



Анализ предикторов неблагоприятных исходов лечения туберкулеза у коренных малочисленных народов Севера

Д.В. КОЧЕТКОВ¹, Ю.В. МИХАЙЛОВА², В.Г. КУДРИНА³

¹ ГБУЗ «Ямало-Ненецкий окружной противотуберкулезный диспансер», г. Салехард, РФ

² ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, Москва, РФ

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

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить факторы, влияющие на результаты лечения у впервые выявленных больных туберкулезом из коренных малочисленных народов Севера (КМНС), проживающих в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО).

Материалы и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование результатов лечения впервые выявленных пациентов, зарегистрированных для лечения по режимам лекарственно-чувствительного туберкулеза в ЯНАО за 2010-2022 гг. Выполнен факторный анализ предикторов неблагоприятного исхода химиотерапии у пациентов из числа КМНС.

Результаты. Среди пациентов из числа КМНС отмечается более низкая частота успешного лечения (58,79%) туберкулеза, чем среди некоренных постоянных жителей ЯНАО (68,45%; $p=0,001$) за счет высокой частоты последующего выявления лекарственной устойчивости возбудителя и перевода на соответствующий режим лечения ($p<0,0001$), высокой частоты неудач курса химиотерапии ($p=0,001$) у ряда пациентов, ассоциированной с наличием алкогольной зависимости (ОШ=2,80; $p=0,045$), позднего выявления туберкулеза ($p=0,01$). Для данной категории населения целесообразно обсудить ежегодную частоту флюорографического обследования на туберкулез.

Ключевые слова: туберкулез, факторы риска, коренные малочисленные народы Севера, результаты лечения, предикторы, неудачи лечения.

Для цитирования: Кочетков Д.В., Михайлова Ю.В., Кудрина В.Г. Анализ предикторов неблагоприятных исходов лечения туберкулеза у коренных малочисленных народов Севера // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2025. – Т. 103, № 6. – С. 41–47. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-6-41-47>

Analysis of Predictors of Unfavorable Outcomes of Tuberculosis Treatment in Indigenous Population of the North

D.V. KOCHETKOV¹, YU.V. MIKHAYLOVA², V.G. KUDRINA³

¹ Yamalo-Nenets Regional TB Dispensary, Salekhard, Russia

² Russian Research Institute of Health, 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 study factors influencing treatment outcomes in new tuberculosis patients from indigenous populations of the North (IPN) living in the Yamalo-Nenets Autonomous Area (YNAA).

Subjects and Methods. A retrospective cohort study of treatment outcomes of new patients registered for treatment with drug-susceptible tuberculosis regimens in the Yamalo-Nenets Autonomous Area in 2010-2022 was conducted. A factor analysis of predictors of unfavorable chemotherapy outcomes in patients from indigenous population was performed.

Results. Among patients from indigenous population, there is a lower proportion of successful treatment (58.79%) than among non-native permanent residents (68.45%; $p = 0.001$) due to high level of consequent drug resistance detection and a higher proportion of patients transferred for treatment with relevant chemotherapy regimens ($p < 0.0001$), as well as a higher proportion of chemotherapy failures ($p = 0.001$), in some patients it was associated with alcohol dependence syndrome (aOR = 2.80; $p = 0.045$), and late detection of tuberculosis ($p = 0.01$). To reduce the proportion of treatment failures among indigenous populations, it is advisable to consider their annual fluorographic examination.

Key words: tuberculosis, risk factors, indigenous populations of the North, treatment outcomes, predictors, treatment failure.

For citation: Kochetkov D.V., Mikhaylova Yu.V., Kudrina V.G. Analysis of predictors of unfavorable outcomes of tuberculosis treatment in indigenous population of the North. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2025, vol. 103, no. 6, pp. 41–47. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2025-103-6-41-47>

Для корреспонденции:
Кочетков Дмитрий Владимирович
E-mail: kochetkov-dv@optd.yamalmed.ru

Correspondence:
Dmitry V. Kochetkov
Email: kochetkov-dv@optd.yamalmed.ru

Введение

Туберкулез представляет серьезную угрозу для здоровья коренного населения по всему миру, особенно среди коренных малочисленных народов Крайнего Севера [10, 14, 17, 19]. В связи с этим выявление факторов, приводящих к неблагоприятному исходу лечения, является важным компонентом реализации программ по снижению распространенности туберкулеза (ТБ) [15]. К факторам, способствующим увеличению доли неблагоприятных исходов химиотерапии, в том числе прерывания лечения, относят низкий уровень доходов, отсутствие определенного места жительства, недостаточный уровень информированности о ТБ [4], пребывание в местах лишения свободы [2], наличие ВИЧ-инфекции [1, 7], употребление психоактивных веществ и злоупотребление алкоголем [12]. Проблема алкоголизма в условиях экологически агрессивной природной и техногенной среды северных регионов Российской Федерации остается актуальной, особенно среди мужского коренного населения [5]. Вместе с тем, недостаточно изучены факторы, приводящие к неблагоприятному исходу химиотерапии у пациентов Арктического региона из числа коренных малочисленных народов Крайнего Севера (КМНС).

Цель исследования

Изучить факторы, влияющие на результаты химиотерапии у впервые выявленных больных туберкулезом среди КМНС Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО).

Материалы и методы

Проведено ретроспективное когортное исследование. В основную группу (ОГ) включены взрослые больные с впервые выявленным туберкулезом из числа КМНС (ненцы, ханты, селькупы), зарегистрированные для лечения по режимам лекарственно-чувствительного ТБ в 2010-2022 гг. Группу сравнения (ГС) составляли впервые выявленные больные ТБ из числа некоренных постоянных жителей (НПЖ) ЯНАО, зарегистрированные для лечения в тот же период. База данных сформирована на основании формы № 089/у-туб «Извещение о больном с впервые в жизни установленным диагнозом туберкулеза, с рецидивом туберкулеза», учетной формы № 01-ТБ/у – «Медицинская карта лечения больного туберкулезом», утвержденной Приказом Минздрава России от 13.02.2004 г. № 50 «О введении в действие учетной и отчетной документации мониторинга туберкулеза» с региональными дополнениями. Критерием исключения из исследования являлось снятие диагноза туберкулеза в процессе лечения (рис. 1).

В данном исследовании использованы рекомендации ВОЗ об отнесении в качестве отдельного исхода к неудачам лечения случаев, зарегистрированных для лечения лекарственно-чувствительного туберкулеза, если позже пациенты были переведены для лечения по режимам лекарственно-устойчивого туберкулеза после получения дополнительных сведений [20].

При проведении исследования использованы дефиниции, соотносящиеся с терминологией в Приказе Минздрава России от 13.02.2004 г. № 50 «О вве-

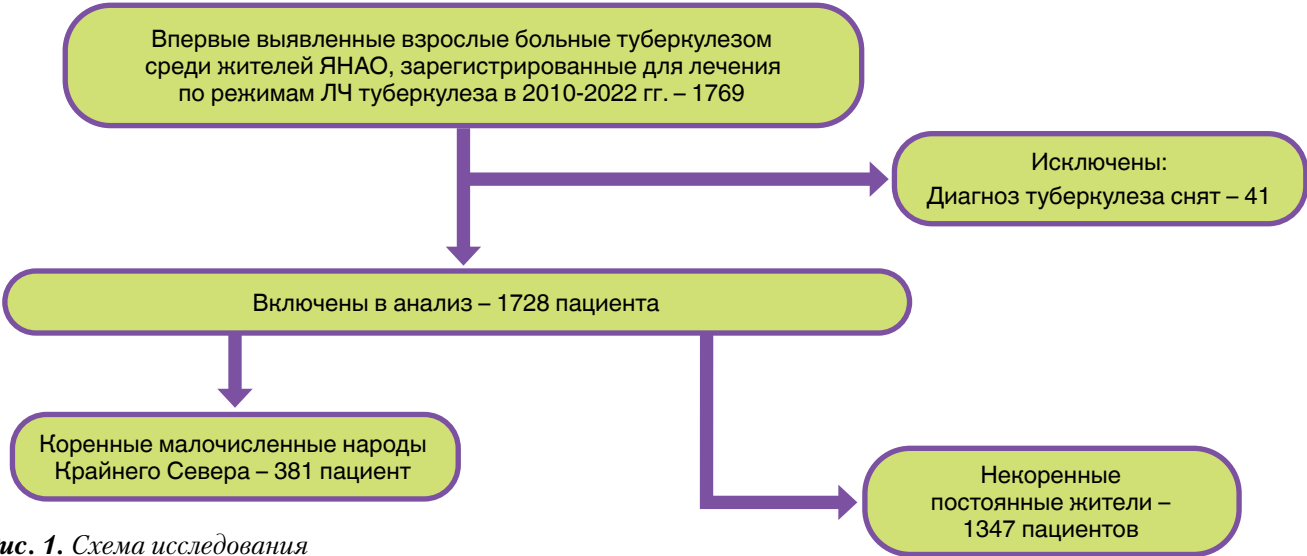


Рис. 1. Схема исследования
Fig. 1. The study organization chart

дении в действие учетной и отчетной документации мониторинга туберкулеза»:

- успешное лечение – сумма исходов: «эффективный курс химиотерапии, подтвержденный микроскопией», «эффективный курс химиотерапии, подтвержденный посевом», «эффективный курс химиотерапии, подтвержденный клинико-рентгенологически»;
- неудача лечения – сумма исходов: «неэффективный курс химиотерапии, подтвержденный микроскопией», «неэффективный курс химиотерапии, подтвержденный посевом», «неэффективный курс химиотерапии, подтвержденный клинико-рентгенологически»;
- умер – сумма исходов: «умер от туберкулеза» и «умер от других причин».

Анализ суммарного значения использован для нивелирования влияния ВИЧ-инфекции, когда пациент может умереть от туберкулеза, но случай смерти будет учтен как от болезни, вызванной ВИЧ. Разделение причин смерти, наступившей в ходе курса химиотерапии, также не предусмотрено и рекомендациями ВОЗ [20]. При анализе причин исхода «неудача лечения» изучено соотношение исходов «неудача лечения» и «успешное лечение» у пациентов основной группы (ОГ) и группы сравнения (ГС) по частоте следующих предполагаемых факторов риска: мужской пол, возраст, проживание в сельской местности [8, 9], выявление заболевания при обращении за медицинской помощью [11], положительный ВИЧ-статус [6, 13, 16]; принадлежность к группам социального риска: отсутствие постоянного места работы [18], наличие алкоголизма, психических расстройств, пенитенциарный анамнез [15].

При проведении исследования учтены результаты тестирования лекарственной чувствительности возбудителя с использованием культуральных методов на плотных и/или жидких питательных средах.

Для статистической обработки данных рассчитывали медиану и квартильный размах, отношение шансов (ОШ), 95% доверительный интервал (95% ДИ) методом Уилсона. Для оценки достоверности различий использовали точный критерий Фишера, χ^2 , критерий Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Для выявления

предикторов первичной лекарственной устойчивости к рифампицину выполнен логистический регрессионный анализ с расчетом скорректированного отношения шансов (сОШ). Статистическая обработка информации проводилась с использованием свободного программного обеспечения: R версии 4.3.1.

Результаты

Сравнительная характеристика исходов курса терапии у впервые выявленных больных туберкулезом, зарегистрированных для лечения по I/III режимам химиотерапии в ЯНАО за 2010-2022 гг., представлена в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что значимо чаще исход «успешное лечение» был зарегистрирован в ГС, а исход «неудача лечения» и «переведен на режим ХТ ЛУ ТБ» – в ОГ.

При сравнении ОГ и ГС по частоте выявления ЛУ МБТ к изониазиду, рифампицину или их сочетанию (табл. 2) было обнаружено, что статистически значимая разница есть по рифампицину ($p=0,004$) и рифампицину в сочетании с изониазидом ($p=0,01$), но ее нет по изониазиду ($p=0,1$). Шанс обнаружения устойчивости к рифампицину и рифампицину в сочетании с изониазидом выше в ОГ в 1,8 и 1,7 раз соответственно, чем в ГС.

Следует учесть, что не у всех пациентов исследуемых групп было осуществлено тестирование ЛЧ МБТ, а всего лишь у 345/1347 (25,6%) пациентов ГС и у 150/381 (39,4%) ОГ.

При многофакторном анализе проведения логистической регрессии выявлено статистически значимое влияние возраста (сОШ=0,97; 95% ДИ [0,95-0,98], $p=0,0002$) и принадлежности к КМНС (сОШ=1,57; 95% ДИ [1,04-2,36], $p=0,03$) на риск выявления МБТ с лекарственной устойчивостью к рифампицину у впервые выявленных пациентов с туберкулезом. Таким образом, среди КМНС имеет место циркуляция МБТ с устойчивостью к рифампицину, а сами представители КМНС входят в группу риска по туберкулезу с первичной множественной лекарственной устойчивостью. Вероятно, перед началом лечения пациентам из числа КМНС следует проводить дополнительные мероприятия по

Таблица 1. Итоги курса лечения у пациентов исследуемых групп

Table 1. Treatment outcomes in patients of the study groups

Итоги курса лечения	ГС, n=1347		ОГ, n=381		p
	абс. (%)	95% ДИ	абс. (%)	95% ДИ	
Успешное лечение	922 (68,45)	65,92-70,87	224 (58,79)	53,79-63,62	0,001
Неудача лечения	124 (9,21)	7,78-10,87	56 (14,70)	11,50-18,61	<0,001
Переведен на режим ХТ ЛУ ТБ	75 (5,57)	4,46-6,92	44 (11,55)	8,72-15,15	<0,0001
Умер	79 (5,86)	4,73-7,25	18 (4,72)	3,01-7,34	0,5
Прервал курс	120 (8,91)	7,50-10,55	36 (9,45)	6,90-12,80	0,7
Выбыл	27 (2,00)	1,38-2,90	3 (0,79)	0,27-2,29	0,2

Таблица 2. Частота выявления устойчивости МБТ к рифампицину и/или изониазиду у пациентов исследуемых групп
Table 2. Frequency of detection of resistance to rifampicin and/or isoniazid in patients of the study groups

Препарат или сочетание	Группа	Число пациентов, прошедших тест на ЛУ МБТ	Лица с установленной		ОШ [95% ДИ]	<i>p</i>
			ЛУ МБТ абс. (%)	ЛЧ МБТ абс. (%)		
Изониазид	ГС	345	126 (36,5)	219 (63,5)	0,7 [0,5-1,1]	0,1
	ОГ	150	66 (44,0)	84 (56,0)		
Рифампицин	ГС	345	102 (29,6)	243 (70,4)	1,8 [1,2-2,7]	0,004
	ОГ	150	65 (43,3)	85 (56,7)		
Изониазид + рифампицин	ГС	345	91 (26,4)	254 (73,6)	1,7 [1,1-2,6]	0,01
	ОГ	150	57 (38,0)	93 (62,0)		

Примечание: ЛУ МБТ – МБТ с лекарственной устойчивостью; ЛЧ – МБТ с лекарственной чувствительностью.
Note: DR MBT – drug-resistant *M. tuberculosis*; DS – drug-susceptible *M. tuberculosis*.

выделению МБТ или ДНК МБТ для установления лекарственной устойчивости МБТ и назначения адекватного режима лечения.

Значимую долю среди неблагоприятных исходов лечения в ОГ составляла неудача лечения (табл. 1). В связи с этим проведен анализ возможных причин данного исхода (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что все учтенные факторы, за исключением синдрома зависимости от алкоголя, который приближался к статистической значимости, не оказывали влияния на исход лечения при условии, что лечение было завершено. Применение метода логистической регрессии с поправкой на возраст и пол подтверждает, что наличие синдрома зависимости от алкоголя является предиктором неудачи лечения (сОШ=2,80; 95% ДИ [0,98-7,57], *p*=0,045). Это подтверждают и ранее полученные данные [1, 2, 12]. В настоящее время проблема алкоголизма сохраняет свою актуальность, особенно в регионах с низкой плотностью населения, к которым относится и ЯНАО [3].

Комплекс мероприятий, направленных на снижение вреда от синдрома зависимости от алкоголя, позволит снизить долю неудач лечения данной категории пациентов до популяционного уровня, предотвратив неудачу лечения у 3-4 пациентов из числа КМНС ежегодно. Эти расчеты показывают, что обозначенный подход, однако, не решит проблему более высокой частоты неудач лечения туберкулеза среди коренного населения.

Отсутствие статистически значимого влияния на исход химиотерапии ТБ, наличия ВИЧ-инфекции и пенитенциарного анамнеза, возможно, связано с малым количеством таких пациентов в изучаемой совокупности. Гипотеза о том, что мужской пол является фактором риска неудачи лечения, не получила подтверждения, что, возможно, объясняется низким влиянием гендерной принадлежности и сочетается с относительно высокой долей женщин среди впервые выявленных пациентов, что является особенностью КМНС [6]. Проживание в сельской

Таблица 3. Влияние различных факторов на результаты лечения туберкулеза среди пациентов ОГ (*n*=280)

Table 3. The impact of various factors on tuberculosis treatment outcomes among patients from MG (*n*=280)

Фактор	Неудача лечения, n=56 абс. (%)	Успешное лечение, n=224 абс. (%)	ОШ [95% ДИ]	p
Пол				
Мужской	29 (52)	95 (42)	1,45 [0,78-2,74]	0,2
Женский	27 (48)	129 (58)		
Способ выявления				
При обращении	17 (30)	71 (32)	1,06 [0,54-2,15]	1,0
Активное	39 (70)	153 (68)		
Группа социального риска				
Не работает	33 (59)	126 (56)	1,12 [0,59-2,13]	0,8
Иное*	23 (41)	98 (44)		
Место проживания				
Село	50 (89)	186 (83)	1,70 [0,66-5,20]	0,3
Город	6 (11)	38 (17)		
Алкоголизм	7 (12)	11 (5)	2,75 [0,86-8,25]	0,06
Психические расстройства	1 (2)	10 (4)	0,39 [0,01-2,85]	0,7
ВИЧ-инфекция	1 (2)	11 (5)	0,35 [0,01-2,53]	0,5
Пенитенциарный анамнез**	3 (5)	5 (2)	2,51 [0,38-13,3]	0,2

*рабочий, служащий, учащийся, пенсионер
**исключены пациенты с отсутствием данных
*employed, employed by the state, student, retired
**patients excluded due to the lack of data

местности как предиктор неудачи лечения по своему влиянию в однофакторном анализе сопоставим с таковым в исследовании С.С. Саенко с соавт. [8], но также не оказал статистически значимого влияния на частоту неудач лечения из-за малого числа пациентов.

У пациентов ОГ с неудачей лечения 25% квартиль возраста составил 23 года, медиана – 29,5 лет, 75% квартиль – 39,75 лет, а при успешном лечении, соответственно, 24,75 года, 31 год, 44 года. Статистически значимых различий между показателями не выявлено ($p=0,3$).

Способ выявления туберкулеза (активно или при обращении) также не показал статистической значимости у пациентов с неудачей лечения. Однако отмечено влияние на результаты лечения длительности периода от предшествовавшего флюорографического обследования пациентов до обращения за медицинской помощью с симптомами туберкулеза ($n=79$). У пациентов с флюорографическим обследованием в промежутке менее года было выявлено лишь 4/39 (10,3%) случая неудач лечения, а у обследованных с промежутком более года было 12/40 (30,0%) случаев неудач лечения. Таким образом, меньший срок болезни сопровождается лучшим результатом лечения у впервые выявленных больных туберкулезом КМНС.

Закключение

Ухудшение результатов лечения пациентов из числа коренных малочисленных народов Крайнего Севера, зарегистрированных на режимы лечения лекарственно-чувствительного туберкулеза, ассоциировано с более высокой долей первичной лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза к рифампицину, в том числе при сочетании с изониазидом.

Кроме того, среди впервые выявленных пациентов с туберкулезом из числа КМНС отмечается более высокая доля неудач лечения, у ряда пациентов ассоциированная с синдромом зависимости от алкоголя. Влияние на неудачи лечения срока более года от последнего флюорографического обследования до клинического проявления туберкулеза можно рассматривать как один из аргументов в пользу ежегодного обследования всех взрослых КМНС.

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

ЛИТЕРАТУРА

1. Алказ Д.В., Басек Т.С., Джамшедов Д.Ш., Елкин А.В. Влияние медико-социальных факторов на исход хирургического лечения туберкулеза легких у ВИЧ-позитивных пациентов // Туберкулез и болезни легких. – 2018. – Т. 96, № 2. – С. 11-15. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-2-11-15>
2. Гельберг И.С., Алекс Е.Н., Арцукевич Я.З., Циунчик А.В., Вольф С.Б., Демидик С.Н., Шейфер Ю.А., Масилевич А.М. Значение различных отягощающих факторов в эффективности лечения МЛУ-туберкулеза по данным непосредственных результатов. В сборнике: Актуальные проблемы медицины. Материалы ежегодной итоговой научно-практической конференции. – Гродно, 2019. – С. 151-155.
3. Громов А.В., Михайлова Ю.В., Стерликов С.А. Особенности эпидемиологии ВИЧ-инфекции, туберкулеза и вирусных гепатитов в территориях с низкой плотностью населения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2023. – № 2. – С. 95-122. – <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2023-2-95-122>
4. Ибрагимова Ч.Т., ХOFFMAN С.А., Алимханов А.К., Ибраимова А.С. Оценка факторов, влияющих на поведение целевых групп при обращении за медицинской помощью и лечении туберкулеза // Здравоохранение Кыргызстана. – 2022. – № 2. – С. 70-77.
5. Козырева Т.В. Климатогеографические и социальные факторы, влияющие на состояние здоровья населения Ханты-Мансийского автономного округа - Югры (обзор публикаций) // Вестник угроведения. – 2016. – Т. 27, № 4. – С. 169-179.
6. Кочетков Д.В., Стерликов С.А., Панкова Я.Ю. Особенности заболеваемости туберкулезом коренного населения Ямало-Ненецкого автономного округа // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2024. – № 1. – С. 465-482. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-465-482>
7. Русских О.Е., Савинцева Е.В., Кудлай Д.А., Кривошеева Ж.И. Эффективность и безопасность применения препарата бекдаквилин в режимах лечения у больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, в Удмуртской республике // Туберкулез и болезни легких. – 2023. – Т. 101, № 2. – С. 80-86. <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-2-80-86>
8. Саенко С.С. Совершенствование организации лечения больных туберкулезом в современных условиях: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2021. – 24 с.

REFERENCES

1. Alkaz D.V., Basek T.S., Dzhamshevdov D.Sh., Elkin A.V. The impact of medical and social factors on outcomes of surgical treatment of pulmonary tuberculosis in HIV positive patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2018, vol. 96, no. 2, pp. 11-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-2-11-15>
2. Gelberg I.S., Alekso E.N., Artsukevich Ya.Z., Tsiunchik A.V., Wolf S.B., Demidik S.N., Sheifer Yu.A., Masilevich A.M. The importance of various aggravating factors in the effectiveness of MDR tuberculosis treatment according to immediate results. *V sbornike: Aktualnye problemy meditsiny. Materialy yezhegodnoy itogovoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. [Topical Medical Problems. Abst. Book of Annual Scientific-Practical Conference]. Grodno, 2019, pp. 151-155. (In Russ.)
3. Gromov A.V., Mikhaylova Yu.V., Sterlikov S.A. Features of the epidemiology of HIV-infection, tuberculosis and viral hepatitis in territories with low population density. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*, 2023, no. 2, pp. 95-122. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2023-2-95-122>
4. Ibragimova Ch.T., Hoffman S.A., Alimakhunov A.K., Ibraimova A.S. Evaluation of factors affecting the behavior of target groups in health care-seeking and tuberculosis treatment. *Health Care of Kyrgyzstan*, 2022, no. 2, pp. 70-77. (In Russ.)
5. Kozyreva T.V. Climatic, geographic and social factors influencing the health status of the population of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra (review of publications). *Vestnik Ugrovedeniya*, 2016, vol. 27, no. 4, pp. 169-179. (In Russ.)
6. Kochetkov D.V., Sterlikov S.A., Pankova Ya.Yu. Features of tuberculosis incidence in the indigenous population of the Yamalo-Nenets Autonomous Area. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*, 2024, no. 1, pp. 465-482. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-465-482>
7. Russkikh O.E., Savintseva E.V., Kudlay D.A., Krivosheeva Zh.I. Efficacy and safety of bedaquiline in treatment regimens in patients TB/HV co-infection in the Udmurt Republic. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2023, vol. 101, no. 2, pp. 80-86. (In Russ.) <https://doi.org/10.58838/2075-1230-2023-101-2-80-86>
8. Saenko S.S. *Sovershenstvovaniye organizatsii lecheniya bolnykh tuberkulezom v sovremennykh usloviyakh. Avtoref. dis. kand. med. nauk.* [Improvement of organization of treatment of tuberculosis patients under current conditions. Synopsis of Cand. Diss.]. Moscow, 2021, 24 p.

9. Саенко С.С., Стерликов С.А., Русакова Л.И., Лехляйдер М.В., Пирогова Н.Д., Сурначева И.Ф., Гуденков М.А., Свичарская А.К., Подгайна О.А., Кононенко Ю.С., Новикова Т.В., Юхнова Е.А., Фролов Е.Г., Громов А.В., Гаева И.С. Предикторы неблагоприятных исходов случаев лечения туберкулеза по I, II, III режимам химиотерапии // Вестник ЦНИИТ. – 2020. – № 3. – С. 24-34. <https://doi.org/10.7868/S2587667820030048>
10. Сорокина С.А., Загдын З.М. Социально-экономические, культурные и психологические факторы, влияющие на распространение туберкулеза и ВИЧ-инфекции среди коренных малочисленных народов России (обзор) // Медицинский Альянс. – 2016. – № 3. – С. 24-29.
11. Стерликов С.А., Галкин В.Б., Малиев Б.М., Широкова А.А., Хоротетто В.А., Майжегисева А.С. Влияние активного выявления случаев туберкулеза на результаты лечения взрослых пациентов с туберкулезом легких // Туберкулез и болезни легких. – 2021. – Т. 99, № 7. – С. 33-40. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-7-33-40>
12. Шейфер Ю.А., Гельберг И.С., Демидик С.Н., Вольф С.Б. Эффективность лечения рифампицин-устойчивого туберкулеза в сочетании с синдромом зависимости от алкоголя // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 21, № 1. – С. 46-51. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-1-46-51>
13. Aibana O., Slavuckij A., Bachmaha M., Krasiuk V., Rybak N., Flanigan T.P., Petrenko V., Murray M.B. Patient predictors of poor drug sensitive tuberculosis treatment out-comes in Kyiv Oblast, Ukraine // F1000Research. – 2019. – № 6. – P. 1873. <https://doi.org/10.12688/f1000research.12687.3>
14. Alvarez G.G., Zwerling A.A., Duncan C., Pease C., Van Dyk D., Behr M.A., Lee R.S., Mulpuru S., Pakhale S., Cameron D.W., Aaron S.D., Patterson M., Allen J., Sullivan K., Jolly A., Sharma M.K., Jamieson F.B. Molecular Epidemiology of *Mycobacterium tuberculosis* To Describe the Transmission Dynamics Among Inuit Residing in Iqaluit Nunavut Using Whole-Genome Sequencing // Clinical Infectious Diseases. – 2021. – Vol. 72, № 12. – P. 2187-2195. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa420>
15. Holden I.K., Lillebaek T., Seersholm N., Andersen P.H., Wejse C., Johansen I.S. Predictors for Pulmonary Tuberculosis Treatment Outcome in Denmark 2009–2014 // Sci Rep. – 2019. – Vol. 9, № 1. – P. 12995. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49439-9>
16. Kliiman K., Altraja A. Predictors of poor treatment outcome in multi- and extensively drug-resistant pulmonary TB // European Respiratory Journal. – 2009. – Vol. 33, № 5. – P. 1085-1094. <https://doi.org/10.1183/09031936.00155708>
17. Lee R.S., Proulx J.F., McIntosh F., Behr M.A., Hanage W.P. Previously undetected super-spreading of *Mycobacterium tuberculosis* revealed by deep sequencing // Elife. – 2020. – Vol. 4, № 9. – P. e53245. <https://doi.org/10.7554/eLife.53245>
18. Sauer C.M., Sasson D., Paik K.E., McCague N., Celi L.A., Fernández I.S., Illigens M.W. Feature selection and prediction of treatment failure in tuberculosis // PLoS One. – 2018. – Vol. 13, № 11. – P. 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207491>
19. Springer Y.P., Kammerer J.S., Silk B.J., Langer A.J. Tuberculosis in Indigenous Persons - United States, 2009-2019 // Journal of Racial and Ethnic Health Disparities. – 2022. – Vol. 9, № 5. – P. 1750-1764. <https://doi.org/10.1007/s40615-021-01112-6>
20. Tuberculosis surveillance. Consolidated guidance on tuberculosis data generation and use. Module 1.- Geneva: WHO, 2024. – 85 p.
9. Saenko S.S., Sterlikov S.A., Rusakova L.I., Lekhneider M.V., Pirogova N.D., Surnacheva I.F., Gudenkov M.A., Svicharskaya A.K., Podgaynaya O.A., Kononenko Yu.S., Novikova T.V., Yukhnova E.A., Frolov E.G., Gromov A.V., Gaevaya I.S. Predictors of unfavorable outcomes of tuberculosis cases treated with chemotherapy regimens I, II, III. *Vestnik TSNIT*, 2020, no. 3, pp. 24-34. (In Russ.) <https://doi.org/10.7868/S2587667820030048>
10. Sorokina S.A., Zagdyn Z.M. Social-economic, cultural and psychological factors affected the tuberculosis and HIV-infection spread among indigenous peoples in Russia (review). *Meditsinsky Alyans*, 2016, no. 3, pp. 24-29. (In Russ.)
11. Sterlikov S.A., Galkin V.B., Maliev B.M., Shirokova A.A., Khorotetto V.A., Mayzhegisheva A.S. Impact of active case finding on treatment outcomes in adult pulmonary tuberculosis patients. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, vol. 99, no. 7, pp. 33-40. (In Russ.) <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-7-33-40>
12. Sheifer Yu.A., Gelberg I.S., Demidik S.N., Wolf S.B. Effectiveness of rifampicin-resistant treatment tuberculosis in combination with the syndrome of dependence on alcohol. *Journal of Grodno State Medical University*, 2023, vol. 21, no. 1, pp. 46-51. (In Russ.) <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2023-21-1-46-51>
13. Aibana O., Slavuckij A., Bachmaha M., Krasiuk V., Rybak N., Flanigan T.P., Petrenko V., Murray M.B. Patient predictors of poor drug sensitive tuberculosis treatment out-comes in Kyiv Oblast, Ukraine. *F1000Research*, 2019, no. 6, pp. 1873. <https://doi.org/10.12688/f1000research.12687.3>
14. Alvarez G.G., Zwerling A.A., Duncan C., Pease C., Van Dyk D., Behr M.A., Lee R.S., Mulpuru S., Pakhale S., Cameron D.W., Aaron S.D., Patterson M., Allen J., Sullivan K., Jolly A., Sharma M.K., Jamieson F.B. Molecular Epidemiology of *Mycobacterium tuberculosis* to describe the transmission dynamics among Inuit residing in Iqaluit Nunavut using whole-genome sequencing. *Clinical Infection Diseases*, 2021, vol. 72, no. 12, pp. 2187-2195. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa420>
15. Holden I.K., Lillebaek T., Seersholm N., Andersen P.H., Wejse C., Johansen I.S. Predictors for pulmonary tuberculosis treatment outcome in Denmark 2009–2014. *Sci. Rep.*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 12995. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49439-9>
16. Kliiman K., Altraja A. Predictors of poor treatment outcome in multi- and extensively drug-resistant pulmonary TB. *European Respiratory Journal*, 2009, vol. 33, no. 5, pp. 1085-1094. <https://doi.org/10.1183/09031936.00155708>
17. Lee R.S., Proulx J.F., McIntosh F., Behr M.A., Hanage W.P. Previously undetected super-spreading of *Mycobacterium tuberculosis* revealed by deep sequencing. *Elife*, 2020, vol. 4, no. 9, pp. e53245. <https://doi.org/10.7554/eLife.53245>
18. Sauer C.M., Sasson D., Paik K.E., McCague N., Celi L.A., Fernández I.S., Illigens M.W. Feature selection and prediction of treatment failure in tuberculosis. *PLoS One*, 2018, vol. 13, no. 11, pp. 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207491>
19. Springer Y.P., Kammerer J.S., Silk B.J., Langer A.J. Tuberculosis in indigenous persons - United States, 2009-2019. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 2022, vol. 9, no. 5, pp. 1750-1764. <https://doi.org/10.1007/s40615-021-01112-6>
20. Tuberculosis surveillance. Consolidated guidance on tuberculosis data generation and use. Module 1. Geneva, WHO, 2024, 85 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ГБУЗ «Ямало-Ненецкий окружной
противотуберкулезный диспансер»
629002, Ямало-Ненецкий автономный округ,
г. Салехард, ул. Мичурина, д. 6.
Тел.: +7 (34922) 3-20-37

Кочетков Дмитрий Владимирович
Врач-методист
E-mail: kochetkov-dv@optd.yamalmed.ru
<https://orcid.org/0009-0006-2882-6738>

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Yamalo-Nenets Regional
TB Dispensary
6 Michurina St., Salekhard,
Yamalo-Nenets Autonomous Area, 629002
Phone: +7 (34922) 3-20-37

Dmitry V. Kochetkov
Supervising Physician
Email: kochetkov-dv@optd.yamalmed.ru
<https://orcid.org/0009-0006-2882-6738>

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11
Тел.: +7(495) 618-31-83

Михайлова Юлия Васильевна

Д. м. н., профессор, главный научный сотрудник –
руководитель проектов, заслуженный деятель
науки России
E-mail: mikhaylova@mednet.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6779-726X>

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия
непрерывного профессионального образования» МЗ РФ
125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1
Тел.: +7 (495) 680-05-99

Кудрина Валентина Григорьевна

Д. м. н., профессор, заведующая кафедрой медицинской
статистики и цифрового здравоохранения,
заслуженный врач России
E-mail: kudrinu@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4329-1165>

Russian Research Institute of Health,
Russian Ministry of Health
11 Dobrolyubova St., Moscow, 127254
Phone: +7(495) 618-31-83

Yulia V. Mikhaylova

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head Researcher – Project Manager,
Honored Researcher of Russia
Email: mikhaylova@mednet.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6779-726X>

Russian Medical Academy of On-going Professional
Education, Russian Ministry of Health
2/1 Build. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993
Phone: +7 (495) 680-05-99

Valentina G. Kudrina

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of Department of Medical Statistics
and Digital Health Care,
Honored Doctor of Russia
Email: kudrinu@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4329-1165>

Поступила 18.09.2024

Submitted as of 18.09.2024