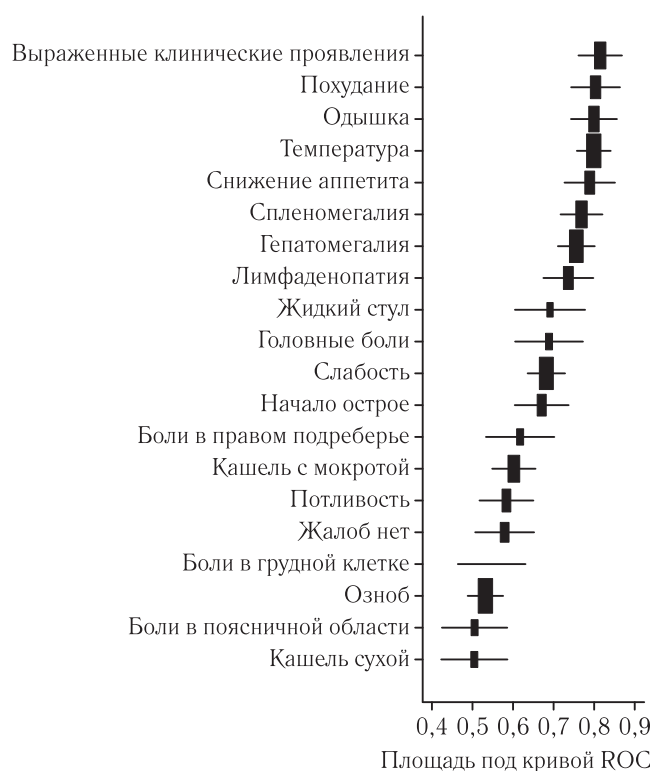


Рисунок. Соотношение площади под кривой и стандартной ошибки жалоб, связанных с неблагоприятным исходом туберкулеза с ВИЧ-инфекцией по данным бинарной логистической регрессии

Figure. The ratio of the area under the curve and the standard error of complaints associated with an unfavorable outcome of tuberculosis with HIV infection according to the data of binary logistic regression

На рисунке наглядно представлено соотношение площади под кривой и жалоб, связанных с неблагоприятным исходом туберкулеза с ВИЧ-инфекцией, по данным бинарной логистической регрессии. Далее для определения значения жалоб больного, связанных с неблагоприятным исходом, продолжим расчеты с использованием бинарной логистической регрессии, расчета ОШ, чувствительности и специфичности каждого клинического признака и оценим риск неблагоприятного исхода у больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией в зависимости от предиктора и составим таблицу.

Таким образом, как следует из табл. 2, наибольшее ОШ чувствительности и специфичности среди

жалоб больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией, высоковероятных по риску наступления неблагоприятного исхода ($p < 0,0001$), имеют лихорадка —

ствительностью и специфичностью, высоковероятные и связанные с неблагоприятным исходом туберкулеза с ВИЧ-инфекцией. При отсутствии

Таблица 2
Отношения шансов с 95% ДИ, площадь под кривой с чувствительностью и специфичностью для жалоб пациента

Table 2
Odds ratios with 95% confidence intervals, area under the curve with sensitivity and specificity for patient complaints

Переменная	ОШ	95% ДИ ОШ	p	AUC $\pm\sigma$	95% ДИ (ROC)	Se	Sp
Лихорадка	26,8	От 9,5 до 76,1	<0,0001	0,797 $\pm$ 0,0214	От 0,752 до 0,837	93,22	66,12
Жидкий стул	25,4	От 10,6 до 60,8	<0,0001	0,69 $\pm$ 0,044	От 0,640 до 0,737	40,68	97,37
Похудание	18,8	От 9,7 до 36,7	<0,0001	0,802 $\pm$ 0,0307	От 0,757 до 0,842	72,88	87,50
Снижение аппетита	16,96	От 8,8 до 32,6	<0,0001	0,788 $\pm$ 0,0316	От 0,743 до 0,829	69,49	88,16
Одышка	15,6	От 7,8 до 31,2	<0,0001	0,798 $\pm$ 0,0288	От 0,753 до 0,838	79,66	79,93
Слабость	8,7	От 3,4 до 22,5	<0,0001	0,681 $\pm$ 0,0232	От 0,631 до 0,729	91,53	44,74
Головная боль	7,4	От 4,0 до 13,8	<0,0001	0,688 $\pm$ 0,0423	От 0,638 до 0,736	49,15	88,49
Боли в правом подреберье	3,2	От 1,8 до 5,9	0,0001	0,616 $\pm$ 0,0427	От 0,564 до 0,666	40,68	82,57
Кашель с мокротой	3,1	От 1,4 до 6,5	0,0034	0,601 $\pm$ 0,0273	От 0,549 до 0,652	84,75	35,53
Потливость	2,3	От 1,3 до 4,3	0,0058	0,583 $\pm$ 0,0334	От 0,530 до 0,634	35,59	80,92
Озноб	2,3	От 0,9 до 5,8	0,0831	0,531 $\pm$ 0,0222	От 0,479 до 0,584	11,86	94,41
Боли в грудной клетке	1,7	От 0,9 до 3,2	0,1068	0,547 $\pm$ 0,0423	От 0,494 до 0,599	28,81	80,59
Кашель сухой	1,3	От 0,3 до 6,3	0,7454	0,504 $\pm$ 0,0413	От 0,451 до 0,556	3,39	97,37
Боли в поясничной области	0,6	От 0,08 до 5,2	0,6745	0,505 $\pm$ 0,0409	От 0,452 до 0,557	98,31	2,63
Жалоб нет	0,04	От 0,003 до 0,7	0,0293	0,579 $\pm$ 0,0367	От 0,526 до 0,630	100,00	15,79

Se — чувствительность; Sp — специфичность; ОШ — отношение шансов; ДИ — доверительный интервал; σ — среднеквадратическая ошибка; AUC — площадь под кривой ROC.

Se — sensitivity; Sp — specificity; OR — odds ratio; CI — confidence interval; σ — root mean square error; AUC — area under the ROC curve.

26,8, 93,2% и 66,1%, жидкий стул — 25,4, 40,7% и 97,4%, похудание — 18,8, 72,9% и 87,5%, снижение аппетита — 17,0, 69,5% и 88,2%, одышка — 15,6, 79,7% и 79,9%, слабость — 8,7, 91,5% и 44,7%, головные боли — 7,4, 49,2% и 88,5%.

Заключение. В данном исследовании мы выявили среди клинических признаков с наибольшей чув-

других жалоб риск наступления неблагоприятного исхода у больного туберкулезом с ВИЧ-инфекцией по сравнению с больным без данной жалобы увеличивается для лихорадки в 26,8 раз, для жидкого стула в 25,4 раз, для похудения в 18,8 раз, для снижения аппетита в 17,0 раз, для одышки в 15,6 раз, для слабости в 8,7 раз, для головной боли в 7,4 раза.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mugusi S.F., Ngaimisi E., Janabi M.Y., Mugusi F.M., Minzi O.M., Sasi P.G., Bakari M., Lindquist L., Aklillu E., Sandstrom E.G. Risk factors for mortality among HIV-positive patients with and without active tuberculosis in Dar es Salaam, Tanzania // *Antivir Ther.* 2012. Vol. 17, No. 2. P. 265–274. doi: 10.3851/IMP1956.
2. Njuguna I.N., Cranmer L.M., Wagner A.D., LaCourse S.M., Mugo C., Benki-Nugent S., Richardson B.A., Stern J., Maleche-Obimbo E., Wamalwa D.C., John-Stewart G. Brief Report: Cofactors of Mortality Among Hospitalized HIV-Infected Children Initiating Antiretroviral Therapy in Kenya // *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* 2019. Vol. 81, No. 2. P. 138–144. doi: 10.1097/QAI.0000000000002012.
3. Chan C.K., Wong K.H., Lee M.P., Chan K.C., Leung C.C., Leung E.C., Chan W.K., Mak I.K. Risk factors associated with 1-year mortality among patients with HIV-associated tuberculosis in areas with intermediate tuberculosis burden and low HIV prevalence // *Hong Kong Med J.* 2018. Vol. 24, No. 5. P. 473–483.
4. Gamboa-Acuna B., Guillen-Zambrano R., Lizzetti-Mendoza G., Soto A., Lucchetti-Rodriguez A. Factors associated to survival in patients with HIV-TB in the Department of Infectious Diseases of the Arzobispo Loayza National Hospital, Peru, since 2004 to 2012 // *Rev. Chilena Infectol.* 2018. Vol. 35, No. 1. P. 41–48.

5. Naidoo K., Yende-Zuma N., Augustine S. A retrospective cohort study of body mass index and survival in HIV infected patients with and without TB co-infection // *Infect. Dis. Poverty*. 2018. Vol. 7, No. 1. P. 35.
6. Demitto F.O., Schmaltz C.A.S., Sant'Anna F.M., Arriaga M.B., Andrade B.B., Rolla V.C. Predictors of early mortality and effectiveness of anti-retroviral therapy in TB-HIV patients from Brazil // *PLoS One*. 2019. Vol. 14, No. 6. P. 0217014.
7. Sattler F.R., Chelliah D., Wu X., Sanchez A., Kendall M.A., Hogg E., Lagat D., Lalloo U., Veloso V., Havlir D.V., Landay A. Biomarkers Associated with Death After Initiating Treatment for Tuberculosis and HIV in Patients with Very Low CD₄ Cells // *Pathog. Immun.* 2018. Vol. 3, No. 1. P. 46–62.
8. Rossetto M., Brand Ê.M., Teixeira L.B. Factors associated with hospitalization and death among TB/HIV co-infected persons in Porto Alegre, Brazil // *PLoS One*. 2019. Vol. 14, No. 1. P. 0209174.
9. Ланг Т.А., Сесик М. *Как описывать статистику в медицине. Аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов* / пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. М.: Практическая медицина, 2011. 480 с.: ил. [Lang T.A., Sesik M. *How to describe statistics in medicine*. Annotated guide for authors, editors and reviewers, translated from English ed. V. P. Leonova. Moscow: Publishing house Practical medicine, 2011, 480 p.: il. (In Russ.)].
10. Петри А., Сэйбин К. *Наглядная медицинская статистика* / пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 168 с.: ил. [Petri A., Seibin K. *Visual medical statistics*, translated from English ed. V. P. Leonova. 2nd ed., rev. and add. Moscow: Publishing house GEOTAR-Media, 2009, 168 p.: il. (In Russ.)].

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 12.07.2022 г.

Сведения об авторе:

Боровицкий Владислав Семенович — кандидат медицинских наук, врач-фтизиатр филиала «Туберкулезная больница» федерального казенного учреждения здравоохранения «Медико-санитарная часть № 43» Федеральной службы исполнения наказаний России; 613040, Кировская область, г. Кирово-Чепецк, проезд Западный; e-mail: qwertyuiop54@yandex.ru.