

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЙ ТУБЕРКУЛЕЗНОГО ПЛЕВРИТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ВЫЯВЛЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Новоселов П.Н.<sup>1,2</sup>, Денисенко И.А.<sup>1</sup>, Дударова Т.П.<sup>1</sup>, Медяков А.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Челябинск, e-mail: irinadenisenko@list.ru;

<sup>2</sup>ГБУЗ «Челябинский областной клинический противотуберкулезный диспансер», Челябинск, e-mail: dr.medyakov@gmail.ru

**Аннотация.** Цель работы: провести сравнительный анализ проявлений туберкулезного плеврита в зависимости от времени выявления ВИЧ-инфекции. Проведено ретроспективное исследование медицинской документации 104 больных с ВИЧ-инфекцией, имеющих скопление жидкости в плевральной полости и госпитализированных в торакальное хирургическое отделение ГБУЗ «Челябинский областной клинический противотуберкулезный диспансер» в 2020–2022 гг. Пациенты были разделены на 2 группы: 27 (26,0%) больных, у которых при обследовании впервые была диагностирована ВИЧ-инфекция, и 77 (74,0%) с ранее диагностированной ВИЧ-инфекцией. Изучены анамнез заболевания, гендерный состав, социальный статус и результаты клинико-рентгенологических, лабораторных и инструментальных методов обследования в хирургическом отделении противотуберкулезного диспансера. Особенностью туберкулезного плеврита, верифицированного в торакальном отделении ГБУЗ «Челябинский областной клинический противотуберкулезный диспансер» в зависимости от времени выявления ВИЧ-инфекции, является отсутствие значимых различий в сравниваемых группах пациентов по гендерным, социальным, анамнестическим, рентгенологическим, микробиологическим и морфологическим показателям. При этом скопление жидкости в плевральной полости у преобладающего числа больных сочетается с поражением легочной ткани и внутригрудных лимфоузлов. Микробиологическое подтверждение туберкулезного процесса встречается чаще, чем характерные морфологические изменения в тканях плевры. Полученные результаты обусловлены тем, что преобладающее число пациентов с ВИЧ-инфекцией в сравниваемых группах имели выраженный иммунодефицит. Сравнительный анализ в группах показал отсутствие значимых различий проявлений туберкулезного плеврита в зависимости от времени выявления ВИЧ-инфекции.

Ключевые слова: пациент, плеврит, туберкулез, ВИЧ-инфекция, выявление, особенности.

## FEATURES OF MANIFESTATIONS OF TUBERCULOUS PLEURISY DEPENDING ON THE TIME OF DETECTION OF HIV INFECTION IN THE CHELYABINSK REGION

Novoselov P.N.<sup>1,2</sup>, Denisenko I.A.<sup>1</sup>, Dudarova T.P.<sup>1</sup>, Medyakov A.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>South Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Chelyabinsk, e-mail: irinadenisenko@list.ru;

<sup>2</sup>Chelyabinsk Regional Clinical Tuberculosis Dispensary, Chelyabinsk, e-mail: dr.medyakov@gmail.ru

**Annotation.** The purpose of the work to conduct a comparative analysis of the manifestations of tuberculous pleurisy depending on the time of detection of HIV infection. A retrospective study of medical records was carried out on 104 patients with HIV infection who had fluid accumulation in the pleural cavity, hospitalized in the thoracic surgical department of the Chelyabinsk Regional Clinical Tuberculosis Dispensary in 2020-2022. The patients were divided into 2 groups: 27 (26.0%) patients who were diagnosed with HIV infection for the first time during the examination and 77 (74.0%) with previously diagnosed HIV infection. The history of the disease, gender composition, social status and the results of clinical, radiological, laboratory and instrumental examination methods in the surgical department of the TD were studied. A feature of tuberculous pleurisy, verified in the thoracic department of the Chelyabinsk Regional Clinical Tuberculosis Dispensary, depending on the time of detection of HIV infection, is the absence of significant differences in the compared groups of patients according to gender, social, anamnestic, radiological, microbiological and morphological indicators. At the same time, the accumulation of fluid in the pleural cavity in the majority of patients is combined with damage of the lung tissue and intrathoracic lymph nodes. Microbiological confirmation of the tuberculosis process is more common than characteristic morphological changes in pleural tissue. The results obtained are due to the fact that the prevailing number of patients with HIV infection in the compared groups had severe immunodeficiency. A comparative analysis in the groups showed no significant differences in the manifestations of tuberculous pleurisy depending on the time of detection of HIV infection.

Keywords: patient, pleurisy, tuberculosis, HIV infection, identification, features.

Ежегодное снижение заболеваемости туберкулезом в России сопровождается увеличением среди больных удельного числа лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией [1, 2]. При этом количество людей, живущих с ВИЧ-инфекцией, ежегодно увеличивается во всех регионах России, включая и Челябинскую область [1, 2]. Наличие ВИЧ-инфекции особенно сложно заподозрить на стадиях без вторичных заболеваний из-за отсутствия клинических проявлений. Наиболее часто диагностируемой вторичной инфекцией у лиц, живущих с ВИЧ, является туберкулез, который нередко манифестирует у данных пациентов с поражения плевры [3, 4]. Сочетание этих двух инфекций вносит изменения в клинические и морфологические проявления туберкулеза, что усложняет процесс верификации [3, 5, 6]. В связи с этим в практической деятельности возникают трудности со своевременной диагностикой данной сочетанной патологии. В этих случаях врачам необходимо знать проявления как ВИЧ-инфекции, так и туберкулеза [7].

Цель исследования – проведение сравнительного анализа проявлений туберкулезного плеврита в зависимости от времени выявления ВИЧ-инфекции.

**Материалы и методы исследования.** Проведено ретроспективное исследование медицинской документации больных, имеющих скопление жидкости в плевральной полости и госпитализированных в торакальное хирургическое отделение ГБУЗ «Челябинский областной клинический противотуберкулезный диспансер» в 2020–2022 гг. Из них для исследования были отобраны 104 пациента с ВИЧ-инфекцией, которых разделили на 2 группы: в 1-ю группу включены 27 (26,0%) больных с наличием жидкости в плевральной полости, у которых при обследовании впервые была диагностирована ВИЧ-инфекция; 2-ю группу составили 77 (74,0%) человек с ВИЧ-инфекцией, диагностированной до поражения плевры. У данных пациентов проведен анализ анамнеза заболевания, гендерной принадлежности, социального статуса и результатов клинико-рентгенологических, лабораторных и инструментальных методов обследования в хирургическом отделении ПТД. Также оценивались данные видеоторакоскопии с гистологическим и бактериологическим исследованием содержимого плевральной полости и материала париетальной плевры.

Статистический анализ выполнен с использованием пакета прикладных компьютерных программ SPSS-22. В ходе работы применялись методы описательной статистики и выборочных сравнений. Для количественных показателей рассчитывали медианы и квартили. Межгрупповые сопоставления осуществляли с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона. Проверка статистических гипотез проводилась при критическом уровне значимости  $P=0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** В сравниваемых группах преобладали молодые лица мужского пола. Особое внимание стоит обратить на то, что менее 20% пациентов в обеих группах работали и имели официальный источник дохода (табл. 1).

Количество семейных лиц в 1-й группе было в 3,3 раза меньше, чем во 2-й группе. Уровень образования значительно не отличался в группах, преобладали лица со средним общим образованием, а пациенты с высшим образованием отсутствовали. Информация, полученная со слов больных при госпитализации в хирургическое отделение, показала, что значительное количество пациентов имели никотиновую зависимость, нередко больные сообщали о пагубном употреблении алкоголя с длительными периодами запоя. Достаточно большое количество опрошенных в обеих группах информировали врачей об употреблении наркотических средств, что зарегистрировано у 8 (29,6%) пациентов в 1-й группе и 29 (37,7%) во 2-й группе (табл. 1). Однако такие результаты могут быть занижены из-за сокрытия факта наркотической зависимости, а отсутствие в штате нарколога и обязательных требований в обследовании на наркотические и психотропные вещества пациентов при поступлении в стационар не позволяет выявить истинные цифры. В дальнейшем это нередко может влиять на эффективность лечения из-за низкой приверженности пациентов к длительной терапии туберкулеза [8, 9]. Возможно, что употребление психоактивных веществ явилось значимой причиной преобладания лиц, не имеющих семьи и официального трудоустройства. Сопоставление полученных результатов гендерного и социального состава обследуемых групп показало отсутствие значимых различий (табл. 1).

Таблица 1

Гендерный и социальный состав больных с туберкулезным поражением плевры

Показатели		1-я группа абс (%)	2-я группа абс (%)	P
Возраст (лет)*		37 (33-42)	38 (33-41)	0,474
Пол (м/ж)		22 (81,5%) / 5 (18,5%)	56 (72,7%) / 21 (27,3%)	0,366
Сведения о работе (нет/ работает)		22(81,5%) / 5 (18,5%)	64 (83,1%) / 13 (16,9%)	0,578
Наличие семьи (есть /нет)		2 (7,4%) / 25 (92,6%)	19 (24,7%) / 58 (75,3%)	0,54
Образование	Среднее профессиональное	3 (11,1%)	14 (18,2%)	0,221
	Среднее общее	17 (63,0%)	50 (64,9%)	
	Основное общее	1 (1,7%)	9 (11,7%)	
	Не уточнено	6 (22,2%)	4 (5,2%)	
Употребление психоактивных веществ	Никотина	19 (70,4%)	52 (67,5%)	0,812
	Алкоголя	5 (18,5%)	23 (29,9%)	
	Наркотических препаратов	8 (29,6%)	29 (37,7%)	

Примечания: \* – у показателей рассчитаны медиана (Me) и квартили (25–75%).

Данные анамнеза жизни показали, что наличие туберкулезного контакта отмечалось чаще у пациентов 2-й группы, подобная тенденция прослеживалась и в отношении сведений о ранее перенесенном туберкулезе легких (табл. 2).

Результаты анализа давности прохождения флюорографического обследования (ФОГ) показали, что в обеих группах половина больных отмечали прохождение обследования за 2 и более года до момента выявления заболевания. Особенно настораживают такие результаты у лиц, знающих о своем заболевании ВИЧ-инфекцией, так как в соответствии с приказом Минздрава РФ от 21.03.2017 № 124н «Об утверждении порядка и сроков проведения профилактических медицинских осмотров граждан в целях выявления туберкулеза» они должны проходить флюорографию легких или рентгенографию органов грудной клетки 2 раза в год (табл. 2).

Таблица 2

Анамнестические данные больных с туберкулезным поражением плевры		1-я группа абс (%)	2-я группа абс (%)	P
Показатели				
Туберкулез в анамнезе (есть /нет)		3 (11,1%) / 24 (88,9%)	15 (19,5%) / 62 (80,5%)	0,379
Контакт пациента с больным туберкулезом (есть/ нет)		1 (3,7%) / 26 (96,3%)	11 (14,3%) / 66 (85,7%)	0,139
Давность ФОГ- обследования до выявления заболевания	1 год	8 (29,6%)	32 (41,6%)	0,459
	2 года	3 (11,1%)	13 (16,8%)	
	3 года	3 (11,1%)	3 (3,9%)	
	более 3 лет	10 (37,1%)	21 (27,3%)	
	не уточнено	3 (11,1%)	8 (10,4%)	
Количество клеток CD4 (клеток/мкл)*		112 (53-183)	125 (69-255)	0,354
Длительность заболевания до обращения за медицинской помощью (дней)*		60 (45-90)	30 (25-90)	0,172
Выявление заболевания	При обращении за медицинской помощью	23 (85,2%)	66 (85,7%)	0,720
	При плановом ФОГ- обследовании	3 (11,1%)	10 (13,0%)	
	При обследовании по другому заболеванию	1 (3,7%)	1 (3,7%)	
Место первичной госпитализации пациента	Общая лечебная сеть (ОЛС)	24 (88,9%)	66 (85,7%)	0,678
	Противотуберкулезный диспансер (ПТД)	3 (11,1%)	11 (14,3%)	
Время лечения в учреждениях общей лечебной сети до госпитализации в ПТД (дней)*		21 (12-30)	17 (10–24)	0,546
Диагноз, установленный при выявлении заболевания	Плеврит	15 (55,6%)	54 (70,1%)	0,394
	Пневмония с плевритом	6 (22,2%)	13 (16,9%)	
	Пневмония	4 (14,8%)	6 (7,8%)	
	Пневмония с гидропневмотораксом	0	1 (1,3%)	
	Диссеминация с плевритом	1 (3,7%)	0	
	Другой (без поражения органов грудной клетки)	1 (3,7%)	3 (3,9%)	

Примечания: \* – у показателей рассчитаны медиана (Me) и квартили (25–75%).

Определение количества клеток CD4 свидетельствует о наличии тяжелого иммунодефицита у 24 (88,9%) пациентов 1-й группы и у 60 (77,9%) – 2-й группы. При этом количество клеток варьировалось от 41 до 575 в 1-й группе и от 3 до 1105 – во 2-й группе. Можно отметить, что такие низкие показатели количества клеток CD4 во 2-й группе обусловлены тем, что только 8 (10,4%) пациентов принимали антиретровирусную терапию (АРТ), а регулярный прием отмечен лишь у 6 (7,8%) из них (табл. 2).

Полученные во 2-й группе данные о прохождении ФОГ-обследования, количестве CD4 и количестве пациентов, получающих АРТ, могут свидетельствовать о низкой приверженности к обследованию и лечению.

Период клинических проявлений заболевания до обращения за медицинской помощью в обеих группах был длительным, что можно объяснить как отсутствием необходимости получения больничного листа, так и самолечением пациентов. Медиана данного периода составила 60 (45–90) дней в 1-й группе и 30 (25–90) дней во 2-й группе ( $p=0,172$ ).

Выявление заболевания и патологических изменений на рентгенограммах органов грудной клетки у большинства больных зарегистрировано при обращении за медицинской помощью по поводу синдрома воспалительной интоксикации и бронхолегочных симптомов. У пациентов, выявленных при плановом ФОГ-обследовании или при обследовании по поводу другого заболевания, не связанного с органами дыхания, также имелись подобные жалобы, которые зарегистрированы при госпитализации.

Госпитализация больных в основном проводилась в медицинские учреждения общего профиля. В редких случаях первоначальная госпитализация была осуществлена в противотуберкулезные учреждения, так как при сборе анамнеза обращалось внимание на сведения о ранее перенесенном туберкулезе легких либо на наличие контакта с больным туберкулезом (табл. 2). Можно отметить, что в стационарных отделениях ОЛС плевральная пункция проведена только 13 (54,2%) пациентам 1-й группы и 31 (47,0%) – 2-й группы. При этом исследование плевральной жидкости на кислотоустойчивые микроорганизмы (КУМ) и/или ДНК микобактерий осуществлено лишь у 9 и 20 пациентов в соответствующих группах. ДНК микобактерий обнаружены у двух больных в 1-й группе, во 2-й группе ДНК микобактерий обнаружены также у двух пациентов, КУМ – в одном случае.

Длительность проводимой неспецифической терапии в учреждениях общей лечебной сети до госпитализации в ПТД не различалась в обеих группах. Отсутствие клинического эффекта и положительной динамики при рентгенологическом контроле заставило обратиться к торакальным хирургам в ПТД для возможной верификации этиологии заболевания.

Диагнозом, установленным при выявлении заболевания, у большинства больных являлся плеврит. Нередко отмечались случаи сочетания плеврита и пневмонии. Другие диагнозы

встречались в единичных случаях (табл. 2). Подобные результаты могут свидетельствовать о недооценке или неправильной интерпретации рентгенологических изменений. Возможно, именно это не позволило обнаружить скопление жидкости в данных случаях.

Анализ рентгенологических изменений, зарегистрированных в противотуберкулезном диспансере, свидетельствует о преобладающем одностороннем скоплении жидкости в плевральной полости при отсутствии различий в сравниваемых группах. Двухстороннее скопление жидкости зарегистрировано всего по 1 случаю в каждой из групп (табл. 3).

Общеизвестным фактом является то, что поражение плевры со скоплением жидкости в плевральной полости нередко может быть вызвано патологическими процессами, локализующимися в легочной ткани, или сочетаться с ними. При поступлении в хирургическое отделение ПТД у пациентов, живущих с ВИЧ-инфекцией, в большинстве случаев обнаружены патологические изменения в легочной ткани разной выраженности (табл. 3). Наиболее часто в обеих группах встречались очаговые, инфильтративные изменения и диссеминация. При этом регистрировались малые и большие посттуберкулезные изменения в виде кальцинатов, фиброза и очагов. Туберкулема и диссеминация с внутригрудной лимфаденопатией обнаружены в единичных случаях (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика рентгенологических изменений у больных  
с туберкулезным поражением плевры

Показатели		1-я группа абс (%)	2-я группа абс (%)	Р
Локализация области скопления жидкости	Правосторонняя	17 (63,0)	35 (45,5%)	0,176
	Левосторонняя	9 (33,3%)	41 (53,2%)	
	Двухсторонняя	1 (3,7%)	1 (1,3%)	
Наличие и характер рентгенологических изменений в легких в сочетании со скоплением жидкости в плевральной полости, регистрируемые при госпитализации в ПТД	Отсутствуют изменения, только плеврит	6 (22,3%)	29 (37,6%)	0,140
	Очаговые	7 (25,9%)	11 (14,3%)	
	Инфильтративные	5 (18,5%)	14 (18,2%)	
	Диссеминация	5 (18,5%)	20 (26,0%)	
	Туберкулема	0	1 (1,3%)	
	Малые и большие посттуберкулезные изменения (кальцинаты, фиброз, очаги)	3 (11,1%)	2 (2,6%)	
Диссеминация и внутригрудная лимфаденопатия	1 (3,7%)	0		
Окончательный диагноз туберкулеза, установленный в ПТД после верификации	Туберкулезный плеврит (ТП)	11 (40,7%)	35 (45,5%)	0,471
	Диссеминированный туберкулез + ТП	4 (14,8%)	17 (22,1%)	
	Очаговый туберкулез + ТП	7 (25,1%)	7 (9,1%)	
	Инфильтративный туберкулез + ТП	4 (14,8%)	13 (16,8%)	

Инфильтративный туберкулез + Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов + ТП	0	1 (1,3%)	
Диссеминированный туберкулез + Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов + ТП	1 (3,9%)	3 (3,9%)	
Диссеминированный туберкулез + Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов + туберкулез перикарда + ТП	0	1 (1,3%)	

Окончательный диагноз туберкулеза, установленный в ПТД после исследования мокроты и гистологического материала, не показал статистических различий при межгрупповом сравнении. Более чем у половины больных выявлено сочетание туберкулеза двух и более локализаций. Чаще всего регистрировалось сочетание плеврита с очаговым, инфильтративным и диссеминированным туберкулезом легких. Отмечены случаи поражения внутригрудных лимфатических узлов, что характерно для туберкулеза у лиц с ВИЧ-инфекцией с содержанием CD4 менее 200 клеток/мкл [3, 4, 6].

Можно отметить, что постановка Диаскинтеста данным больным, имеющим в большинстве случаев тяжелую иммуносупрессию, выявила отрицательную реакцию у 23 (85,2%) пациентов 1-й группы и у 70 (90,9%) – 2-й группы.

Особенностью верификации этиологии поражения плевры у лиц с ВИЧ-инфекцией является возможность исследования мокроты, так как более чем у половины больных были зарегистрированы патологические изменения в тканях легких (табл. 3). Чаще всего в данном материале обнаруживались ДНК МБТ: у 4 (14,8%) пациентов в 1-й группе и у 15 (19,5%) во 2-й группе.

Анализ плевральной жидкости также показал, что в обеих группах чаще обнаруживались ДНК МБТ (18 (66,7%) и 49 (63,6%) случаев соответственно). Можно отметить, что обнаружение ДНК МБТ как в мокроте, так и в плевральной жидкости нередко сочеталось с одновременным обнаружением КУМ и/или ростом культуры МБТ на средах. При микробиологическом исследовании ткани плевры у 6 (22,2%) пациентов 1-й группы также обнаружены ДНК МБТ, во 2-й группе данный анализ был положительным у 25 (32,5%) больных.

Определение лекарственной чувствительности полученного материала было проведено не у всех больных (табл. 4). Однако более чем у четверти больных обеих групп обнаружены множественная устойчивость (МЛУ) возбудителя туберкулеза либо предширокая лекарственная устойчивость (пре-ШЛУ) (табл. 4).

Результаты микробиологического и морфологического исследования, позволяющие  
верифицировать диагноз туберкулеза

Результаты микробиологического исследования				
Обнаружение КУМ / ДНК МБТ / роста культуры (посев) в материале	1-я группа абс (%)	2-я группа абс (%)	P	
Мокрота	4 (14,8,0)	19 (24,7%)	0,844	
Плевральная жидкость	18 (66,7%)	50 (64,9%)	0,940	
Ткань плевры	6 (22,2%)	25 (32,5%)	0,531	
Лекарственная устойчивость	МЛУ и пре-ШЛУ	8 (29,6%)	20 (26,0%)	0,182
	Монорезистентность	2 (7,4%)	1 (1,3%)	
	Нет лекарственной устойчивости	5 (18,5%)	12 (15,6%)	
	Не определена	12 (44,4%)	44 (57,1%)	
Результаты морфологического исследования гистологического материала				
Морфологические признаки воспаления	признаки	туберкулезного	0,419	
	23 (85,2%)	60 (77,9%)		

Только у 4 больных 2-й группы не удалось обнаружить возбудителя туберкулеза и специфические морфологические изменения. У данных пациентов диагноз туберкулезного плеврита был установлен по косвенным признакам: контакт с туберкулезным больным; постепенное начало заболевания или наличие продромального периода до острых клинических проявлений 60–100 дней; массивный серозный, преимущественно лимфоцитарный, выпот; отсутствие эффекта от терапии антибиотиками широкого спектра действия [10]. Дополнительным подтверждением туберкулезной этиологии заболевания явилось получение положительной клинической и рентгенологической динамики при проводимой химиотерапии противотуберкулезными препаратами. Полученные результаты свидетельствуют о том, что для установления этиологии туберкулезного заболевания необходимо проведение бактериологического исследования не только плевральной жидкости, но и мокроты, особенно при поражении легочной ткани.

**Заключение.** Особенностью туберкулезного плеврита, верифицированного в торакальном отделении ГБУЗ «Челябинский областной клинический противотуберкулезный диспансер», в зависимости от времени выявления ВИЧ-инфекции является отсутствие значимых различий в сравниваемых группах пациентов по гендерным, социальным, анамнестическим, рентгенологическим, микробиологическим и морфологическим показателям. При этом скопление жидкости в плевральной полости у преобладающего числа больных сочетается с поражением легочной ткани и внутригрудных лимфоузлов. Микробиологическое подтверждение туберкулезного процесса встречается чаще, чем характерные морфологические изменения в тканях плевры. Полученные результаты



обусловлены тем, что преобладающее число пациентов с ВИЧ-инфекцией в сравниваемых группах имели тяжелый иммунодефицит.

### Список литературы

1. Васильева И. А., Тестов В. В., Стерликов С. А. Эпидемическая ситуация по туберкулезу в годы пандемии COVID-19 – 2020-2021 гг. // Туберкулез и болезни лёгких. 2022. Т. 100, №3. С.6-12. DOI: 10.21292/2075-1230-2022-100-3-6-12.
2. Загдын З.М., Кобесов Н.В., Русакова Л.И., Васильева Т.П., Александрова О.Ю., Галоян А.С. Глобальное бремя туберкулеза в России и в мире как проблема общественного здоровья (историко-аналитический обзор) // Туберкулез и болезни легких. 2023. Т.101, №5. С.78-88. DOI: 10.58838/2075-1230-2023-101-5-78-88.
3. Баженова Ю. В., Зоркальцева Е. Ю., Жданова С. Н., Воробьева О. А., Рожкова Н. Ю. Клинико-рентгенологическая характеристика ВИЧ-ассоциированного туберкулеза легких в регионе с высоким распространением коинфекции // Туберкулёз и болезни лёгких. 2021. Т. 99, № 9. С. 23-29. DOI: 10.21292/2075-1230-2021-99-9-23-29.
4. Агапов М.М., Цинзерлинг В.А., Семенова Н.Ю., Исаков А.Н., Васильева М.В. Патологическая анатомия туберкулеза на фоне инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека // Архив патологии. 2020. Т. 82, №2. С. 12-19. DOI: 10.17116/patol20208202112.
5. Юдин А.Л., Афанасьева Н.И., Блажко В.Д., Мясников Д.А., Юматова Е.А. Одновременное выявление туберкулеза и ВИЧ-инфекции // Российский медицинский журнал. 2017. Т. 23, №1. С.11-17. DOI: 10.18821/0869-2106-2017-23-1-11-17.
6. Юдин А. Л., Афанасьева Н. И., Мясников Д. А., Юматова Е. А. Рентгенологические проявления туберкулеза у ВИЧ-инфицированных лиц // Лучевая диагностика и терапия. 2016. Т. 4, №7. С.35-45. DOI: 10.22328/2079-5343-2016-4-35-45.
7. Новоселов П.Н., Радзиховская М.В., Денисенко И.А., Дударова Т.П., Эберт И.В. Подготовленность врачей к выявлению туберкулеза в условиях высокой распространенности ВИЧ-инфекции // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2019. Т. 11, №3. С.85-91. DOI: 10.22328/2077-9828-2019-11-3-85-91.
8. Наумов А.Г., Шпрыков А.С. Различные подходы в коррекции уровня приверженности лечению больных туберкулезом. Перспективы использования аддитивных технологий во фтизиатрической практике // Пульмонология. 2024. Т. 34, №1. С. 80-89. DOI: 10.18093/0869-0189-2022-3204.

9. Фролова О.П., Шаркова Т.И., Бутыльченко О.В., Северова Л.П., Ершова Н.Г. Оптимизация выявления и профилактики туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией // Туберкулез и болезни лёгких. 2023. Т. 101, №4. С. 29–33. DOI: 10.58838/2075-1230-2023-101-4-29-33.

9. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулезного плеврита, 2014. [Электронный ресурс]. URL: [http://roftb.ru/netcat\\_files/doks2015/rec6.pdf](http://roftb.ru/netcat_files/doks2015/rec6.pdf) (дата обращения: 26.03.2024).