

УДК 314.47, 314.424

DOI 10.24412/2312-2935-2023-1-472-490

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ОТ МОМЕНТА ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ ДО НАСТУПЛЕНИЯ ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА ОТ БОЛЕЗНИ, ВЫЗВАННОЙ ВИЧ, ТУБЕРКУЛЁЗА И ПАРЕНТЕРАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В ТЕРРИТОРИЯХ С НИЗКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

А.В. Громов ², Ю.В. Михайлова ¹, С.А. Стерликов ^{1,3}

¹ ФГБУ «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, г. Москва

² ГБУЗ Камчатский краевой противотуберкулезный диспансер, г. Петропавловск-Камчатский

³ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

Цель: изучить период наблюдения пациента, завершившего наблюдение с летальным исходом от соответствующего состояния в территориях с низкой плотностью населения.

Методы: в мультицентровом (Камчатский край, Магаданская область) неконтролируемом исследовании анализировали продолжительность жизни лиц, умерших от болезни, вызванной ВИЧ (159 случаев), туберкулёза (170 случаев) и вирусных гепатитов В и С (30 случаев).

Результаты: Медиана выживаемости у пациентов с болезнью, вызванной ВИЧ, приходится на 2,5 года (25% квартиль – 0,8 года, 75% квартиль – 6 лет). Выживаемость описывается формулой: $104,42 \times e^{-0,212 \times \text{год от выявления инфицирования}}$. Продолжительность жизни женщин была меньше, чем мужчин. Доля умерших от туберкулёза от всех умерших от туберкулёза наиболее высока на первом году (36,9%; 95%ДИ 30,7-45,1), когда пациенты умирают преимущественно от генерализованных и остропрогрессирующих форм. В последующие годы нарастает доля фиброзно-кавернозного туберкулёза; максимальная доля умерших от всех умерших отмечается на третьем году (12,5%). Медиана выживаемости умерших в конечном итоге пациентов соответствует 1,2 годам. Женщины умирают в более короткие сроки по сравнению с мужчинами. Большинство умерших от вирусных гепатитов пациентов (56,7%; 95%ДИ 39,2-72,6) умерли на втором году заболевания.

Заключение. При планировании исследований, связанных с выживанием пациентов с ВИЧ-инфекцией целесообразно использовать про– или ретроспективные исследования анализа выживаемости с продолжительностью наблюдения свыше медианы выживаемости – 2,5 года (оптимально – более 6 лет). Планирование исследований летальности больных туберкулёзом связано с двумя периодами: раннюю летальность, связанную с остропрогрессирующими и диссеминированными формами туберкулёза, можно изучать на годовой когорте. Что касается поздней летальности, то её следует изучать на когорте, наблюдаемой в течение пяти лет, не включающей в себя пациентов, умерших в течение первого года жизни. Для изучения летальности, причиной которой является непосредственно вирусный гепатит, необходимо использовать когорту с периодом наблюдения не менее трёх лет. В анализе выживаемости при болезни, вызванной ВИЧ, туберкулёзе, парентеральных вирусных гепатитах можно использовать экспоненциальные модели.

LIFE EXPENSITY FROM DETECTION OF DISEASE TO DEATH FROM DISEASE CAUSED BY HIV, TB AND PARENTERAL VIRAL HEPATITIS IN AREAS WITH LOW POPULATION DENSITY

Gromov A.V.², Mikhailova Yu.V.¹, Sterlikov S.A.^{1,3}

¹ Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

² Kamchatka Regional TB Dispensary, Petropavlovsk-Kamchatsky

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of Ministry of Health of the Russian Federation

Purpose: to study the follow-up period of a patient who completed the follow-up with a fatal outcome from the corresponding condition in areas with low population density.

Methods: in a multicenter (Kamchatsky Krai, Magadan region) uncontrolled study, the life expectancy of people who died from HIV (159 cases), tuberculosis (170 cases) and viral hepatitis B and C (30 cases) was analyzed.

Results: Median survival in patients with HIV disease is 2.5 years (25% quartile 0.8 years, 75% quartile 6 years). Survival is described as $104.42 \times e^{-0.212 \times \text{year}}$ from the detection of infection. The life expectancy of women was less than that of men. The proportion of deaths from tuberculosis among all deaths from tuberculosis is highest in the first year (36.9%), when patients die mainly from generalized and acutely progressive forms. In subsequent years, the proportion of fibrous-cavernous tuberculosis increases; the maximum proportion of deaths from all deaths is observed in the third year (12.5%; 95%CI 30.7-45.1). The median survival of patients who ultimately die is 1.2 years. Women die at a shorter time than men. The majority of patients who died from viral hepatitis (56.7%; 95% CI 39.2-72.6) died in the second year of the disease.

Conclusion. When planning studies related to the survival of patients with HIV infection, it is advisable to use pro- or retrospective studies of survival analysis with a follow-up period of more than a median survival of 2.5 years (optimally - more than 6 years). The planning of mortality studies in patients with tuberculosis is associated with two periods: early mortality associated with acutely progressive and disseminated forms of tuberculosis can be studied on an annual cohort. With regard to late mortality, it should be studied on a cohort followed up for five years, not including patients who died during the first year of life. To study mortality caused directly by viral hepatitis, it is necessary to use a cohort with a follow-up period of at least three years. Exponential models can be used in the analysis of survival in diseases caused by HIV, tuberculosis, and parenteral viral hepatitis.

Инфекционные и паразитарные заболевания, составляя небольшую долю в общем числе причин смерти (в среднем за период с 2015 по 2020 гг. – 1,8%), тем не менее, приводят к существенным потерям потерянных лет жизни (11,1%) и трудового потенциала (10,8%) [1]. Вместе с тем, большинство случаев смерти от инфекционных и паразитарных заболеваний относятся к предотвратимым причинам смерти [2].

Анализ динамики смертности от ВИЧ-инфекции за последние 10 лет (2006 – 2017 гг.) показывает её беспрецедентный рост – с 1,6 до 12,6 на 100 000 населения. При этом максимальные показатели смертности от ВИЧ наблюдаются в молодых возрастных группах –

35-44 года [3]. В настоящее время болезнь, вызванная ВИЧ, занимает ведущее место в структуре причин смерти от инфекционных и паразитарных заболеваний (в 2020 г. – 61,3%) [1]. Смертность от болезни, вызванной ВИЧ, составила в 2019 году 13,7 на 100 000 населения [4], а стандартизованный по возрасту показатель смертности в 2020 г. – 11,3 на 100 000 населения.

Несмотря на существенное снижение показателя смертности от туберкулёза, он продолжает занимать второе место в структуре инфекционных и паразитарных заболеваний (2020 г. – 22,7%). Смертность от туберкулёза в 2020 г. составила 4,7, а в 2021 г. – 4,3 на 100 000 населения [5].

Смертность от парентеральных вирусных гепатитов В и С (ПВГ) не имеет тенденции к снижению. Стандартизованный показатель смертности от них в 2020 г. составил 1,1 на 100 000 населения. В структуре причин смерти от инфекционных и паразитарных болезней доля ПВГ составила 6,6% [1] (сюда не входят: смерть от цирроза печени, гепатоклеточного рака и некоторых других причин, ассоциированных с ПВГ).

Таким образом, изучение факторов, приводящих к летальному исходу от трёх указанных заболеваний с целью разработки методов противодействия смертности от болезни, вызванной ВИЧ, туберкулёза и ПВГ, представляет важную прикладную задачу, для решения которой наилучшим образом подходят когортные исследования. Для планирования таких исследований (а также исследований анализа выживаемости, что особенно актуально для болезни, вызванной ВИЧ), необходимо обладать информацией о периоде, который обычно проходит от момента регистрации пациента до летального исхода. Также представляется важным тестирование возможности аппроксимации экспоненциальной функции для определения возможности её использования в ходе последующего моделирования выживаемости.

Вышеуказанные причины, а также географический ареал, которое охватывает наше собственное исследование, определили его цель: изучить период наблюдения пациента, завершившего наблюдение с летальным исходом от соответствующего состояния в территориях с низкой плотностью населения.

Материалы и методы исследования. В мультицентровом (Камчатский край, Магаданская область) ретроспективном неконтролируемом исследовании анализировали продолжительность жизни лиц, умерших от болезни, вызванной ВИЧ, туберкулёза и ПВГ В и

С. Критерием включения было наступление летального исхода с указанными причинами смерти в период с 2015 по 2021 гг.

Всего были изучены сведения о 159 умерших от болезни, вызванной ВИЧ: 102 мужчинах и 57 женщинах. Отношение мужчин и женщин составило 1,8 что несущественно отличается от данных в целом по России за этот же период (2,0; $p=0,6$); это отражает репрезентативность данных. Результаты теста Шапиро-Уилка позволяют отклонить гипотезу о нормальном распределении ($p=0,0005$). По возрасту умершие от болезни, вызванной ВИЧ, распределялись от 20 до 79 лет; 25% квартиль 35 лет, медиана – 41 года, 75% квартиль – 47 лет.

Были изучены сведения о 172 умерших от туберкулёза, в том числе – 139 мужчин и 33 женщинах (из них продолжительность заболевания от момента выявления до смерти была известна у 170). Отношение мужчин и женщин составило 4,2, что незначительно отличается от данных в целом по России за этот же период (3,6; $p=0,4$). Результаты теста Шапиро-Уилка не позволяют отклонить гипотезу о нормальном распределении ($p=0,06$). Средний возраст умерших составил 47,2 года (от 5 до 73 лет), 95% доверительный интервал (95%ДИ) 45,3-49,1.

За рассматриваемый период времени было зарегистрировано 30 случаев смерти от парентеральных вирусных гепатитов; все до 5 лет.

В ходе статистической обработки информации тестировали тип распределения, рассчитывали средние показатели, 95% доверительные интервалы, проводили квартильный анализ, нелинейный регрессионный анализ с использованием языка R версии 4.3.1 и R-studio build 576; построение графиков и экспоненциальную аппроксимацию проводили с использованием Microsoft Excel (из пакета Microsoft Office 2019).

Результаты. Распределение умерших в зависимости от периода наблюдения от начала наблюдения до летального исхода от болезни, вызванной ВИЧ, представлено в таблице 1 и визуализировано на рис. 1.

Наибольшее число умерших от болезни, вызванной ВИЧ, отмечается в течение первого года от момента выявления. Доля пациентов, оставшихся в живых к окончанию каждого года наблюдения показана на рис. 2.

Медиана выживаемости приходится на 2,5 года (25% квартиль – 0,8 года, 75% квартиль – 6 лет). Таким образом, для изучения факторов летального исхода и анализа выживаемости период наблюдения когорты должен составлять не менее 2,5 лет.

При анализе выживаемости и факторов, на него влияющих можно воспользоваться функцией экспоненциальной аппроксимации, коэффициент детерминации которой достаточно высок (0,997).

Таблица 1

Распределение умерших от болезни, вызванной ВИЧ, по продолжительности их жизни от момента выявления до смерти

Стаж, лет	Число умерших		Стаж, лет	Число умерших	
	абс.	% от умерших		абс.	% от умерших
0	26	16,4	10	3	1,9
1	22	13,8	11	4	2,5
2	21	13,2	12	2	1,3
3	18	11,3	13	1	0,6
4	15	9,4	14	2	1,3
5	7	4,4	15	1	0,6
6	11	6,9	18	1	0,6
7	11	6,9	19	1	0,6
8	5	3,1	21	3	1,9
9	4	2,5	23	1	0,6

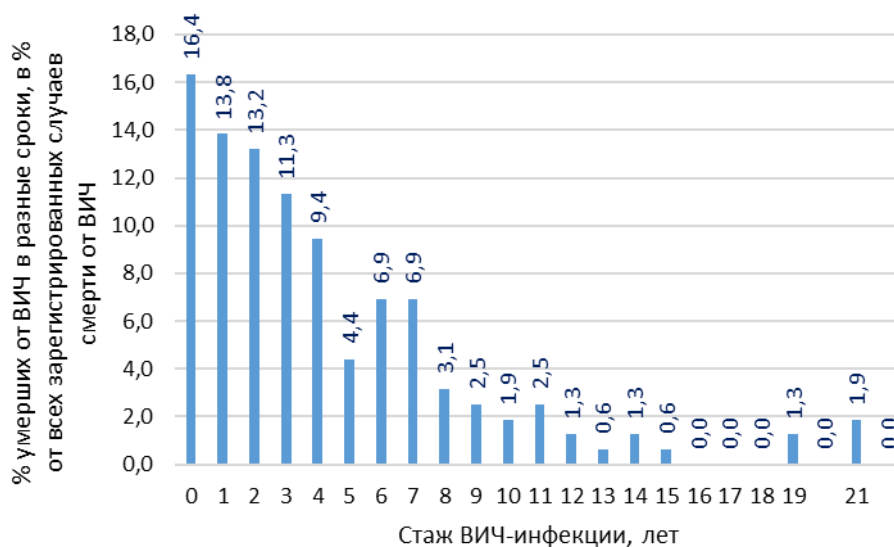


Рисунок 1. Доля умерших от болезни, вызванной ВИЧ на разных сроках от регистрации ВИЧ-инфекции в территориях с низкой плотностью населения, % от общего числа умерших в 2015–2021 гг.

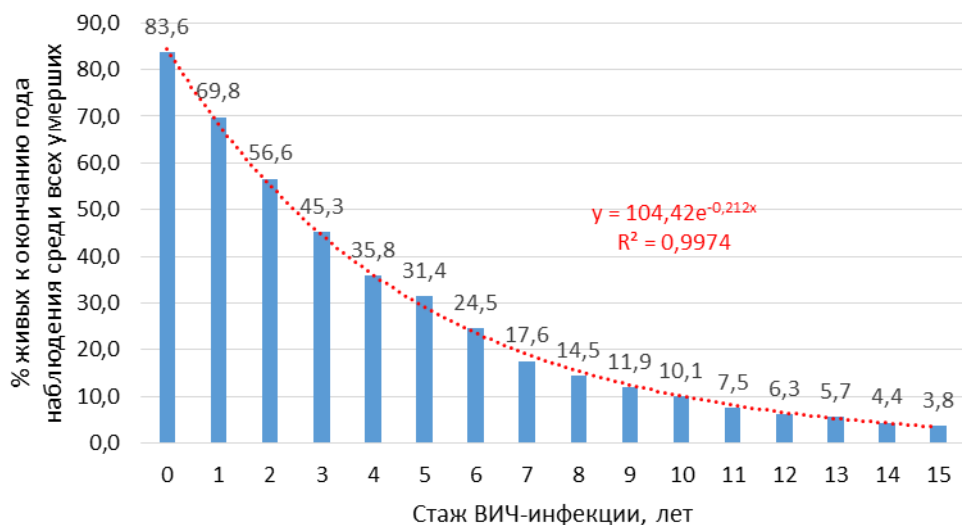


Рисунок 2. Выживаемость ВИЧ-инфицированных в территориях с низкой плотностью населения, оба пола. Пунктирной линией показана аппроксимация экспоненциальной функции.

Полученная нами информация позволила оценить гендерные особенности выживаемости.

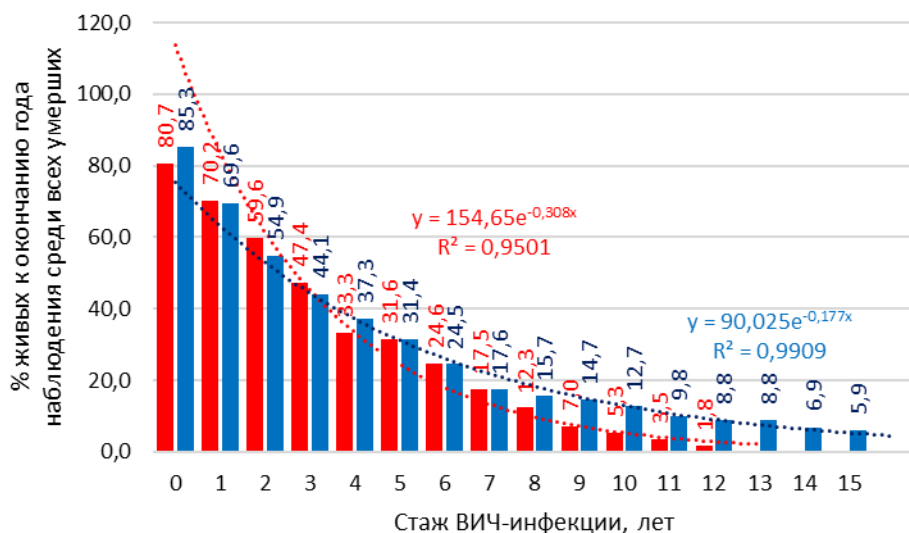


Рисунок 3. Выживаемость ВИЧ-инфицированных мужчин и женщин в территориях с низкой плотностью населения. Пунктирной линией показана аппроксимация экспоненциальной функции.

Гендерные различия до 7-летней продолжительности заболевания были незначительными, после чего выживаемость ВИЧ-инфицированных мужчин превалировала над выживаемостью женщин. В нашем исследовании не было женщин, проживших свыше 13 лет, в то время как отдельные мужчины доживали до 23 лет от момента выявления ВИЧ-инфекции.

Тем не менее, различия невелики и для анализа большинства параметров выживаемости не имеют существенного значения. Несмотря на то, что экспоненциальная модель лучше описывает выживаемость мужчин по сравнению с женщинами, она может быть использована для анализа выживаемости как мужчин, так и женщин.

Сроки наступления летального исхода при туберкулёзе от момента выявления заболевания представлены в таблице 2 и на рис. 4.

Таблица 2

Распределение умерших от туберкулёза по продолжительности их жизни от момента выявления до смерти в территориях с низкой плотностью населения

<i>Стаж болезни, лет</i>	<i>Число умерших</i>		<i>Стаж болезни, лет</i>	<i>Число умерших</i>	
	<i>абс.</i>	<i>% от умерших</i>		<i>абс.</i>	<i>% от умерших</i>
0	64	37,6	11	3	1,8
1	10	5,9	12	4	2,4
2	21	12,4	13	1	0,6
3	12	7,1	14	1	0,6
4	16	9,4	16	1	0,6
5	9	5,3	17	3	1,8
6	7	4,1	22	1	0,6
7	5	2,9	23	1	0,6
8	7	4,1	24	1	0,6
9	1	0,6	28	1	0,6
10	1	0,6	Итого	170	100,0

Вероятность смерти от туберкулёза описывается двугорбой кривой, левая часть которой зависит от позднего (включая посмертное) выявление, а правая – от организационной составляющей лечения пациента. Пиковое значение доли умерших от туберкулёза среди всех умерших от туберкулёза приходится на первый год после выявления заболевания (выявленные посмертно и умершие до года наблюдения). В этот период от фиброзно-кавернозного (ФКТ) либо цирротического туберкулёза умерло 25 пациентов – 39,1% (95%ДИ 28,1-51,3), от остропрогрессирующих форм туберкулёза (казеозная пневмония либо инфильтративный

туберкулёз лёгких) – 23 пациента – 35,9% (95%ДИ 25,3-48,2), от генерализованных форм туберкулёза – 15 пациентов – 23,4% (95%ДИ 14,8-35,1), от внелёгочного туберкулёза – 1 пациент.

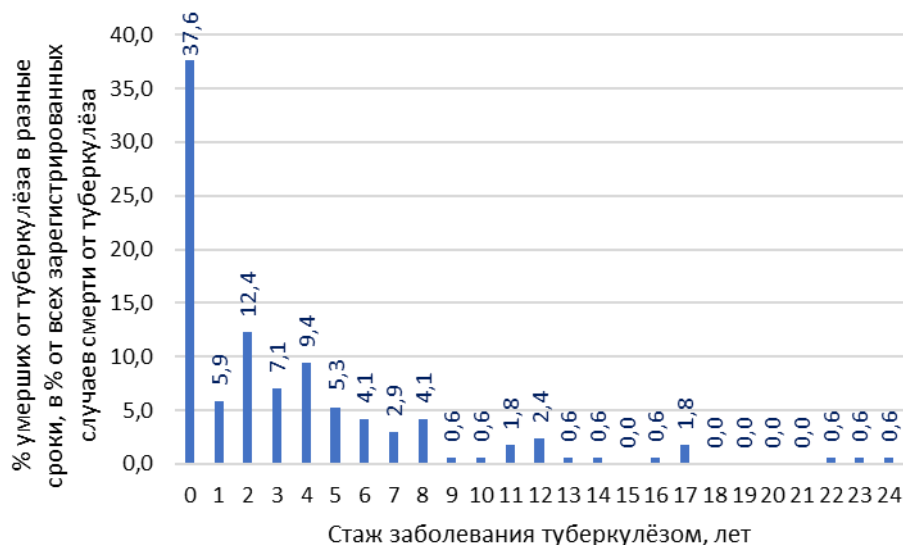


Рисунок 4. Доля умерших от туберкулёза на разных сроках от регистрации заболевания туберкулёзом в территориях с низкой плотностью населения, % от общего числа умерших в 2015–2021 гг.

На втором году от ФКТ и остропрогрессирующих форм туберкулёза умерло по 4 чел. (40,0%; 95%ДИ 16,8-68,7) и 2 пациента умерло от генерализованного туберкулёза (20,0%; 95%ДИ 5,7-51,0).

На третьем году произошло качественное изменение диагноза умерших: преобладающей причиной смерти становится ФКТ – 81,0%; 95%ДИ 60,0-92,3). На 4 году ФКТ составил 83,3%; 95%ДИ 55,2-95,3), на 5 году – 81,3%; 95%ДИ 57,0-93,4), в остальные годы суммарно – 72,1%; 95%ДИ 57,3-83,3).

Экспоненциальная аппроксимация также удовлетворительно описывает выживаемость пациентов, у которых в последствии был зарегистрирован летальный исход от туберкулёза (рисунок 5).

Медиана выживаемости умерших в конечном итоге пациентов соответствует 1,2 годам, 75% квартиль – 4,5 годам (25% квартиль определить невозможно из-за ограничений исследования, однако он составляет менее одного года).

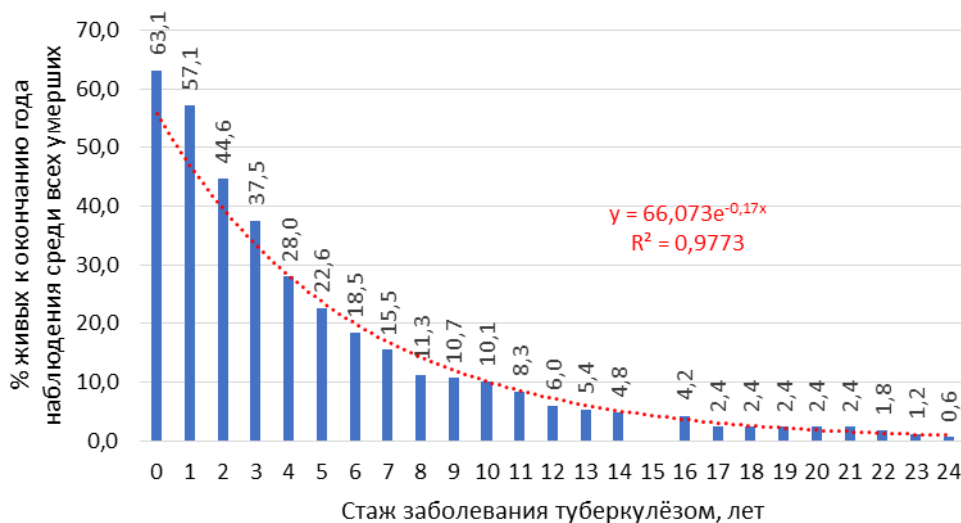


Рисунок 6. Выживаемость больных туберкулёзом, у которых заболевание завершилось летальным исходом, в территориях с низкой плотностью населения, оба пола.

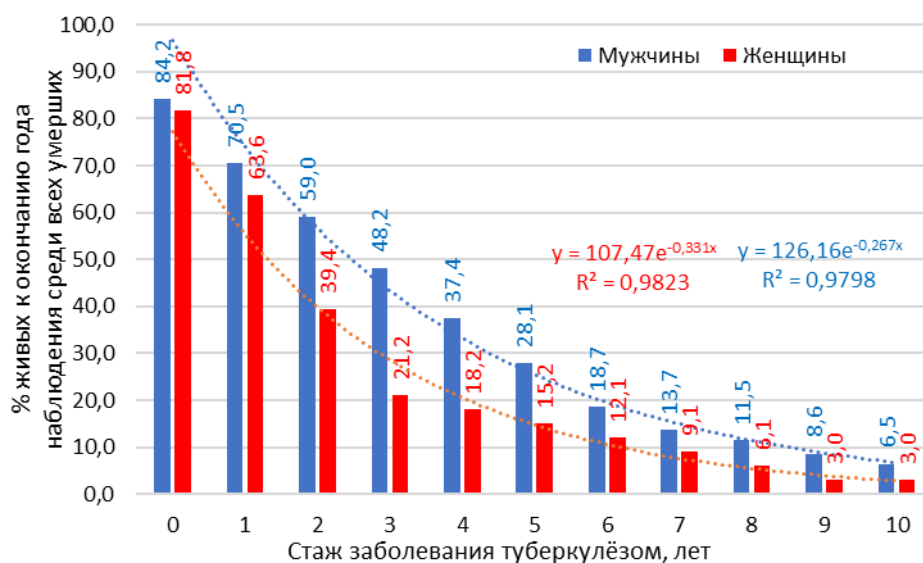


Рисунок 7. Выживаемость больных туберкулёзом мужчин и женщин, у которых заболевание завершилось летальным исходом, в территориях с низкой плотностью населения.

Среди женщин, которые в конечном итоге умерли от туберкулёза начиная со 2 года заболевания (переход болезни в хроническую форму) выживаемость была ниже, чем у мужчин, и эти различия усиливались с годами. К 12 годам все женщины, которые так или

иначе завершили заболевание с летальным исходом от туберкулёза, умерли, в то время как 8 мужчин ещё продолжали жить.

Тем не менее, экспоненциальная модель неплохо описывает выживаемость как у мужчин, так и у женщин.

Динамика летальных исходов от ПВГ представлена в таблице 3 и на рис. 7.

Таблица 3

Период от регистрации случая ПВГ до наступления летального исхода от ПВГ в территориях с низкой плотностью населения

Стаж болезни, лет	Число умерших	
	абс.	% от умерших
0	6	20,0
1	17	56,7
2	3	10,0
3	3	10,0
4	1	3,3
Итого	30	100

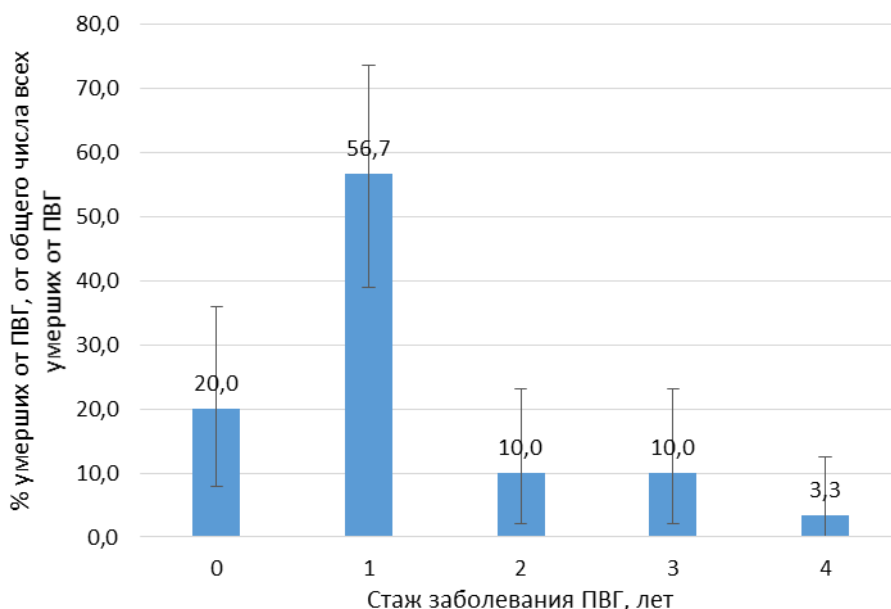


Рисунок 8. Доля пациентов, умерших от ПВГ на 0–4 гг. от всех умерших от ПВГ в период от регистрации случая ПВГ в территориях с низкой плотностью населения, %. Вертикальными полосами показаны границы 95% доверительных интервалов.

Более половины от всех пациентов, умерших по причине ПВГ (без учёта иных причин смерти, в том числе – ассоциированных с ПВГ: цирроза печени, гепатоклеточного рака и др.), умирали на следующий год жизни после регистрации ПВГ (56,7%; 95%ДИ 39,2-72,6).

Таким образом, если ориентироваться ПВГ как на анализируемую причину смерти, представляется достаточным собирать двухлетнюю когорту. Однако при этом вступает иное ограничение – сравнительно малое число умерших от ПВГ.

Возможность экспоненциальной аппроксимации при анализе выживаемости пациентов с ПВГ показана на рис. 9.

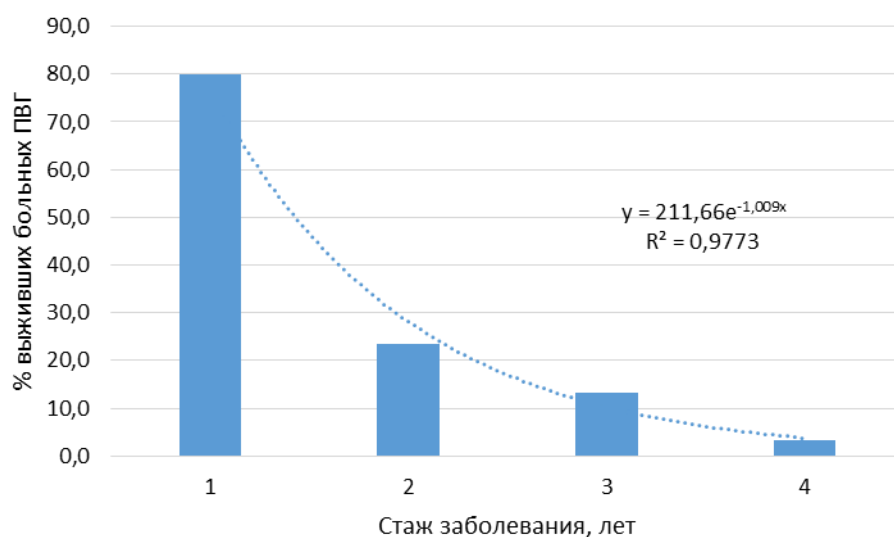


Рисунок 9. Выживаемость пациентов с ПВГ в территориях с низкой плотностью населения, зарегистрированных в 2015–2021 гг.

Экспоненциальная аппроксимация при анализе выживаемости пациентов с ПВГ даёт хороший результат, и может быть использована для последующего анализа.

Обсуждение. Тип распределения времени от регистрации случая заболевания до наступления летального исхода от болезни, вызванной ВИЧ, и ПВГ отличается от нормального. Тем не менее, большинство исследований на данную тему оперируют именно средним временем выживания.

Данные нашего исследования в целом совпадают с данными исследования Т.И. Кашевник [6] (Республика Беларусь). В данном исследовании по результатам анализа продолжительности наблюдения 284 пациентов установлено, что средняя продолжительность жизни мужчин с болезнью, вызванной ВИЧ, составила $5,8 \pm 4,4$ лет у мужчин и $5,6 \pm 4,9$ лет у

женщин. Если рассчитать среднюю продолжительность жизни лиц (что методически неправильно), живущих с ВИЧ в нашем исследовании, она составит 4,5 года, что несколько меньше, чем в исследовании [6], однако, вероятнее всего, исследование [6] сделано методологически неправильно, поскольку тип распределения в нём не тестировался.

Аналогичным образом данные нашего многоцентрового исследования соотносятся и с данными исследования, проведённого в Пензенской области [7], в котором смерть лиц, инфицированных ВИЧ от всех причин, регистрировалась в сроки $5,6 \pm 4,6$ лет. Тем не менее, судя по отсутствию в публикации тестирования типа распределения данных, это исследование также выполнено методически неправильно.

Существенные различия имеются с данными исследования Е.В. Веховой (Самарская область) [8], в котором первый летальный случай от ВИЧ-инфекции отмечался через 6 лет после регистрации пациентов. Всего же из 21 пациента, взятых на учёт, в течение 12 лет умерло 15 чел. (71,4%; 95%ДИ 50,0-86,2). В нашем исследовании в течении 12 лет умерло 93,7% пациентов (95%ДИ 88,8-96,6); $p < 0,001$.

Таким образом, можно констатировать, что в территориях с низкой плотностью населения вероятно наличие проблем с оказанием помощи лицам, живущих с ВИЧ, что может негативно сказываться на их продолжительности жизни. Поиск путей повышения продолжительности их жизни является актуальной задачей.

Поскольку смертность от туберкулёза является предотвратимой, подобные исследования в отношении туберкулёза не делались. Однако ряд специалистов отмечают повышенную смертность в течение первого года, что расценивается как дефект своевременного выявления больных туберкулёзом [9-14]. По данным исследования, проведённого в Южной Бразилии (Santos D.G. et al [15]), большинство случаев смерти от туберкулёза происходило в течение первых двух месяцев.

Продолжительность жизни пациентов с ПВГ довольно высока; основная причина их смерти – гепатоклеточный рак. Однако даже при регистрации гепатоклеточного рака медиана продолжительности жизни для пациентов с оптимальным наблюдением составляет 51,1 мес., а без него – 31,4 мес. [16-19]. Случаи летального исхода, причиной которых является непосредственно вирусный гепатит, во многом обусловлены его быстро прогрессирующими формами.

Заключение. При планировании исследований, связанных с выживанием пациентов с ВИЧ-инфекцией целесообразно использовать про– или ретроспективные исследования

анализа выживаемости с продолжительностью наблюдения свыше медианы выживаемости – 2,5 года (оптимально – более 6 лет). Планирование исследований летальности больных туберкулёзом связано с двумя периодами: раннюю летальность, связанную с остропрогрессирующими и диссеминированными формами туберкулёза, можно изучать на годовой когорте. Что касается поздней летальности, связанную преимущественно с фиброзно-кавернозным туберкулёзом, то её следует изучать на когорте, наблюдаемой в течение пяти лет, не включающей в себя пациентов, умерших в течение первого года жизни. Для изучения летальности, причиной которой является непосредственно вирусный гепатит, необходимо использовать когорту с периодом наблюдения не менее трёх лет.

В анализе выживаемости при болезни, вызванной ВИЧ, туберкулёзе, парентеральных вирусных гепатитах можно использовать экспоненциальные модели.

Список литературы

1. Стерликов С.А., Михайлова Ю.В., Голубев Н.А., и др. Смертность от основных инфекционных и паразитарных заболеваний: болезни, вызванной ВИЧ, туберкулёза и парентеральных вирусных гепатитов в Российской Федерации и её динамика в 2015 – 2020 гг. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022;(3):40–65. doi: 10.24412/2312-2935-2022-3-40-65
2. Мадьянова В.В., Кононец А.С., Какорина Е.П., Хальфин Р.А., Клокова Т.А. Особенности смертности населения старше трудоспособного возраста от инфекционных и паразитарных болезней. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2020;1-2: 17-25. DOI: 10.26347/1607-2502202001-02017-025.
3. Цибикова Э.Б., Сон И.М., Владимиров А.В. Смертность от туберкулёза и ВИЧ-инфекции в России. Туберкулёз и болезни лёгких. 2020;(6):15–21.
4. Нечаева О.Б. Эпидемическая ситуация по ВИЧ-инфекции в России на период начала действия Государственной стратегии противодействия распространению ВИЧ-инфекции. Туберкулёз и болезни лёгких. 2021;99(5):15-24. DOI: 10.21292/2075-1230-2021-99-5-15-24
5. Ресурсы и деятельность противотуберкулёзных организаций Российской Федерации в 2020–2021 гг. (статистические материалы). М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2022. – 92 с.

6. Кашевник Т.И. Эпидемиологическая характеристика умерших ВИЧ-инфицированных пациентов. Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции» 10-11 июня 2019, Санкт-Петербург . – С. 276-277.
7. Вехова Е.В. Ретроспективный анализ пациентов ВИЧ-инфекцией, вставших на учёт в год первого иммунного блота (2007 – 2018 годы наблюдения) // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции» 10-11 июня 2019, Санкт-Петербург:76-83.
8. dos Santos D.T., Arroyo, L.H., Alves, et all. Survival time among patients who were diagnosed with tuberculosis, the precocious deaths and associated factors in southern Brazil. Trop Med Health. 2021;49(1):31. DOI: 10.1186/s41182-021-00320-4
9. Мельников В.Л., Курмаева Д.Ю., Никольская М.В., Рыбалкин С.Б., Никулина Ю.А. Причины летальных исходов у ВИЧ-инфицированных пациентов в Пензенской области. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2018;48(4):150–159.
10. Загдын З.М., Иванов А.С., Шикина И.Б., Голубев Н.А., Васильева Т.В. Анализ заболеваемости и клинических показателей по ВИЧ-инфекции в регионах Российской Арктики. Российская Арктика. 2022; 18: 05 - 20. (In Russian)DOI: 10.24412/2658-4255- 2022-3-05-20
11. Иванова М.А., Тюлькина Е.А., Люцко В.В. Заболеваемость туберкулезом среди детского населения Удмуртской республики в возрасте от 0 до 17 лет. Современные проблемы науки и образования. 2017; 6: 65.
12. Михайлова Ю.В., Сошников С.С., Шикина И.Б., Бирагова О.К. Анализ влияния мероприятий противотуберкулезной службы на эпидемиологические показатели туберкулеза. Социальные аспекты здоровья населения. 2014; 6 (40).
13. Михайлова Ю.В., Нечаева О.Б., Шикина И.Б., Михайлов А.Ю. Ресурсы медицинских организаций России, оказывающих помощь при инфекционных социально значимых заболеваниях. Туберкулёз и болезни лёгких. 2019; 6 (97): 8-14. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-6-8-14>
14. Загдын З.М., Нечаева О.Б., Яблонский П.К., Шикина И.Б., Соколов Е.Г. Предпосылки организационных преобразований в системе противодействия распространению сочетания ТБ/ВИЧ в России. Под ред. З.М. Загдын. М., РИО ЦНИИОИЗ. 2022; 214 стр. ISBN 978-5-94116-082-2

15. Шилова М.В. Методика анализа эпидемической ситуации по туберкулёзу (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 11 июня 2007 г. № 0100/5973-07-34):56.
16. Сон И.М., Скачкова Е.И., Леонов С.А., и др. Оценка эпидемической ситуации по туберкулезу и анализ деятельности противотуберкулезных учреждений. М.: ЦНИИОИЗ, 2009:56.
17. Михайлова Ю.В., Нечаева О.Б., Шикина И.Б., Сорокин В.Н. Влияние миграционных факторов на эпидемическую ситуацию по туберкулёзу и ВИЧ-инфекции в России. Социальные аспекты здоровья населения. 2018;4 (62). DOI: 10.21045/2071-5021-2018-62-4-4
18. Бутрина В.И., Люцко В.В. Роль медико-реабилитационных мероприятий в восстановлении функции дыхания при лечении рака лёгкого, вызванного туберкулёзным процессом. Фундаментальные исследования. 2014; 4(1): 252-255.
19. Oeda S., Iwane S., Takasaki M., Furukawa N.E., et all. Optimal Follow-up of Patients with Viral Hepatitis Improves the Detection of Early-stage Hepatocellular Carcinoma and the Prognosis of Survival. Intern Med. 2016;55(19):2749-2758. DOI: 10.2169/internalmedicine.55.6730.

References

1. Sterlikov S.A., Mikhaylova YU.V., Golubev N.A., et all. Smertnost' ot osnovnykh infektsionnykh i parazitarnykh zabolevaniy: bolezni, vyzvannoy VICH, tuberkuloza i parenteral'nykh virusnykh gepatitov v Rossiyskoy Federatsii i yeyo dinamika v 2015 – 2020 gg. [Mortality from major infectious and parasitic diseases: diseases caused by HIV, tuberculosis and parenteral viral hepatitis in the Russian Federation and its dynamics in 2015-2020]. Sovremennyye problemy zdavookhraneniya i meditsinskoy statistiki [Current problems of public health and medical statistics]. 2022;(3):40–65. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-3-40-65 (In Russian)
2. Mad'yanova V.V., Kononets A.S., Kakorina Ye.P., et all. Osobennosti smernosti naseleniya starshe trudosposobnogo vozrasta ot infektsionnykh i parazitarnykh bolezney [Features of mortality of the population older than working age from infectious and parasitic diseases]. Problemy standartizatsii v zdavookhranении [Problems of standardization in health care]. 2020;1-2: 17-25. DOI: 10.26347/1607-2502202001-02017-025 (In Russian)
3. Tsibikova E.B., Son I.M., Vladimirov A.V. Smertnost' ot tuberkuloza i VICH-infektsii v Rossii [Mortality from tuberculosis and HIV infection in Russia]. Tuberkuloz i bolezni logkikh [Tuberculosis and lung diseases]. 2020;(6):15–21.

4. Nechayeva O.B. Epidemicheskaya situatsiya po VICH-infektsii v Rossii na period nachala deystviya Gosudarstvennoy strategii protivodeystviya rasprostraneniyu VICH-infektsii [The epidemiological situation of HIV infection in Russia at the time of the start of the State Strategy to Combat the Spread of HIV Infection]. *Tuberkuloz i bolezni logkikh* [Tuberculosis and lung diseases]. 2021;99(5):15-24. DOI: 10.21292/2075-1230-2021-99-5-15-24
5. Ivanova MA, Tyulkina EA, Lyutsko VV. Zaboлеваemost' tuberkulezom sredi detskogo naseleniya Udmurtskoj respubliki v vozraste ot 0 do 17 let. [The incidence of tuberculosis among the children's population of the Udmurt Republic aged 0 to 17 years]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. [Modern problems of science and education]. 2017; 6: 65. (In Russian)
6. Mikhailova Yu.V., Soshnikov S.S., Shikina I.B., Biragova O.K. Analiz vliyaniya meropriyatij protivotuberkuleznoj sluzhby na epidemiologicheskie pokazateli tuberkuleza. [Analysis of the impact of TB service measures on epidemiological indicators of tuberculosis]. *Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. [Social aspects of population health]. 2014;6 (40). (In Russian)
7. Resursy i deyatel'nost' protivotuberkuloznykh organizatsiy Rossiyskoy Federatsii v 2020–2021 gg. (statisticheskiye materialy) [Resources and activities of TB organizations in the Russian Federation in 2020–2021 (statistical materials)]. M.: RIO TsNII OIZ, 2022:92.
8. Mikhailova Yu.V., Nechaeva O.B., Shikina I.B., Mikhailov A.Yu. Resursy medicinskih organizatsiy Rossii, okazyvayushchih pomoshch' pri infektsionnykh social'no znachimyykh zabolevaniyakh [Resources of medical organizations of Russia providing assistance in infectious socially significant diseases]. *Tuberkulyoz i bolezni lyogkikh*. [Tuberculosis and lung disease]. 2019; 6 (97): 8-14. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2019-97-6-8-14>
9. Kashevnik T.I. Epidemiologicheskaya kharakteristika umershikh VICH-infitsirovannykh patsiyentov [Epidemiological characteristics of deceased HIV-infected patients]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nyye voprosy VICH-infektsii» 10-11 iyunya 2019, Sankt-Peterburg* [Materials of the international scientific and practical conference "Topical issues of HIV infection" June 10-11, 2019, St. Petersburg]: 276-277.
10. Zagdyn ZM, Ivanov AS, Shikina IB, Golubev NA, Vasilyeva TV Analiz zaboлеваemosti i klinicheskikh pokazatelej po VICH-infektsii v regionah Rossijskoj Arktiki. [Analysis of incidence and clinical indicators for HIV infection in the regions of the Russian Arctic]. *Rossiyskaya Arktika*. [Russian Arctic]. 2022; 18: 05 - 20. (In Russian) DOI: 10.24412/2658-4255- 2022-3-05-20
11. Mel'nikov V.L., Kurmayeva D.YU., Nikol'skaya M.V., Rybalkin S.B., Nikulina YU.A. Prichiny letal'nykh iskhodov u VICH-infitsirovannykh patsiyentov v Penzenskoy oblasti [Causes of

deaths in HIV-infected patients in the Penza region]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskiye nauki* [News of higher educational institutions. Volga region. Medical Sciences. 2018;(4):150–159.

12. Zagdyn Z.M., Nechaeva O.B., Yablonsky P.K., Shikina I.B., Sokolovich E.G. *Predposylki organizatsionnykh preobrazovaniy v sisteme protivodejstviya rasprostraneniyu sochetaniya TB/VICH v Rossii.* [Background of organizational transformations in the system of countering the spread of the combination of TB/HIV in Russia]. Ed. Z.M. Zagdyn. M., RIO TSNIIOIZ. 2022; 214 pages ISBN 978-5-94116-082-2

13. Vekhova Ye.V. *Retrospektivnyy analiz patsiyentov VICH-infektsiyey, vstavshikh na uchot v god pervogo immunnogo blota (2007 – 2018 gody nablyudeniya)* [Retrospective analysis of HIV-infected patients registered in the year of the first immune blot (2007-2018 follow-up years)]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nyye voprosy VICH-infektsii» 10-11 iyunya 2019, Sankt-Peterburg* [Materials of the international scientific and practical conference "Topical issues of HIV infection" June 10-11, 2019, St. Petersburg]:76-83.

14. dos Santos D.T., Arroyo, L.H., Alves, et al. Survival time among patients who were diagnosed with tuberculosis, the precocious deaths and associated factors in southern Brazil. *Trop Med Health.* 2021;49(1):31. DOI: 10.1186/s41182-021-00320-4

15. Shilova M.V. *Metodika analiza epidemicheskoy situatsii po tuberkulozu (utv. Federal'noy sluzhboy po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya cheloveka ot 11 iyunya 2007 g. № 0100/5973-07-34)* [Methodology for the analysis of the epidemiological situation in tuberculosis]:56.

16. Son I.M., Skachkova Ye.I., Leonov S.A., et al. *Otsenka epidemicheskoy situatsii po tuberkulezu i analiz deyatel'nosti protivotuberkuleznykh uchrezhdeniy* [Evaluation of the epidemiological situation in tuberculosis and analysis of the activities of anti-tuberculosis institutions]. M.: TsNIIOIZ, 2009:56.

17. Mikhailova Yu.V., Nechaeva O.B., Shikina I.B., Sorokin V.N. *Vliyanie migratsionnykh faktorov na epidemicheskuyu situatsiyu po tuberkulozu i VICH-infekcii v Rossii.* [The impact of migration factors on the epidemic situation for tuberculosis and HIV infection in Russia]. *Social'nye aspekty zdorov'ya naseleniya.* [Social aspects of population health]. 2018;4 (62). DOI: 10.21045/2071-5021-2018-62-4-4 (In Russian)

18. Butrina V.I., Lyutsko V.V. *Rol' mediko-reabilitatsionnykh meropriyatij v vosstanovlenii funktsii dyhaniya pri lechenii raka lyogkogo, vyzvannogo tuberkulyoznym processom.* [The role of

medical and rehabilitation measures in the restoration of respiratory function in the treatment of lung cancer caused by the tuberculosis process]. Fundamental'nye issledovaniya. [Basic research]. 2014; 4(1): 252-255.

19. Oeda S., Iwane S., Takasaki M., et al. Optimal Follow-up of Patients with Viral Hepatitis Improves the Detection of Early-stage Hepatocellular Carcinoma and the Prognosis of Survival. Intern Med. 2016;55(19):2749-2758. DOI: 10.2169/internalmedicine.55.6730.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Громов Андрей Валентинович – главный врач ГБУЗ Камчатский краевой противотуберкулезный диспансер. 683024, Россия, Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Орджоникидзе, д. 9, e-mail: gromov@tubkam.ru, ORCID: 0000-0002-2066-2664, SPIN-код: нет

Михайлова Юлия Васильевна – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник – руководитель проектов ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: mikhaylova@mednet.ru, ORCID: 0000-0001-6779-726X, SPIN-код: 2207-0492

Стерликов Сергей Александрович – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11, e-mail: sterlikov@list.ru ORCID: 0000-0001-8173-8055 SPIN-код: 8672-4853

Information about authors

Gromov Andrey Valentinovich – Chief physician of the Kamchatka Regional Tuberculosis Dispensary, Kamchatka Krai, Russian Federation. Petropavlovsk-Kamchatsky, Ordzhonikidze str., 9, 683024, Russia, e-mail: gromov@tubkam.ru, ORCID: 0000-0002-2066-2664

Mikhailova Yulia Vasilievna – PhD in medical sciences, professor, Chief Researcher – Project Manager, institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: mikhaylova@mednet.ru, ORCID: 0000-0001-6779-726X, SPIN: 2207-0492

Sterlikov Sergey Aleksandrovich – PhD in medical sciences, Chief Researcher in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, e-mail: sterlikov@list.ru, ORCID: 0000-0001-8173-8055 SPIN: 8672-4853

Статья получена: 14.12.2022 г.
Принята к публикации: 29.03.2023 г.