

И.А. Черняев, А.И. Цветков, Н.В. Ножкина, Ю.П. Чугаев

ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ ТУБЕРКУЛЕЗА СРЕДИ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫХ БОЛЬНЫХ В РЕГИОНЕ С ВЫСОКИМ РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Резюме. Несмотря на замедление темпов распространения, ВИЧ-инфекция оказывает влияние на эпидемическую ситуацию по туберкулезу. Свердловская область входит в число регионов с наибольшим распространением ВИЧ-инфекции. **Цель исследования** — оценить динамику структуры клинических форм туберкулеза среди впервые выявленных больных в Свердловской области. **Материалы и методы:** Источниками информации служили формы государственной статистической отчетности. Проведен анализ структуры клинических форм туберкулеза среди впервые выявленных больных в динамике за период 2014–2023 гг. Рассчитан коэффициент корреляции Пирсона между долей впервые выявленных больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ и долей впервые выявленных больных туберкулезом с определенной клинической формой заболевания, статистически достоверным считался коэффициент при $p < 0,05$. **Результаты.** В 2023 году заболеваемость туберкулезом снизилась на 52,2% к уровню 2013 года. На фоне изменения размера доли больных ВИЧ-инфекцией в сочетании с туберкулезом отмечаются изменения в структуре клинических форм туберкулеза у впервые выявленных больных. Установлена прямая высокой силы статистически достоверная корреляционная связь между динамикой доли больных ВИЧ-инфекцией в сочетании с туберкулезом и долей туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов ($r=0,86$; $p < 0,05$), диссеминированного туберкулеза ($r=0,76$; $p < 0,05$), отрицательная корреляция по отношению к долям очагового ($r= -0,39$; $p < 0,05$), инфильтративного туберкулеза ($r= -0,91$; $p < 0,05$), цирротического туберкулеза ($r= -0,72$; $p < 0,05$) и туберкулезного плеврита ($r= -0,78$; $p < 0,05$). **Заключение.** Увеличение доли больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией оказывает значимое влияние на структуру клинических форм туберкулеза в виде увеличения долей клинических форм заболевания, характерных для поздних стадий ВИЧ-инфекции с одновременным снижением долей и ранговых позиций клинических форм, характерных для пациентов без выраженного иммунодефицита.

Ключевые слова: туберкулез, ВИЧ-инфекция, клинические формы туберкулеза, анализ динамики структуры, заболеваемость туберкулезом

Конфликт интересов отсутствует

Контактная информация автора, ответственного за переписку:

Черняев Игорь Анатольевич

obltuborg@yandex.ru

Дата поступления: 10.04.2025

Образец цитирования:

Черняев И.А., Цветков А.И., Ножкина Н.В., Чугаев Ю.П. Динамика структуры клинических форм туберкулеза среди впервые выявленных больных в регионе с высоким распространением ВИЧ-инфекции. [Электронный ресурс] Вестник уральской медицинской академической науки. 2025, Том 22, № 2, с. 203–217, DOI: 10.22138/2500-0918-2025-22-2-203-217

Введение

Последние десять лет отмечается устойчивая тенденция к снижению заболеваемости, распространенности и смертности от туберкулеза как в мире, так и в Российской Федерации [1, 2, 3, 4, 5]. Несмотря на то, что с 2021 года, согласно данным Всемирной организации здравоохранения, Россия не

относится к государствам с высоким бременем туберкулеза, она остается в числе стран с высоким распространением сочетанной патологии ВИЧ-инфекция + туберкулез (далее — ВИЧ+ТБ) [3]. В Российской Федерации отмечается положительная тенденция к снижению показателей распространенности и заболеваемости как ВИЧ-инфекцией, так и туберкулезом¹ [6,7]. Динамика заболеваемости ВИЧ+ТБ свидетельствует о тождественности тенденций эпидемических процессов как среди всего населения, так и среди лиц, живущих с ВИЧ (далее — ЛЖВ) [6, 8]. Вместе с тем, между регионами страны имеются различия по напряженности эпидемической ситуации с ВИЧ инфекцией и туберкулезом [9, 10]. Свердловская область входит в число регионов с наибольшим распространением ВИЧ-инфекции, вместе с тем, на фоне активной реализации мер региональной системы противодействия распространению ВИЧ-инфекции отмечается снижение первичной заболеваемости ВИЧ-инфекцией в регионе [11]. Несмотря на замедление темпов распространения, ВИЧ-инфекция оказывает влияние на эпидемическую ситуацию по туберкулезу и способствует сохранению высокой летальности среди пациентов, страдающих сочетанной патологией ВИЧ+ТБ [12, 13, 14, 15]. Как показывают результаты отечественных и зарубежных исследований, у большинства пациентов сочетанной инфекцией ВИЧ+туберкулез имеются сопутствующие заболевания, которые требуют коррекции, их наличие увеличивает продолжительность лечения, снижает переносимость и уменьшает вероятность благоприятного исхода терапии² [16, 17]. Авторы ряда исследований указывают на зависимость клинических проявлений туберкулеза от стадии ВИЧ-инфекции, на которой выявляется заболевание [16, 18, 19, 20]. На фоне высокого уровня инфицированности микобактериями туберкулеза населения, проживающего под воздействием социальных, экономических и медицинских факторов риска, поиск новых подходов к организации противотуберкулезных мероприятий не теряет своей актуальности³. Рациональное планирование ресурсов для проведения мероприятий по предотвращению распространения туберкулеза и ВИЧ — инфекции требует знаний о структуре и численности контингентов больных, так как именно они определяют специфику нагрузки на медицинские организации, сложность курации пациентов и длительность их диспансерного наблюдения, потребность в специализированной медицинской помощи и затраты на ее оказание [21, 22, 23, 24, 25].

Цель исследования — оценить динамику структуры клинических форм туберкулеза среди впервые выявленных больных в Свердловской области.

Материал и методы

Источниками информации для настоящего исследования послужили формы государственной статистической отчетности: ф.61⁴ «Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией», ф.8⁵ «Сведения о заболеваниях активным туберкулезом», ф.33⁶ «Сведения о больных туберкулезом» за 2013-2022 гг. по 63 муниципальным образованиям Свердловской области и учетные формы ф.089/у-туб⁷ «Извещение о больном с впервые в жизни установленном диагнозе туберкулеза, с рецидивом туберкулеза» в количестве 45645 шт. Показатели заболеваемости туберкулезом и ВИЧ-инфекцией получены по данным Росстата⁸.

Проведен анализ структуры впервые выявленных больных туберкулезом в Свердловской области по клиническим формам с ранжированием по величинам долей, с целью выявления ведущих локали-

¹ Росстат. Заболеваемость населения социально-значимыми болезнями. <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>

² ВИЧ-инфекция и СПИД : клинические рекомендации / Федер. науч.-метод. центр по профилактике и борьбе со СПИДом ; гл. ред. В. В. Покровский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 111 с

³ Нечаева О.Б., Сон И.М., Гордина А.В. Индикативное сопровождение организации противотуберкулезной помощи населению Российской Федерации. М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2014 г. 32 стр.

⁴ Приказ Минздравсоцразвития РФ от 17.03.2006 № 166 «Об утверждении Инструкции по заполнению годовой формы федерального государственного статистического наблюдения № 61 "Сведения о контингентах больных ВИЧ-инфекцией»

⁵ Приказ Росстата от 28.01.2009 № 12 (ред. от 20.01.2017) «Об утверждении статистического инструментария для организации Минздравсоцразвития России федерального статистического наблюдения в сфере здравоохранения»

⁶ Приказ Росстата от 31.12.2010 № 483 (ред. от 27.12.2016) «Об утверждении статистического инструментария для организации Минздравсоцразвития России федерального статистического наблюдения за деятельностью учреждений системы здравоохранения»

⁷ Приказ Минздрава РФ от 13 августа 2003 г. № 410 «Об утверждении учетной формы № 089/у-туб "Извещение о больном с впервые в жизни установленным диагнозом активного туберкулеза, с рецидивом туберкулеза»

⁸ Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>

заций, с применением коэффициентов концентрации, неравномерности распределения и динамики структуры: абсолютного сдвига, степени интенсивности абсолютного структурного сдвига, индексов Л.С. Козинца и В.М. Рябцева [26]. Достоверность различий показателей оценивалась с применением критерия t Стьюдента, различия считались статистически достоверными при $p < 0,05$. Рассчитывался коэффициент корреляции Пирсона между показателями заболеваемости и распространенности туберкулеза и ВИЧ-инфекцией, между долей впервые выявленных больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ и долей впервые выявленных больных туберкулезом с определенной клинической формой заболевания [27]. Достоверность коэффициента корреляции определялась сравнением расчетного критерия t с критическим значением таблицы по Н.А. Плохинскому, статистически достоверными считался коэффициент при $p < 0,05$.

Результаты

В период 2013-2023 гг. выявлена устойчивая статистически достоверная тенденция к снижению заболеваемости населения туберкулезом. К концу 2023 года заболеваемость туберкулезом снизилась на 52,2% по сравнению с уровнем 2013 года, средний темп снижения показателя составил -7,1% в год (рис. 1).

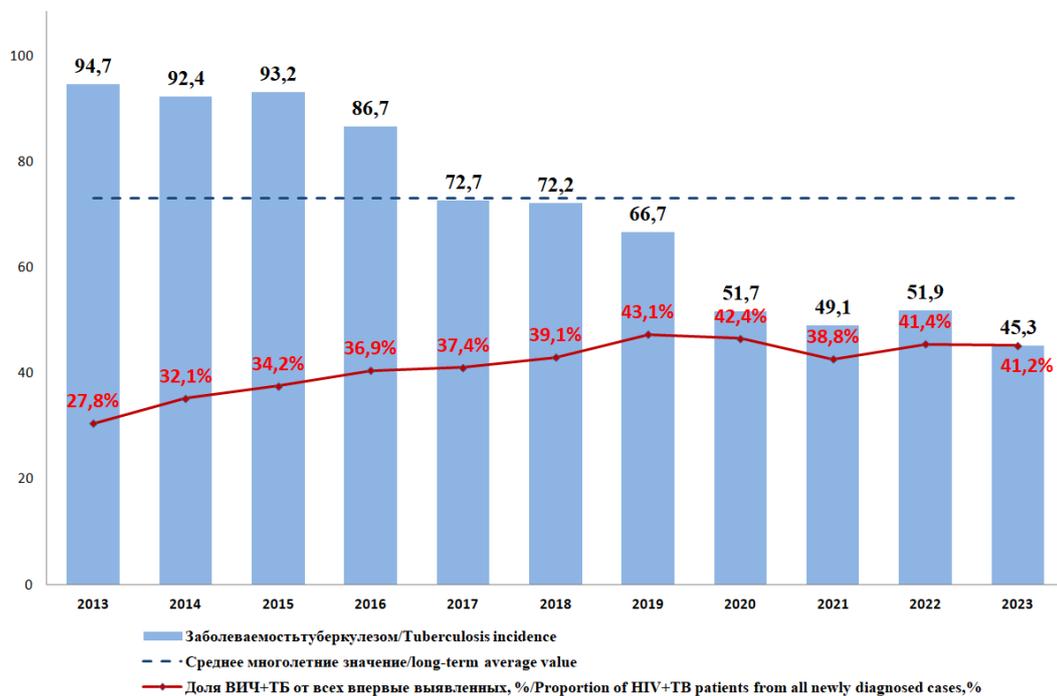


Рисунок 1. Динамика заболеваемости населения Свердловской области туберкулезом в 2013-2023 годах, на 100 тысяч населения и динамика доли больных ТБ+ВИЧ от всех впервые выявленных случаев, %

Figure 1. The dynamics of the incidence of tuberculosis in the Sverdlovsk region in 2013-2023, per 100,000 population and the dynamics of the proportion of TB+HIV patients from all newly diagnosed cases, %

Сокращается абсолютное число новых случаев туберкулеза в регионе, вместе с тем в период 2015-2023 гг. среди них увеличивается доля больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией (Таблица 1).

Динамика заболеваемости населения Свердловской области туберкулезом в 2013-2023 годах (на 100 тысяч населения) и доли больных ВИЧ+ТБ (% от всех впервые выявленных случаев)

Table 1

The dynamics of the incidence of tuberculosis in the Sverdlovsk region in 2013-2023 and the dynamics of the proportion of HIV+TB patients

Показатель / Indicator	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Впервые выявленные больные туберкулезом, абс. / New tuberculosis cases, abs	4088	3994	4036	3753	3147	3121	2877	2222	2108	2211	1915
Заболеваемость туберкулезом на 100 тысяч населения/ Incidence of tuberculosis, per 100 thousands inhabitants	94,7	92,4	93,2	86,7	72,7	72,2	66,7	51,7	49,1	52,0	45,3
Темп прироста/убыли % к 2013 году/ Temp of increase/decrease % to 2013		-2,4	-1,5	-8,4	-23,2	-23,8	-29,5	-45,4	-48,1	-45,1	-52,2
Доля ВИЧ+ТБ от всех впервые выявленных, %/ Proportion of HIV+TB patients from all newly diagnosed cases,%	27,8	32,1	34,2	36,9	37,4	39,1	43,1	42,4	38,8	41,4	41,2
Темп прироста/убыли % к 2013 году/ Temp of increase/decrease % to 2013		15,5	23,0	32,7	34,5	40,6	55,0	52,5	39,6	48,9	48,2

В динамике на протяжении изучаемого периода структура клинических форм туберкулеза претерпевает изменения в сторону изменения пропорций представленных в ней форм заболевания (Таблица 2).

Как представлено в таблице 2, выявляются особенности распределения впервые выявленных случаев туберкулеза по клиническим формам: в структуре имеются 4 клинические формы, на которые приходится от 89,9% (в 2013 году) до 93,3% (в 2023 году) всех случаев заболевания — это инфильтративный туберкулез 58,0% (2013 г.) — 60,7% (2023 г.), туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (далее — ТВГЛУ) 9,9% (2013 г.) — 14,7% (2023 г.), диссеминированный туберкулез 7,1% (2013 г.) — 12,0% (2023 г.), очаговый 12,6% (2013) — 8,5%(2023) и казеозная пневмония 0,7 (2013 г.) — 1,5 (2023 г.). Большая доля пациентов выявляется с инфильтративным туберкулезом, стабильно занимая первое ранговое место. По другим формам заболевания произошли значимые изменения: увеличение размеров долей и повышение ранговых позиций ТВГЛУ и диссеминированного туберкулеза с одновременным снижением долей и ранговых позиций очагового туберкулеза, туберкулезного плеврита и туберкулем, реже стал выявляться в изолированном варианте экстраторакальный внелегочный туберкулез в одной локализации (рисунок 2).

Таблица 2

Динамика структуры клинических форм туберкулеза среди впервые выявленных больных Свердловской области в 2013-2023 гг., %

Table 2

Dynamics of the structure of clinical forms of tuberculosis among newly diagnosed patients in the Sverdlovsk region in 2013-2023, %

Клиническая форма/Clinical form	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Милиарный туберкулез / Miliary tuberculosis	0,2	0,3	0,6	0,2	0,3	0,5	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3
Диссеминированный туберкулез / Disseminated tuberculosis	7,1	7,5	9,6	8,9	8,9	9,3	10,4	11,0	11,7	12,1	12,0
Очаговый туберкулез / Focal tuberculosis	12,6	11,7	10,3	11,3	11,7	11,6	11,0	10,4	7,8	8,1	8,5
Инfiltrативный туберкулез / Infiltrative tuberculosis	60,7	61,3	60,6	60,7	59,9	57,7	57,9	57,8	58,9	57,4	58,0
Казеозная пневмония / Caseous pneumonia	0,7	1,2	1,4	1,4	0,8	1,3	0,8	0,9	1,1	1,3	1,5
Туберкулема / Tuberculoma	2,1	1,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2	1,1	0,9	1,4	1,2
Кавернозный туберкулез / Cavernous tuberculosis	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1
Фиброзно-кавернозный туберкулез / Fibrous-cavernous tuberculosis	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	0,5	0,4	0,8	0,8	1,0	0,6
Цирротический туберкулез / Cirrhotic tuberculosis	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Туберкулезный плеврит / Tuberculous pleurisy	3,5	3,5	3,5	3,6	2,8	2,8	2,4	2,3	2,0	1,4	1,4
Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов / tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes	9,9	9,4	10,5	10,2	11,8	13,5	14,1	14,4	15,2	15,7	14,7
Внелегочный внеторакальный туберкулез / Extrapulmonary extra-thoracic tuberculosis	2,5	2,5	1,9	2,0	1,8	1,7	1,4	0,9	1,1	1,1	1,8
Абсолютное число больных, человек / Absolute number of patients, persons	4088	3994	4036	3753	3147	3121	2877	2222	2108	2211	1915

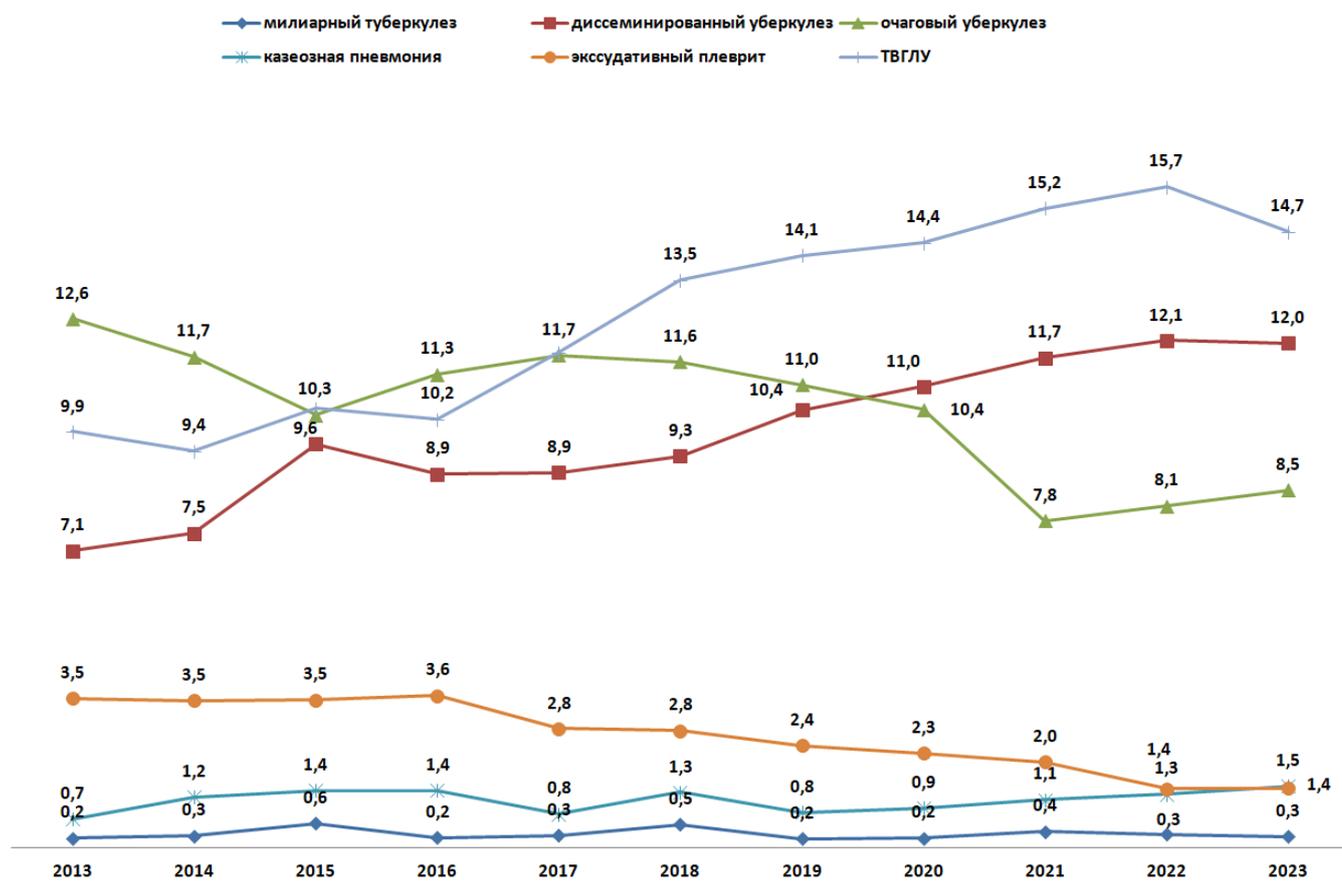


Рисунок 2. Динамика размера доли ведущих клинических форм в структуре впервые выявленных больных, %

Figure 2. Dynamics of the share of leading clinical forms in the structure of newly identified patients, %

Отмечается изменение ранговых позиций клинических форм туберкулеза в структуре впервые выявленных больных (Таблица 3).

Прирост доли больных сочетанной патологией ТБ+ВИЧ в 2014, 2018 и 2021 вызвал изменение в структуре клинических форм в виде колебаний размеров долей и ранговых позиций, что подтверждается коэффициентами динамики структуры (Таблица 4). Так, в 2015, 2018 и 2021 годах регистрируются повышенные значения коэффициентов оценки динамики структуры, линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов, индексов Козинца Л. С. и Рябцева В.М., что подтверждает трансформацию изучаемой структуры клинических форм. По сравнению с 2013 годом зарегистрировано средневзвешенное изменение размеров долей клинических форм в структуре в 2015 году — на 46%, в 2018 году — на 45%, а в 2021 году 72% от возможного. Наиболее интенсивные изменения долей в распределении по клиническим формам составили 37% к 2018 году и 39% к 2021 году. Постепенное увеличение значения линейного коэффициента различия рангов долей и индекса Козинца Л.С. подтверждает продолжающееся с 2015 года изменение структуры клинических форм по сравнению с 2013 годом.

Таблица 3

Динамика ранговых мест клинических форм туберкулеза в структуре впервые выявленных больных Свердловской области в 2013-2023 гг., %

Table 3

Dynamics of ranks of clinical forms of tuberculosis in the structure of newly diagnosed patients in the Sverdlovsk region in 2013-2023, %

Клиническая форма / Clinical form	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Милиарный туберкулез / Miliary tuberculosis	14	14	11	13	12	9	13	12	10	11	11
Диссеминированный туберкулез / Disseminated tuberculosis	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
Очаговый туберкулез / Focal tuberculosis	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4
Инфильтративный туберкулез / Infiltrative tuberculosis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Казеозная пневмония / Caseous pneumonia	10	8	7	7	9	7	8	7	6	7	6
Туберкулема / Tuberculoma	7	7	9	8	7	8	7	6	8	5	8
Кавернозный туберкулез / Cavernous tuberculosis	18	17	18	18	18	17	17	13	14	16	15
Фиброзно-кавернозный туберкулез / Fibrous-cavernous tuberculosis	8	9	8	8	8	10	10	9	9	9	10
Цирротический туберкулез / Cirrhotic tuberculosis	16	16	17	17	17	18	16	16	16	16	17
Туберкулезный плеврит / Tuberculous pleurisy	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7
туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (ТВГЛУ) / tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Внелегочный внеторакальный туберкулез / Extrapulmonary extra-thoracic tuberculosis	6	6	6	6	6	6	6	8	6	8	5
Абсолютное число больных, человек / Absolute number of patients, persons	4088	3994	4036	3753	3147	3121	2877	2222	2108	2211	1915

Коэффициенты оценки динамики структуры клинических форм туберкулеза среди впервые выявленных больных Свердловской области в 2013-2023 гг.

Table 4

Coefficients for assessing the dynamics of the structure of clinical forms of tuberculosis among newly diagnosed patients in the Sverdlovsk region in 2013-2023

Показатель/Indicator	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Индекс концентрации Херфиндаля–Хиршмана / Herfindahl–Hirschman Concentration Index	4066	3998	40157	3958	3751	37934	3790	3908	3767	3802
Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов структурного сдвига / Linear coefficient of absolute structural shifts of structural shift	0,25	0,46	0,19	0,29	0,37	0,28	0,22	0,39	0,26	0,26
Индекс Козинца Л. С. к 2013 году / Kozinets L. S. Index by 2013	0,353	0,908	0,652	0,771	1,317	1,548	1,736	2,139	2,324	2,084
Индекс Рябцева В.М. к 2013 году / V.M. Ryabtsev index by 2013	0,012	0,030	0,022	0,026	0,045	0,053	0,059	0,072	0,079	0,071
Линейный коэффициент различия рангов долей к 2013 году / Linear coefficient of difference in share ranks by 2013	0,0802	0,1049	0,0987	0,0987	0,1666	0,1604	0,2098	0,2037	0,1913	0,2037

Изменение структуры клинических форм впервые выявленных больных туберкулезом было зарегистрировано на фоне изменения доли пациентов с ВИЧ+ТБ среди них. С целью выявления взаимосвязи между данными явлениями рассчитаны коэффициенты корреляции между долей лиц с патологией ВИЧ+туберкулез и долями лиц с определенной клинической формой туберкулеза (Таблица 5).

Как следует из данных таблицы 5, между динамикой доли больных ВИЧ+ТБ и динамикой долей туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов (ТВГЛУ) ($r=0,86$; $p<0,05$), диссеминированного туберкулеза ($r=0,76$; $p<0,05$) установлена прямая высокой силы статистически достоверная корреляционная связь. Вместе с тем отрицательная корреляция установлена между долей пациентов ВИЧ+ТБ и долями очагового ($r=-0,39$; $p<0,05$), инфильтративного туберкулеза ($r=-0,91$; $p<0,05$), цирротического туберкулеза ($r=-0,72$; $p<0,05$) и туберкулезного плеврита ($r=-0,78$; $p<0,05$).

Таблица 5

Коэффициенты корреляции между долей лиц с сочетанной патологией ВИЧ + туберкулез и долями лиц с определенной клинической формой туберкулеза среди впервые выявленных случаев туберкулеза в Свердловской области в период 2013-2023 годов, %

Table 5

Correlation coefficient among the share of HIV+TB patients and specific clinical form of tuberculosis among newly diagnosed patients in the Sverdlovsk region in 2013-2023, %

Клиническая форма/ Clinical form	Коэффициенты корреляции Пирсона (r) / Pearson correlation (r)	Достоверность коэффициента корреляции / significance
Милиарный туберкулез/Miliary tuberculosis	-0,37	p>0,05
Диссеминированный туберкулез/ Disseminated tuberculosis	0,76	p<0,05
Очаговый туберкулез/ Focal tuberculosis	-0,39	p>0,05
Инфильтративный туберкулез/ Infiltrative tuberculosis	-0,91	p<0,05
Казеозная пневмония/ Caseous pneumonia	-0,28	p>0,05
Туберкулема/Tuberculoma	0,03	p>0,05
Кавернозный туберкулез/ Cavernous tuberculosis	0,13	p>0,05
Фиброзно-кавернозный туберкулез/ Fibrous-cavernous tuberculosis	-0,37	p>0,05
Цирротический туберкулез/ Cirrhotic tuberculosis	-0,72	p<0,05
Туберкулезный плеврит/ Tuberculous pleurisy	-0,78	p<0,05
Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (ТВГЛУ)/ Tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes	0,86	p<0,05
Внелегочный внеторакальный туберкулез/ Extrapulmonary extra-thoracic tuberculosis	-0,79	p<0,05

Выводы

1. Заболеваемость туберкулезом населения Свердловской области снизилась в 2023 году на 52,2% к уровню 2013 года, средний темп снижения заболеваемости составил -7,1% в год, при этом среди выявляемых ежегодно новых случаев туберкулеза остается высокой доля больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией

2. В период 2015-2021 годы в Свердловской области произошло значимое изменение структуры клинических форм туберкулеза, диагностированных у впервые выявленных больных туберкулезом: на 4 клинические формы приходится от 89,9% до 93,3% всех случаев заболевания: инфильтративный туберкулез (58,0% - 0,7%), туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (9,9% - 14,7%), диссеминированный туберкулез (7,1% - 12,0%), очаговый туберкулез (12,6% - 8,5%).

3. Увеличение доли больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией оказывает значимое влияние на структуру клинических форм туберкулеза в виде увеличения долей клинических форм заболевания, характерных для поздних стадий ВИЧ-инфекции: туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов, диссеминированного туберкулеза с одновременным снижением долей и ранговых позиций очагового туберкулеза, туберкулезного плеврита, внеторакального туберкулеза одной локализации, характерных для пациентов без выраженного иммунодефицита, о чем свидетельствуют соответствующие достоверные коэффициенты корреляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bhatt A, Quazi Syed Z, Singh H. Converging epidemics: A narrative review of tuberculosis (TB) and human immunodeficiency virus (HIV) coinfection. *Cureus*. 2023;15(10):e47624.
2. Mobaderi, T., Kazemnejad, A. & Salehi, M. Clustering and modeling joint-trajectories of HIV/AIDS and tuberculosis mortality rates using bayesian multi-process latent growth model: A global study from 1990 to 2021. *BMC Infect Dis* 25, 330 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10715-x>
3. Global tuberculosis report 2024. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379339/9789240101531-eng.pdf>
4. Xun J, Qi T, Zou L, Tang Q, Shen Y, Yang J, et al. Mycobacterium tuberculosis co-infection is associated with increased surrogate marker of the HIV reservoir. *AIDS Res Therapy*. 2020;17(1):63.
5. Navasardyan I, Abdou A, Kades S, Misakyan Y, Ochsner J, Subbian S et al. Tuberculosis meningitis coexisting with HIV infection: a comprehensive review. *Front Tuberculosis*. 2023;1.
6. Нечаева О.Б. Социально значимые инфекционные заболевания, представляющие биологическую угрозу населению России. *Туберкулез и болезни легких*. 2019;97(11):7–17.
7. Васильева, И. А. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в годы пандемии COVID-19 - 2020-2021 гг. / И. А. Васильева, В. В. Тестов, С. А. Стерликов. *Туберкулез и болезни легких*. – 2022. – Т. 100, № 3. – С. 6-12. – DOI 10.21292/2075-1230-2022-100-3-6-12. – EDN DPMDCF.
8. Афанасьев Е.И., Русских О.Е. Современные тенденции в эпидемиологии туберкулеза и ВИЧ-инфекции в мире и в Российской Федерации. *РМЖ*. 2021; 3:24-26
9. Астрелин, А. М. Тенденции заболеваемости, распространенности и смертности от ВИЧ-инфекции и туберкулеза в регионах России в XXI веке. А. М. Астрелин. Демографическое обозрение. – 2020. – Т. 7, № 4. – С. 82-107. – DOI 10.17323/demreview.v7i4.12045. – EDN SPNBVT.
10. Загдын, З. М. Тенденции и взаимообусловленность эпидемического процесса по ВИЧ-инфекции и туберкулезу на Северо-Западе России (аналитический обзор). З. М. Загдын. *Уральский медицинский журнал*. – 2019. – № 3(171). – С. 92-100. – DOI 10.25694/URMJ.2019.03.30. – EDN ZBYS LJ
11. Подымова А. С. Медико-демографические и социальные аспекты формирования самосохранительного поведения молодежи в системе профилактики ВИЧ-инфекции. А. С. Подымова, О. Г. Прохорова, Н. В. Ножкина. — Текст : непосредственный. Социально-экономические и демографические аспекты реализации национальных проектов в регионе: сборник статей X Уральского демографического форума: в 2-х т. — Том II. — Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2019. — С. 382-388
12. Влияние ВИЧ-инфекции на напряженность эпидемического процесса туберкулеза на территории высокого риска обеих инфекций / С. Н. Шугаева, Е. Д. Савилов, О. Г. Кошкина [и др.] *Туберкулез и болезни легких*. – 2018. – Т. 96, № 2. – С. 5-10. – DOI 10.21292/2075-1230-2018-96-2-5-10. – EDN YRIFSS.
13. Takhar RP, Mirdha K, Purohit G, Maan L, Bainara MK. Impact of HIV Co-Infection on clinical presentation in patients with TB and correlation of the findings with level of immune suppression. *Tanaffos*. 2018;17(3):188–97.
14. Tola A, Mishore KM, Ayele Y, Mekuria AN, Legese N. Treatment outcome of tuberculosis and associated factors among TB-HIV Co-Infected patients at public hospitals of Harar town, Eastern Ethiopia. A five-year retrospective study. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1658.
15. Богородская Е.М., Сеницын М.В., Белиловский Е.М. и др. Влияние ВИЧ-инфекции на структуру впервые выявленных больных туберкулезом, зарегистрированных в г. Москве. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(10):17–26.
16. Зимина В.Н., Васильева И.А., Кравченко А.В., Зюзя Ю.Р., Самойлова А.Г. Диагностика туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. *Туберкулез и болезни легких*. 2014;(10):3-10. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2014-0-10-87-92>
17. Туберкулез у пациентов с различным ВИЧ-статусом на примере г. Новокузнецка. И. Б. Викторов, А. Л. Ханин, С. А. Долгих, В. Н. Зимина. – Текст: электронный. *Уральский медицинский журнал*. - 2018. – Т. 163, № 8. – С. 25-28
18. Афтаева Л. Н., Ниталанова В. А., Суслина М. В. Клинические и эпидемиологические особенности ВИЧ-инфекции. *Вестник Пензенского государственного университета*. 2023. № 3. С. 29–34.

19. Иванова Д.А., Белиловский Е.М., Богородская Е.М., Решетников М.Н., Плоткин Д.В., Авдентова В.Б. Влияние сопутствующей патологии на исходы лечения больных туберкулезом. *Терапевтический архив*. 2024;96(8):790–796. DOI: 10.26442/00403660.2024.08.202812
20. Вдоушкина Е.С., Бородулина Е.А., Калинин А.В., Рогожкин П.В. Туберкулез у больных ВИЧ-инфекцией в регионе с высоким распространением ВИЧ. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;96(12):64-65. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-64-65>
21. Ameh, S., Gómez-Olivé, F.X., Kahn, K. et al. Relationships between structure, process and outcome to assess quality of integrated chronic disease management in a rural South African setting: applying a structural equation model. *BMC Health Serv Res* 17, 229 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2177-4>
22. Levesque, JF., Harris, M.F. & Russell, G. Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. *Int J Equity Health* 12, 18 (2013). <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-18>
23. Lorig, Kate. (2012). Patient-Centered Care: Depends on the Point of View. *Health education & behavior*: the official publication of the Society for Public Health Education. 39. 10.1177/1090198112455175.
24. Rodriguez Santana I, Mason A, Gutacker N, Kasteridis P, Santos R, Rice N. Need, demand, supply in health care: working definitions, and their implications for defining access. *Health Economics, Policy and Law*. 2023;18(1):1-13. doi:10.1017/S1744133121000293
25. Page B, Irving D, Amalberti R, et al Health services under pressure: a scoping review and development of a taxonomy of adaptive strategies *BMJ Quality & Safety* 2024;33:738-747
26. Перстенёва Н.П. Критерии классификации показателей структурных различий и сдвигов // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 3-2. С. 478-482; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29633> (дата обращения: 27.03.2025)
27. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М., Практика, 1998. — 459 с С.81-96 Glantz S. *Medical and biological statistics*. М.: Practice, 1998: 459 p., P. 81-96 (In Russ.)

Авторы

Черняев Игорь Анатольевич

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

Старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения

obltuborg@yandex.ru

ORCID 0000-0002-2439-7087

SPIN-код 3988-9353

Scopus author ID 55258618000

Екатеринбург, Российская Федерация

Цветков Андрей Игоревич

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

Заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, д.м.н.

crgendir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8751-6872>.

SPIN: 3988-9353

Екатеринбург, Российская Федерация

Ножкина Наталья Владимировна

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

Профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, д.м.н., профессор;

nojkina@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8579-7618>

SPIN:7405-6446

AuthorID: 553422

Екатеринбург, Российская Федерация

Чугаев Юрий Петрович

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации

Профессор кафедры инфекционных заболеваний, фтизиатрии и пульмонологии, д. м. н., профессор doctorchugaev@mail.ru

ORCID 0000-0003-0030-674X

SPIN-код: 7325-4293

Екатеринбург, Российская Федерация

I.A. Chernyaev, A.I. Tsvetkov, N.V. Nozhkina, Yu.P.Chugaev

DYNAMICS OF THE STRUCTURE OF CLINICAL FORMS OF TUBERCULOSIS AMONG NEWLY DIAGNOSED PATIENTS IN THE REGION WITH A HIGH PREVALENCE OF HIV INFECTION

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation,
Yekaterinburg, Russian Federation

Abstract. Despite the slowdown in the rate of spread, HIV infection has an impact on the epidemic situation of tuberculosis. The Sverdlovsk region is among the regions with the highest prevalence of HIV infection. *The purpose of the study* — to assess the dynamics of the structure of clinical forms of tuberculosis among newly diagnosed patients in the Sverdlovsk region. *Material and methods.* The forms of state statistical reporting were the sources of information for the study. The analysis of the structure of clinical forms of tuberculosis among newly diagnosed patients in dynamics in the period 2013-2023 is carried out. The Pearson correlation coefficient was calculated between the proportion of newly diagnosed tuberculosis patients in combination with HIV-infection and the proportion of newly diagnosed tuberculosis patients with a certain clinical form of the disease, and the coefficient was considered statistically significant at $p<0.05$. *Results.* In 2023 the incidence of tuberculosis decreased by 52.2% compared to 2013. On the background of a change in the proportion of HIV+TB patients, there were changes found in the structure of clinical forms of tuberculosis among those newly diagnosed as a whole. A direct, high-strength statistically significant correlation has been established between the dynamics of the proportion of HIV+TB patients and the dynamics of the proportion of tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes ($r=0.86$; $p<0.05$), disseminated tuberculosis ($r=0.76$; $p<0.05$), negative correlation between the proportion of HIV+TB patients and focal TB ($r= -0.39$; $p<0.05$), infiltrative tuberculosis ($r= -0.91$; $p<0.05$), cirrhotic tuberculosis ($r= -0.72$; $p<0.05$) and tuberculous pleurisy ($r= -0.78$; $p<0.05$). *Conclusion.* An increase in the proportion of tuberculosis patients in combination with HIV infection has a significant impact on the structure of clinical forms of tuberculosis in the form of an increase in the proportion of clinical forms of the disease characteristic of the late stages of HIV infection with a simultaneous decrease in the proportion and ranking positions of the clinical forms fit to patients without severe immunodeficiency.

Keywords: tuberculosis, HIV-infection, clinical forms of tuberculosis, structural dynamics analysis, tuberculosis incidence

There is no conflict of interest

Contact details of corresponding author:

Igor A. Chernyaev

obluborg@yandex.ru

Received 10.04.2025

For citation:

Chernyaev I.A., Tsvetkov A.I., Nozhkina N.V., Chugaev Yu.P. Dynamics of the structure of clinical forms of tuberculosis among newly diagnosed patients in a region with a high prevalence of HIV infection. [Online] Vestn. Ural. Med. Akad. Nauki. = Journal of Ural Medical Academic Science. 2025, Vol. 22, no. 2, pp. 203–217. DOI: 10.22138/2500-0918-2025-22-2-203-217 (In Russ)

REFERENCES

1. Bhatt A, Quazi Syed Z, Singh H. Converging epidemics: A narrative review of tuberculosis (TB) and human immunodeficiency virus (HIV) coinfection. *Cureus*. 2023; 15(10):e47624.
2. Mobaderi, T., Kazemnejad, A. & Salehi, M. Clustering and modeling joint-trajectories of HIV/AIDS and tuberculosis mortality rates using bayesian multi-process latent growth model: A global study from 1990 to 2021. *BMC Infect Dis* 25, 330 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10715-x>
3. Global tuberculosis report 2024. Geneva: World Health Organization; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379339/9789240101531-eng.pdf>
4. Xun J, Qi T, Zou L, Tang Q, Shen Y, Yang J, et al. Mycobacterium tuberculosis co-infection is associated with increased surrogate marker of the HIV reservoir. *AIDS Res Therapy*. 2020;17(1):63.
5. Navasardyan I, Abdou A, Kades S, Misakyan Y, Ochsner J, Subbian S et al. Tuberculosis meningitis coexisting with HIV infection: a comprehensive review. *Front Tuberculosis*. 2023;1.
6. Nechaeva O.B. Socially important infectious diseases posing a biological threat to the population of Russia [Social'no znachimye infekcionnye zabolevaniya, predstavlyayushchie biologicheskuyu ugrozu naseleniyu Rossii]. *Tuberculosis and Lung Diseases =Tuberkulez i bolezni legkih*. 2019;9 7(11):7–17 (in Russ.)
7. Vasil'eva, I. A. The epidemic situation of tuberculosis during the COVID-19 pandemic is 2020-2021. [Epidemicheskaya situaciya po tuberkulezu v gody pandemii COVID-19 - 2020-2021 gg.] / I. A. Vasil'eva, V. V. Testov, S. A. Sterlikov // *Tuberculosis and Lung Diseases =Tuberkulez i bolezni legkih*. – 2022. – T. 100, № 3. – S. 6-12. – DOI 10.21292/2075-1230-2022-100-3-6-12. (in Russ.)
8. Afanas'ev E.I., Russkih O.E. Sovremennye tendencii v epidemiologii tuberkuleza i VICH-infekcii v mire i v Rossijskoj Federacii. *RMZh*. 2021; 3:24-26(in Russ.)
9. Astrelin, A. M. Tendencii zabolevaemosti, rasprostranennosti i smertnosti ot VICH-infekcii i tuberkuleza v regionah Rossii v XXI veke / A. M. Astrelin // *Demograficheskoe obozrenie*. – 2020. – T. 7, № 4. – S. 82-107. – DOI 10.17323/demreview.v7i4.12045. (in Russ.)
10. Zagdyn, Z. M. Trends and interdependence of the epidemic process of HIV infection and tuberculosis in the North-West of Russia (analytical review) [Tendencii i vzaimoobuslovlennost' epidemicheskogo processa po VICH-infekcii i tuberkulezu na Severo-Zapade Rossii (analiticheskij obzor)] / Z. M. Zagdyn // *Ural medical journal=Ural'skij medicinskij zhurnal*. – 2019. – № 3(171). – S. 92-100. – DOI 10.25694/URMJ.2019.03.30. (in Russ.)
11. Podymova A. S. Medical, demographic and social aspects of the formation of self-preserving behavior of young people in the HIV prevention system [Mediko-demograficheskie i social'nye aspekty formirovaniya samosohranitel'nogo povedeniya molodezhi v sisteme profilaktiki VICH-infekcii] / A. S. Podymova, O. G. Prohorova, N. V. Nozhkina. — Tekst : neposredstvennyj // *Socio-economic and demographic aspects of the implementation of national projects in the region: collection of articles of the X Ural Demographic Forum =Social'no-ekonomicheskije i demograficheskie aspekty realizacii nacional'nyh proektov v regione: sbornik statej X Ural'skogo demograficheskogo foruma: v 2-h t.* — Tom II. — Ekaterinburg : Institut ekonomiki UrO RAN, 2019. — S. 382-388 . (in Russ.)
12. Vliyanie [VICH-infekcii na napryazhennost' epidemicheskogo processa tuberkulezana territorii vysokogo riska obeih infekcij] / S. N. Shugaeva, E. D. Savilov, O. G. Koshkina [i dr.] // *Tuberculosis and Lung Diseases = Tuberkulez i bolezni legkih*. – 2018. – T. 96, № 2. – S. 5-10. – DOI 10.21292/2075-1230-2018-96-2-5-10. . (in Russ.)
13. Takhar RP, Mirdha K, Purohit G, Maan L, Bainara MK. Impact of HIV Co-Infection on clinical presentation in patients with TB and correlation of the findings with level of immune suppression. *Tanaffos*. 2018;17(3):188–97.
14. Tola A, Mishore KM, Ayele Y, Mekuria AN, Legese N. Treatment outcome of tuberculosis and associated factors among TB-HIV Co-Infected patients at public hospitals of Harar town, Eastern Ethiopia.

A five-year retrospective study. BMC Public Health. 2019;19(1):1658.

15. Bogorodskaya E.M., Sinicyn M.V., Belilovskij E.M. i dr. Impact of HIV infection on the structure of new tuberculosis cases detected in the city of Moscow [Vliyanie VICH-infekcii na strukturu vpervye vyyavlennyh bol'nyh tuberkulezom, zaregistririrovannyh v g. Moskve]. Tuberculosis and Lung Diseases =Tuberkulez i bolezni legkih. 2017;95(10):17–26... 2017;95(10):17–26 (in Russ.).

16. Zimina V.N., Vasil'eva I.A., Kravchenko A.V., Zyuzya Yu.R., Samojlova A.G. Diagnosis of tuberculosis in HIV-infected patients [Diagnostika tuberkuleza u bol'nyh VICH-infekciej]. Tuberculosis and Lung Diseases =Tuberkulez i bolezni legkih. 2014;(10):3-10. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2014-0-10-87-92> (in Russ.)

17. Tuberculosis in patients with different HIV status on the example of Novokuznetsk [Tuberkulez u pacientov s razlichnym VICH-statusom na primere g. Novokuznecka] / I. B. Viktorova, A. L. Hanin, S. A. Dolgih, V. N. Zimina. – Tekst: elektronnyj. Ural medical journal=Ural'skij medicinskij zhurnal. - 2018. – T. 163, № 8. – S. 25-28 (in Russ.)

18. Aftaeva L. N., Nitalanova V. A., Suslina M. V. Clinical and epidemiological features of HIV infection [Klinicheskie i epidemiologicheskie osobennosti VICH-infekcii] // Bulletin of Penza State University =Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta. 2023. № 3. S. 29–34. (in Russ.)

19. Ivanova D.A., Belilovskij E.M., Bogorodskaya E.M., Reshetnikov M.N., Plotkin D.V., Avdentova V.B. Vliyanie soputstvuyushchej patologii na iskhody lecheniya bol'nyh tuberkulezom. Terapevticheskij arhiv. 2024;96(8):790–796. DOI: 10.26442/00403660.2024.08.202812

20. Vdoushkina E.S., Borodulina E.A., Kalinkin A.V., Rogozhkin P.V. Tuberculosis in HIV-infected patients in a region with high HIV prevalence. [Tuberkulez u bol'nyh VICH-infekciej v regione s vysokim rasprostraneniem VICH]. Tuberculosis and Lung Diseases =Tuberkulez i bolezni legkih. 2018;96(12):64-65. <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2018-96-12-64-65> (in Russ.)

21. Ameh, S., Gómez-Olivé, F.X., Kahn, K. et al. Relationships between structure, process and outcome to assess quality of integrated chronic disease management in a rural South African setting: applying a structural equation model. BMC Health Serv Res 17, 229 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2177-4>

22. Levesque, J.F., Harris, M.F. & Russell, G. Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. Int J Equity Health 12, 18 (2013). <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-18>

23. Lorig, Kate. (2012). Patient-Centered Care: Depends on the Point of View. Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education. 39. 10.1177/1090198112455175.

24. Rodriguez Santana I, Mason A, Gutacker N, Kasteridis P, Santos R, Rice N. Need, demand, supply in health care: working definitions, and their implications for defining access. Health Economics, Policy and Law. 2023;18(1):1-13. doi:10.1017/S1744133121000293

25. Page B, Irving D, Amalberti R, et al Health services under pressure: a scoping review and development of a taxonomy of adaptive strategies BMJ Quality & Safety 2024; 33: 738-747

26. Perstenyova N.P. Criteria for classifying indicators of structural differences and shifts. Fundamental researches=Fundamental'nye issledovaniya. 2012. № 3-2. S. 478-482; URL: <https://fundamental-research.ru/article/view?id=29633> (data obrashcheniya: 27.03.2025) (in Russ.)

27. Glanc S. Medical and biological statistics [Mediko-biologicheskaya statistika]. Per. s angl. — M., Praktika, 1998. — 459 s , P. 81-96 (In Russ.)

Authors

Igor A. Cherniaev

Senior Lecturer, Department of Public Health and Health Care

obluborg@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-2439-7087

SPIN: 3988-9353

Scopus author ID 55258618000

Andrey I. Tsvetkov

Head of the Department of Public Health and Health Care, Doctor of Sciences (Medicine)

cp-gendir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8751-6872>.

SPIN: 3988-9353

Natalia V. Nozhkina

Professor of the Department of Public Health and Health Care, Doctor of Sciences (Medicine), professor

nojkina@yandex.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8579-7618>

SPIN: 7405-6446

AuthorID: 553422

Yuri P. Chugaev

Professor of the Department of Infection Diseases, phthiziology and pulmonology, Doctor of Sciences (Medicine), professor

doctorchygaev@mail.ru

ORCID 0000-0003-0030-674X

SPIN: 7325-4293

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Yekaterinburg, Russian Federation