

Сравнительная характеристика впервые выявленного туберкулеза органов дыхания у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от способа выявления

И.Ю. Мастерова¹, В.Н. Зими́на², А.Н. Наркевич³, П.В. Гаврилов¹

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

²Российский институт дружбы народов, Москва

³Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск

Comparative characteristics new cases of respiratory tuberculosis among HIV infected patients in consideration of detecting ways

I. Masterova¹, V. Zimina², A. Narkevich³, P. Gavrilo¹

¹St. Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology

²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

³South-Urals State Medical University, Chelyabinsk

© Коллектив авторов, 2023 г.

Резюме

Цель работы: проведение сравнительного анализа клинико-лучевых характеристик туберкулеза органов дыхания, выявленного профилактически и при обращении с жалобами у ВИЧ-инфицированных пациентов. **Материалы и методы исследования.** В исследование включены все лица с впервые выявленным туберкулезом органов дыхания и коинфекцией ВИЧ за три года: с 2014 по 2016, проживающие в Ленинградской области. Пациенты были выявлены двумя способами: при обращении с жалобами и при скрининге (профилактически). Проведена статистическая оценка групп по факторам: сроки инфицирования ВИЧ, выраженность иммуносупрессии, распространенность процесса, наличие деструкции и лимфаденопатии, бактериовыделение, клиническая форма туберкулеза и риск гибели пациента в течение первого года. **Результаты исследования.** Всего выявлено 852 человека. В зависимости от обстоятельств выявления все пациенты разделены на две группы: выявленные при обращении с жалобами (обращение) (454 чел. — 53,3%) и выявленные при скрининге —

без жалоб (скрининг) (398 чел. — 46,7%). **Заключение.** В нашем исследовании не выявлено статистически значимых различий между обстоятельствами выявления (по жалобам/при скрининговых исследованиях) при оценке по данным факторам.

Ключевые слова: туберкулез органов дыхания, ВИЧ-инфекция, флюорография, скрининг

Summary

The **aim** of the study: to compare clinical and X-rays characteristics respiratory tuberculosis identified by screening or uptake with complains among HIV infected patients. **Materials and methods.** Research included all new cases of respiratory tuberculosis among HIV infected patients of Leningrad district from 2014 to 2016 years. Patients had been identified by two ways: uptake with complaints and screening. Statistical evaluation of groups by tuberculosis signs was carried out: duration of HIV infection, severity of immunosuppression, extent of lung lesions, cavitations, increased lymph nodes, positive sputum smears or positive sputum

cultural for tuberculosis, clinical forms and mortality during the first year treatment. **Results.** There are 852 HIV/TB patients included in the research. According to these ways all patients separated in two groups: patients with complaints contain 454 persons (53,3%) and patients detected by screening 398 persons (46,7%). **Conclusion.** Our research showed that there are no any

significant difference between HIV/TB patients identified by these ways (by screening or uptake with complains) when comparing on using these tuberculosis signs.

Key words: respiratory tuberculosis, HIV infection, fluorography, screening

Введение

По состоянию на 2022 г. РФ признана страной с быстрым снижением заболеваемости туберкулезом: с 2010 по 2019 г. показатели уменьшились на 46,6%. На начало 2020 г. среди впервые выявленных пациентов туберкулезом (ТБ) 24,7% пациентов составили ВИЧ/ТБ. Показатель заболеваемости ТБ пациентов, инфицированных вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), в 61 раз больше (2019), чем показатель заболеваемости ТБ постоянного населения, не инфицированного ВИЧ [1–3].

Сочетание ВИЧ-инфекции и туберкулеза признано социально-демографической проблемой [3–6].

Применение флюорографии легких и компьютерной томографии (КТ) органов грудной полости внесено в нормативные документы РФ по раннему выявлению туберкулеза у лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией (ЛЖВ), однако работы по данному направлению носят доказательный характер низкой силы (D) [7, 8].

При этом в настоящее время существуют разные мнения относительно эффективности флюорографического скрининга для выявления туберкулеза, в том числе среди ЛЖВ [9, 10].

Клинический протокол для Европейского региона ВОЗ «Туберкулез и ВИЧ-инфекция: ведение больных с коинфекцией» говорит о том, что рентгенологическое исследование органов грудной клетки становится полезным методом при первоначальном скрининге только при очень высокой распространенности ТБ среди ЛЖВ (20% или более).

Цель исследования

Провести сравнительный анализ клинико-лучевых характеристик туберкулеза органов дыхания, выявленного профилактически и по обращаемости у больных ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы

В исследование включены все лица с впервые выявленным туберкулезом органов дыхания (ТОД) и коинфекцией ВИЧ за три года: с 2014 по 2016 г., проживающие в Ленинградской области. Пациенты были выявлены двумя способами: при обращении с жалобами и при скрининге (профилактически). ЛЖВ обра-

щались с жалобами чаще всего к врачу-инфекционисту. У всех зарегистрированных лиц с ВИЧ/ТБ имелись сведения о способе и обстоятельствах выявления ТБ, были собраны жалобы и анамнез, указан использованный метод лучевой диагностики и исследование анализа мокроты на МБТ, у части пациентов имелись сведения о проведенной иммунодиагностике и иммунном статусе (количестве CD4+-лимфоцитов). Сведения о иммуноблотинге уточнялись в кабинетах инфекционных заболеваний.

Всего выявлено 852 человека: 563 мужчины (66,1%) и 289 женщин (33,9%), медиана возраста которых составила 35,5 [31,0; 40,0] лет.

В зависимости от обстоятельств выявления все пациенты разделены на две группы: выявленные при обращении с жалобами (обращение) (454 чел. — 53,3%) и выявленные при скрининге — без жалоб (скрининг) (398 чел. — 46,7%). Под понятием «жалобы» подразумевалось наличие хотя бы одной из жалоб, характерных для инфекционного заболевания (интоксикация: слабость, температура, снижение массы тела) и/или респираторная симптоматика: кашель и другие (одышка и боль в грудной клетке). Список данных жалоб составлен согласно рекомендации ВОЗ и опыту множества исследователей (Алексеева Э.А., 2017; Бондаренко В.Н., 2008 [6]; Джайшева К.Т., 2012).

Статистический анализ данных осуществлялся с применением статистического пакета IBM SPSS Statistics v.19. Оценка подчинения количественных данных закону нормального распределения осуществлялась с применением критерия Шапиро–Уилка. Ввиду того что все количественные данные не подчинялись закону нормального распределения, они представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей (Me [Q₁; Q₃]). Сравнение количественных данных между группами осуществлялось с применением критерия Манна–Уитни. Сравнение качественных признаков осуществлялось с помощью критерия χ^2 , критерия χ^2 с поправкой Йейтса и точного критерия Фишера в зависимости от величины ожидаемых частот анализируемых таблиц сопряженности. В качестве критического значения уровня значимости принималось $p < 0,05$.

Возрастно-половое соотношение в группах сравнения принципиально не отличалось: мужчин выявлено в 2 раза больше, чем женщин в каждой группе (табл. 1).

Таблица 1

Возрастно-половое соотношение больных ВИЧ/ТБ в зависимости от способа выявления туберкулеза

Анализируемые позиции	Обращение (с жалобами), абс. число (%)	Скрининг (жалоб нет), абс. число (%)	p
Медиана возраста	36,0 [32,0; 40,0]	35,0 [31,0; 39,0]	0,031
Мужчины	296 (65,2)	267 (67,1)	0,562
Женщины	158 (34,8)	131 (32,9)	0,562

Результаты и их обсуждение

При анализе известных сроков инфицирования ВИЧ до момента заболевания туберкулезом в зависимости от способа его (туберкулеза) выявления было отмечено, что более 40% пациентов обеих имели срок инфицированности ВИЧ не более 3 лет. При этом, как и ожидалось, больные туберкулезом, выявленные по жалобам, статистически значимо чаще имели более пролонгированный срок инфицирования в сравнении с больными, выявленными по скринингу (4 и 1 год по медиане) — табл. 2.

Давность регистрации ВИЧ-инфицирования была больше у выявленных при обращении с жалобами, статистически значимо чаще в период с 6 до 10 лет. А при одновременном выявлении ВИЧ-инфекции и

туберкулеза статистически значимо чаще больные выявлялись при скрининге.

Сведения об иммунном статусе были известны у 62,9% (n=536) пациентов ВИЧ/ТБ. Связь степени иммуносупрессии и способа выявления туберкулеза представлена в табл. 3.

Данные иммунного статуса были у двух третей пациентов с жалобами и только у половины при профилактическом исследовании; практически аналогичные результаты получены при сравнении долей данных из основных подгрупп, а при выявлении с жалобами в 1,2 раза более выражена иммуносупрессия ($p < 0,001$). Статистически значимые различия с увеличением доли пациентов с жалобами в 2 раза выявлены только в случае снижения уровня CD4-лимфоцитов менее 100 кл/мкл, что можно объяснить тем, что с нарастанием иммуносупрессии возрастает количество распространенных, генерализованных форм. Выявлена слабая отрицательная корреляционная связь между уровнем CD4 и количеством жалоб: коэффициент корреляции Спирмена ($\rho = -0,132$; $p = 0,002$, который означает, что при меньшем уровне CD4 определяется больше жалоб или наоборот, при большем уровне CD4 определяется меньше жалоб. При этом разница становится более значимой с нарастанием иммуносупрессии, однако все уровни встречаются в обеих подгруппах. Практически одинаковые доли

Таблица 2

Длительность инфицирования ВИЧ в зависимости от способа выявления туберкулеза

Анализируемые позиции	Обращение с жалобами, абс. число (%)	Скрининг (жалоб нет), абс. число (%)	p
Медиана длительности ВИЧ	4,0 [0,0; 10,0]	1,0 [0,0; 8,0]	<0,001
От 0 до 3 лет	212 (46,7)	235 (59,0)	<0,001
От 4 до 5 лет	35 (7,7)	34 (8,6)	0,656
От 6 до 10 лет	105 (23,1)	56 (14,1)	0,001
Более 10 лет	102 (22,5)	73 (18,3)	0,137

Таблица 3

Связь между ВИЧ-ассоциированной иммуносупрессией и способом выявления туберкулеза

Анализируемые позиции	Обращение с жалобами, абс. число (%)	Скрининг (жалоб нет), абс. число (%)	p
CD4 всего	330 (61,6) (72,7% от обращений)	206 (38,4) (51,8% от скрининга)	<0,001 <0,001
Медиана (CD4 всего)	108,5 [37,0; 230,3]	134,0 [65,3; 283,0]	<0,001
Менее 50	100 (30,3)	46 (22,3)	<0,001
51–100	58 (17,6)	34 (16,5)	0,047
101–200	70 (21,1)	45 (21,8)	0,080
201–400	63 (19,1)	58 (28,2)	0,771
Более 401	39 (11,9)	23 (11,2)	0,115

определяются при сохранном иммунитете, а при его снижении наблюдается постепенный сдвиг в сторону выявления пациентов при обращении. Самая «опасная» ситуация для пропуска заболевания ТБ среди ВИЧ-инфицированных пациентов при CD4 от 200 до 400 кл/мкл.

Далее была проанализирована взаимосвязь между скиамологической картиной туберкулеза (распространенность, наличие деструкции, увеличение внутригрудных лимфатических узлов, плевральный выпот), бактериовыделением, смертностью и уровнем CD4 с учетом обстоятельств выявления активного туберкулеза (табл. 4, 5).

Среди пациентов ВИЧ/ТБ с распространенным туберкулезом медиана уровня CD4 составила 99,0 [37,0; 232,8], а в группе с ограниченным ТБ — 166,0 [69,0; 275,0]. Таким образом, мы можем говорить о прямой взаимосвязи между уровнем CD4 и частотой встречаемости распространенных процессов поражения органов дыхания: при снижении уровня CD4 нарастает доля распространенных форм туберкулеза.

В нашем исследовании не выявлено взаимосвязи между наличием распада и уровнем CD4: медиана

уровня CD4 в группе с распадом составила 129,0 [45,5; 248,5], а в группе без распада — 114,0 [41,0; 262,0].

При оценке уровня иммуносупрессии среди пациентов со специфической лимфаденопатией, статистически значимая связь с уровнем иммуносупрессии установлена: медиана уровня CD4 при внутригрудной лимфаденопатии составила 103,0 [76,0; 127,0], при отсутствии увеличения лимфатических узлов медиана уровня CD4 составила 129,5 [74,0; 169,0] ($p=0,028$). Из данного расчета следует, что при нарастании иммуносупрессии увеличивается доля лиц, у которых превалирует лимфогенный путь распространения инфекции с поражением внутригрудных лимфатических узлов.

При подсчете иммуносупрессии среди пациентов с плевритом статистически значимая связь с уровнем иммуносупрессии также установлена: медиана уровня CD4 с наличием выпота составила 143,5 [71,0; 169,0], при отсутствии — медиана уровня CD4 составила 103,0 [81,0; 139,0] ($p=0,002$). Таким образом, плевральный выпот чаще выявляется у лиц с более сохранным иммунитетом.

Таблица 4

Характеристика туберкулезного процесса в группе больных ВИЧ/ТБ, выявленных по жалобам в зависимости от иммуносупрессии, абс. число (%)

Анализируемые позиции	CD4 менее 50 кл/мкл	CD4 51–100 кл/мкл	CD4 101–200 кл/мкл	CD4 201–400 кл/мкл	CD4 более 401 кл/мкл
Всего (n=330)	100 (30,3)	58 (17,6)	70 (21,2)	63 (19,1)	39 (11,8)
Распространенность (n=228; 69,1%)	74 (32,5)	43 (18,9)	42 (18,4)	41 (18,0)	28 (12,2)
Наличие деструкции (n=97; 29,4%)	28 (28,9)	15 (15,5)	23 (23,7)	17 (17,5)	14 (14,4)
Увеличение внутригрудных лимфатических узлов (n=196; 59,4%)	62 (31,6)	34 (17,3)	47 (24,0)	34 (17,3)	19 (9,8)
Плеврит (n=73; 22,1%)	21 (28,8)	10 (13,4)	13 (17,8)	20 (27,4)	9 (12,3)
Бактериовыделение (n=132; 40,0%)	39 (29,5)	21 (15,9)	30 (22,7)	26 (19,7)	16 (12,2)
Умерло (n=66; 20,0%)	26 (39,4)	8 (12,1)	16 (24,2)	14 (21,2)	2 (3,1)

Таблица 5

Характеристика туберкулезного процесса в подгруппе больных ВИЧ/ТБ, выявленных при скрининге (без жалоб) в зависимости от иммуносупрессии, абс. число (%)

Анализируемые позиции	CD4 менее 50 кл/мкл	CD4 51–100 кл/мкл	CD4 101–200 кл/мкл	CD4 201–400 кл/мкл	CD4 более 401 кл/мкл
Всего (n=206)	46 (22,3)	34 (16,5)	45 (21,8)	58 (28,2)	23 (11,2)
Распространенность (n=124; 60,2%)	36 (29,0)	26 (21,0)	26 (21,0)	24 (19,4)	12 (9,6)
Наличие деструкции (n=52; 25,2%)	11 (21,2)	7 (13,5)	12 (23,1)	14 (26,9)	8 (15,3)
Увеличение внутригрудных лимфатических узлов (n=123; 59,7%)	37 (30,1)	23 (18,7)	24 (19,5)	30 (24,4)	9 (7,3)
Плеврит (n=28; 13,4%)	4 (14,3)	9 (32,1)	11 (39,3)	4 (14,3)	0 (0)
Бактериовыделение (n=68; 33,0%)	16 (23,5)	10 (14,7)	17 (25,0)	18 (26,5)	7 (10,3)
Умерло (n=36; 17,5%)	16 (44,4)	9 (25,0)	4 (11,1)	3 (8,4)	4 (11,1)

При оценке основных показателей среди пациентов ВИЧ/ТБ с известным уровнем CD4 обращает на себя внимание, что чаще выявлены распространенные формы при снижении уровня CD4 200 кл/мкл и менее: более 60% в обеих группах, без статистически значимых различий в группах ($p=0,057$), аналогичная ситуация наблюдается у лиц с сохранным иммунитетом при CD4 401 кл/мкл и более ($p=0,927$). А при сравнении пациентов ВИЧ/ТБ с уровнем угнетения иммунитета от 201 до 400 кл/мкл чаще пациенты выявлены при скрининге, со статистически значимой разницей в группах ($p=0,011$).

Когда была проведена оценка формирования распространенных форм у пациентов без жалоб, доказана статистически значимая связь угнетения иммунитета и распространения туберкулезной инфекции: при сравнении групп с CD4 50 кл/мкл и менее и CD4 101–200 кл/мкл ($p=0,036$); при сравнении групп с CD4 50 кл/мкл и менее и CD4 201–400 кл/мкл ($p<0,001$); при сравнении групп с CD4 50 кл/мкл и менее и CD4 401 кл/мкл и более ($p=0,042$).

Статистически значимо чаще распространенное поражение отмечено в группе лиц, которые предъявляли жалобы ($p=0,044$), однако при в сравнении групп по обстоятельствам выявления с одинаковым иммунным статусом ни в одном случае не выявлено статистически значимой связи.

При сравнении всех групп пациентов с полостями распада в легких, разделенных по обстоятельствам выявления, корреляции не обнаружено. Чаще всего деструкции описаны среди лиц с выраженной иммуносупрессией при CD4 менее 200 кл/мкл: среди выявленных профилактически в 57,7% случаев, а при активном выявлении — в 68,0%.

При оценке уровня иммуносупрессии среди пациентов со специфической лимфаденопатией, выявленных профилактически, статистически значимая связь с уровнем иммуносупрессии установлена: медиана уровня CD4 при внутригрудной лимфаденопатии составила 104,0 [82,0; 137,0], при отсутствии увеличения лимфоузлов медиана уровня CD4 составила 201,0 [158,0; 249,0] ($p<0,01$). Из данного расчета следует, что при нарастании иммуносупрессии увеличивается доля лиц, у которых превалирует лимфогенный путь

распространения инфекции, так же как среди случаев, выявленных по жалобам. При этом статистически значимых различий при выявленном поражении внутригрудных лимфоузлов от обстоятельств выявления нет.

При изучении взаимосвязи между уровнем иммуносупрессии и наличием жидкости в плевральной полости у пациентов с ВИЧ/ТБ, выявленных при скрининге, установлена статистически значимая связь между этими факторами: медиана уровня CD4 с наличием выпота составила 105,0 [84,0; 164,0], при отсутствии медиана уровня CD4 составила 154,0 [114,0; 201,0] ($p<0,01$). Таким образом, плевральный выпот чаще выявляется у лиц с иммуносупрессией. Однако статистически значимых различий среди выявленных профилактически и при обращении не выявлено ($p=0,102$).

Доля этиологически подтвержденных случаев не превысила 40%, корреляцию в группах с разделением по иммуносупрессии и обстоятельствам выявления установить не представилось возможным. Среди лиц с бактериовыделением и жалобами медиана уровня CD4 составила 104,0 [75,0; 136,0], а среди бактериовыделителей без жалоб медиана уровня CD4 составила 128,0 [100,0; 194,0].

Установлены статистически значимые различия по летальности в группах пациентов ВИЧ/ТБ в зависимости от уровня иммуносупрессии как среди выявленных по жалобам, так и при скрининге, без статистически значимых различий по обстоятельствам выявления ($p=0,541$). При нарастании иммуносупрессии CD4 200 кл/мкл и менее отмечается увеличение доли умерших пациентов: при скрининге — 80,6%, при обращении с жалобами — 75,8%. В группе выявленных при скрининге отмечено увеличение летальности при снижении CD4: в сравнении групп с уровнем CD4 50 кл/мкл и менее и CD4 101–200 кл/мкл ($p=0,006$); в сравнении групп с CD4 50 кл/мкл и менее и CD4 401 кл/мкл и более ($p<0,001$). Факт того, что летальность статистически значимо выше в группе пациентов без жалоб с уровнем CD4 более 401 кл/мкл ($p=0,036$), можно объяснить тем, что в статистический анализ внесены данные пациентов ВИЧ/ТБ, погибших вне стационара в течение первого года и не имевших аутопсийного исследования, у которых в причине смерти указан другой диагноз.

Таблица 6

Сравнение эффективности этиологических методов

Анализируемые позиции (n=852)	Результат положительный, абс. число (%)	Обращение, абс. число (%)	Скрининг, абс. число (%)	p
Бактериоскопия мокроты на КУМ	94 (11,3)	73 (77,7)	21 (22,3)	<0,01
Бациллярность МБТ (пол) (по посеву)	338 (39,7)	193 (57,1)	145 (42,9)	0,070
ПЦР МБТ (n=178), 20,9% от впервые выявленных	108 (60,7) от в/в 12,7%	74 (68,5)	34 (31,5)	0,001

Примечание: КУМ — кислотоустойчивые микобактерии; МБТ — микобактерии туберкулеза; ПЦР — полимеразная цепная реакция.

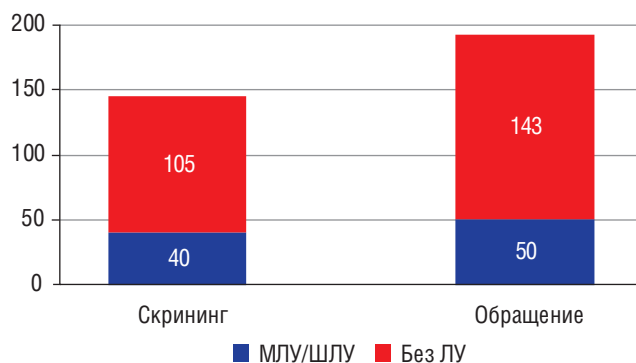


Рис. 1. Соотношения чувствительных и устойчивых МБТ при впервые выявленных случаях туберкулеза с коинфекцией ВИЧ

На основании данных медицинской документации о выявлении МБТ в анализе мокроты, проанализирована взаимосвязь между частотой бактериовыделения и способом выявления туберкулеза (результаты представлены в табл. 6).

Таким образом, статистически значимо чаще положительные результаты бактериоскопии мокроты на КУМ и ПЦР ДНК МБТ имелись у пациентов ВИЧ/ТБ, выявленных при обращении с жалобами.

Также были проанализированы данные о впервые выявленной лекарственной устойчивости МБТ среди бактериовыделителей и их взаимосвязь с обстоятельствами выявления (рис. 1).

Статистически значимых различий не получено при сравнении групп пациентов ВИЧ/ТБ, выделяющих МБТ, чувствительные и устойчивые к противотуберкулезным препаратам.

Следующим этапом проанализирована структура клинических форм туберкулеза у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от способа выявления (результаты представлены в табл. 7). Клинические формы анализировались по данным медицинской документации при регистрации пациента с ВИЧ/ТБ.

Выявлено, что статистически значимые различия отмечены только по частоте встречаемости кавернозного туберкулеза, который выявляется в 7 раз чаще

при скрининге. С учетом того, что по количеству деструктивных форм группы статистически значимо не различались (табл. 5, 6), данный факт может быть обусловлен разностью подходов к регистрации деструктивных форм (инфильтративный с распадом и кавернозный). В целом в группе ВИЧ/ТБ независимо от обстоятельств выявления преобладали инфильтративный и диссеминированный туберкулез. Доли очагового туберкулеза и туберкулеза ВГЛУ оказались одинаковыми в обеих подгруппах.

Выводы

В нашем исследовании не выявлено статистически значимых различий между обстоятельствами выявления (по жалобам/при скрининговых исследованиях) и такими факторами, как распространенность процесса, наличие деструкции и лимфаденопатии, бактериовыделение, клиническая форма туберкулеза и риск гибели пациента в течение первого года.

Распространенность поражения легочной ткани не связана с иммуносупрессией у лиц с жалобами, однако при профилактическом выявлении наблюдается увеличение долей ВИЧ/ТБ с распространенным или генерализованным поражением при снижении уровня CD4-лимфоцитов менее 200 кл/мкл.

Полости распада в 1,5 раза чаще встречаются при уровне CD4-лимфоцитов около 400 кл/мкл (при 0,5 от нормы) при любом способе выявления, что соответствует классическим представлениям о течении туберкулезного процесса у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Показатели бациллярности не имеют четкой связи с количеством CD4+-лимфоцитов и составляют не более 40% от числа выявленных случаев ВИЧ/ТБ.

Плевральный выпот в 1,5 раза чаще встречается у лиц с иммуносупрессией в диапазоне от 200 до 400 кл/мкл при сравнении с другими подгруппами. При обращении в 2 раза чаще выявляются плевриты, а в каждом восьмом случае поражения плевры отсутствуют жалобы.

Таблица 7

Долевое соотношение форм туберкулеза

Анализируемые позиции	Обращение (с жалобами), абс. число (%)	Скрининг (жалоб нет), абс. число (%)	p
Очаговый	21 (4,6)	17 (4,3)	0,803
Инфильтративный	176 (38,8)	138 (34,7)	0,217
Диссеминированный	179 (39,4)	169 (42,5)	0,369
Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов	64 (14,1)	56 (14,1)	0,991
Плеврит	12 (2,6)	4 (1)	0,079
Кавернозный	2 (0,5)	14 (3,4)	<0,01

Список литературы

1. Галкин В.Б., Стерликов С.А., Яблонский П.К. Бремя туберкулеза в Российской Федерации. Часть 1. Динамика распространенности туберкулеза. Медицинский альянс 2022; 10 (3): 6–17 [Galkin V.B., Sterlikov S.A., Yablonskiy P.K. The burden of tuberculosis in the Russian Federation. Part 1. Dynamics of the prevalence of tuberculosis. Meditsinskiy al'yans 2022; 10 (3): 6–17 (In Russ.)]. doi: 10.36422/23076348-2022-10-3-6-17.
2. Галкин В.Б., Стерликов С.А., Яблонский П.К., Бельтюков М.В., Гришко А.Н., Баглина С.С., Васильева Т.В., Данилова Т.И., Кононенко Ю.С., Кулижская А.И., Милютин П.А., Преснова С.Э., Пятунин С.В., Тоинова С.В., Туркина Е.Н., Юхнова Е.А. Динамика распространенности туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью и ВИЧ-инфекцией в Северо-Западном регионе России. Медицинский альянс 2019; (1): 6–23 [Galkin V.B., Sterlikov S.A., Yablonskiy P.K., Bel'tyukov M.V., Grishko A.N., Baglina S.S., Vasil'eva T.V., Danilova T.I., Kononenko Yu.S., Kulizhskaya A.I., Milyutina P.A., Presnova S.E., Pyatunin S.V., Toinova S.V., Turkina E.N., Yuhnova E.A. The dynamics of the prevalence of multidrug-resistant tuberculosis and HIV infection in the North-West region of Russia. Meditsinskiy al'yans 2019; (2): 6–23 (In Russ.)].
3. Сагалбаева Г.Ж., Галкин В.Б., Загдын З.М., Зырянова О.Г., Комкова М.А., Кононенко Ю.С., Лехляйдер М.В., Милютин П.А., Малиев Б.М., Нечаева О.В., Овсянкина О.В., Панасюк В.И., Петухова С.В., Пирогова Н.Д., Пономарев С.Б., Попов С.А., Русакова Л.И., Подгайна О.А., Свичарская А.К., Смердин С.В. и др. ТБ/ВИЧ в Российской Федерации. Эпидемиология, особенности клинических проявлений и результаты лечения. М.; 2018 [Sagalbaeva G.Zh., Galkin V.B., Zagdyn Z.M., Zyryanova O.G., Komkova M.A., Kononenko Yu.S., Lekhlyajder M.V., Milyutina P.A., Maliev B.M., Nechaeva O.V., Ovsyankina O.V., Panasyuk V.I., Petuhova S.V., Pirogova N.D., Ponomarev S.B., Popov S.A., Rusakova L.I., Podgajnyaya O.A., Svicharskaya A.K., Smerdin S.V. et al. TB/HIV in the Russian Federation. Epidemiology, features of clinical manifestations and treatment outcomes. Moscow; 2018 (In Russ.)].
4. Юдин А.Л., Афанасьева Н.И., Блашко В.Д., Мясников Д.А., Юматова Е.А. Одновременное выявление туберкулеза и ВИЧ-инфекции. Российский медицинский журнал 2017; 23 (1): 11–17 [Yudin A.L., Afanaseva N.I., Blazhko V.D., Myasnikov D.A., Yumatova E.A. The simultaneous detection of tuberculosis and HIV-infection. Medical Journal of the Russian Federation 2017; 23 (1): 11–17 (In Russ.)]. <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-1-11-17>.
5. Васильева И.А., Стерликов С.А., Тестов В.В., Михайлова Ю.В., Обухова О.В., Пономарев С.Б., Кудлай Д.А. Отраслевые и экономические показатели противотуберкулезной работы в 2019–2020 гг. Статистические материалы. М.; 2022 [Vasil'eva I.A., Sterlikov S.A., Testov V.V., Mihajlova Yu.V., Obuhova O.V., Ponomarev S.B., Kudlaj D.A. Industry and economic indicators of anti-tuberculosis work in 2019–2020. Statistical materials. Moscow; 2022 (In Russ.)].
6. Нечаева О.В. Эпидемическая ситуация по ВИЧ-инфекции в России. Медицинский альянс 2019; 7 (4): 6–16 [Nechaeva O.V. Epidemic situation of HIV infection in Russia. Meditsinskiy al'yans 2019; 8 (4): 6–17 (In Russ.)]. doi: 10.36422/23076348-2019-7-4-6-16.
7. Юдин А.Л., Афанасьева Н.И., Мясников Д.А., Юматова Е.А. Рентгенологические проявления туберкулеза у ВИЧ-инфицированных лиц. Лучевая диагностика и терапия 2016; 4 (7): 35–45 [Yudin A., Afanaseva N., Myasnikov D., Yumatova E. X-ray manifestations of tuberculosis in HIV-infected persons. Luchevaya diagnostika i terapiya 2016; 4 (7): 35–45 (In Russ.)].
8. Мастерова И.Ю., Дегтярева С.Ю., Наркевич А.Н., Шлыкова Л.А., Зайцева Е.В., Гаврилов П.В. Оценка деструктивных процессов в легочной ткани у пациентов с туберкулезом на фоне коинфекции ВИЧ. Радиология — практика 2021; 4 (88): 22–33 [Masterova I.Yu., Degtyareva S.Yu., Narkevich A.N., Shlykova L.A., Zaitseva E.V., Gavrilov P.V. Valuation of Cavities in the Lungs Among HIV/TB Patients. Radiology — Practice 2021; (4): 22–33 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2021-4-22-33>.
9. Маркелов Ю.М., Щеголева Л.В. Клинико-экономические аспекты выявления туберкулеза при массовых флюорографических осмотрах населения. Вестник рентгенологии и радиологии 2021; 102 (3): 148–154 [Markelov Yu.M., Shchegoleva L.V. Clinical and economic aspects of tuberculosis detection during mass fluorographic examinations of the population. Journal of Radiology and Nuclear Medicine 2021; 102 (3): 148–154 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2021-102-3-148-154>.
10. Рубис Л.В., Маркелов Ю.М. Оценка эффективности профилактических осмотров взрослого населения с целью ранней диагностики туберкулеза. Российский медицинский журнал 2021; 27 (3): 227–235 [Rubis L.V., Markelov Yu.M. Evaluation of the efficiency of preventive examinations of the adult population, aimed at early tuberculosis diagnosis. Medical Journal of the Russian Federation 2021; 27 (3): 227–235 (In Russ.)]. doi: 10.17816/0869-2106-2021-27-3-227-235.

Поступила в редакцию 26.12.2022 г.

Сведения об авторах:

Мастерова Ирина Юрьевна — аспирант Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; врач-фтизиатр туберкулезного легочного отделения № 1 филиала «Туберкулезная больница № 1» Медико-санитарной части № 78 Федеральной службы исполнения наказаний России; 188508, Ленинградская область, Ломоносовский район, Виллозское городское поселение, Заречная ул., д. 22; e-mail: imast3_02@mail.ru; ORCID 0000-0003-0674-6869;

Зимица Вера Николаевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры инфекционных болезней с курсами эпидемиологии и фтизиатрии Российского университета дружбы народов; 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; e-mail: vera-zim@yandex.ru; ORCID 0000-0003-3726;

Наркевич Артём Николаевич — доктор медицинских наук, доцент, проректор по стратегическому развитию, науке и инновациям Южно-Уральского государственного медицинского университета; 454092, Уральский федеральный округ, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64; главный научный сотрудник лаборатории медицинской кибернетики и управления в здравоохранении Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Красноярский край, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; e-mail: narkevichart@gmail.com; ORCID 0000-0002-1489-5058;

Гаврилов Павел Владимирович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, руководитель направления «Лучевая диагностика» Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: spbniiifrentgen@mail.ru; ORCID 0000-0003-3251-4084.