

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОНИТОРИНГА ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ СРЕДИ КАНДИДАТОВ НА ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ПОЧКИ И РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

*О. М. Гордеева**, А. Ю. Борисова, И. Ю. Петракова, Н. Л. Карпина

Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза, Москва, Россия

Цель исследования. Определить возможности мониторинга туберкулезной инфекции среди кандидатов на трансплантацию почки и реципиентов почечного трансплантата посредством современных лучевых методов обследования.

Материалы и методы. В период с 2012 по 2025 г. на базе ФГБНУ «ЦНИИТ» обследовано 63 больных ХБП 5 стадии по поводу туберкулезной инфекции различной степени активности. В соответствии с активностью туберкулезного процесса они были разделены на две группы: больные с активным туберкулезом — 23 (36,5%), больные с остаточными посттуберкулезными изменениями — 40 (63,5%). Проведен ретроспективный анализ результатов лучевых методов обследования до диагностики туберкулеза и на момент установки диагноза на предмет выявления остаточных посттуберкулезных изменений (ОПТИ). Для больных с ОПТИ проведен также анализ результатов лучевых методов обследования до диагностики процесса и далее длительно при регулярном контроле методом МСКТ ОГК 1 раз в 6 месяцев при наблюдении специалистами ФГБНУ «ЦНИИТ».

Результаты. Среди больных ХБП 5 стадии с активным туберкулезом преобладали пациенты с распространенными и осложненными клиническими формами туберкулеза — 17/23 чел. (73,9%): полиорганный туберкулез — 6/23 чел. (26,1%), инфильтративный туберкулез легких в фазе распада или с признаками осложнений (с поражением бронхов) — 6/23 чел. (26,1%), диссеминированный туберкулез легких — 3/23 чел. (13%) и другие, что свидетельствовало о позднем выявлении заболевания. Выявлено, что у большинства больных — 16/23 чел. (69,6%) на момент диагностики активного туберкулезного процесса были признаки остаточных посттуберкулезных изменений. При оценке объема ОПТИ определено, что преобладали большие ОПТИ — 10/16 чел. (62,5%). При оценке локализации реактивации туберкулезного процесса установлено, что в большинстве случаев — 13/16 чел. (81,3%) зона развития воспаления соответствовала расположению признаков перенесенного туберкулезного процесса. При этом больные ХБП 5 стадии с ОПТИ (40 чел.) наблюдались специалистами ФГБНУ «ЦНИИТ» длительно (более 1 года, в среднем 3,86 года) с выполнением МСКТ ОГК 1 раз в 6 месяцев, своевременно получив курс химиопрофилактики. 39/40 чел. (97,5%) не имели признаков реактивации туберкулеза, даже после трансплантации почки или иных событий, усугубляющих иммунодефицитное состояние.

Заключение. У большинства больных ХБП 5 стадии (69,6% наблюдений) наличие ОПТИ предшествовало развитию активного туберкулеза, причем в большинстве случаев (73,9%) распространенных и/или осложненных туберкулезных процессов. При этом зона реактивации туберкулезного процесса у наблюдаемых больных преимущественно совпадала с локализацией ОПТИ (81,3%). В то время как наблюдение больных ХБП 5 стадии с ОПТИ с использованием в качестве рентгенологического обследования МСКТ ОГК дало возможность в 97,5% наблюдений своевременно назначить дополнительное обследование и провести профилактику реактивации туберкулеза у больных ХБП 5 стадии.

Ключевые слова: туберкулез, мониторинг, остаточные посттуберкулезные изменения, трансплантация почки

* Контакт: Гордеева Ольга Михайловна, hobbetxe@mail.ru

CURRENT POSSIBILITIES OF MONITORING TUBERCULOSIS INFECTION AMONG KIDNEY TRANSPLANT CANDIDATES AND KIDNEY TRANSPLANT RECIPIENTS

*O. M. Gordeeva**, A. U. Borisova, I. U. Petrakova, N. L. Karpina

Central TB Research Institute, Moscow, Russia

Aim of the study. To determine the possibilities of monitoring tuberculosis infection among kidney transplant candidates and kidney transplant recipients using modern radiological examination methods.

Materials and methods. In the period from 2012 to 2025, 63 patients with stage 5 CKD were examined at the Central Research Institute of Tuberculosis for tuberculosis infection of varying degrees of activity. According to the activity of the tuberculosis process, the patients were divided into 2 groups: patients with active tuberculosis — 23 people (36.5%), patients with residual post-tuberculous changes — 40 people (63.5%). A retrospective analysis of the results of radiation examination methods before the diagnosis of tuberculosis and at the time of diagnosis was carried out to identify residual post-tuberculosis changes (RPTC). For patients with RPTC, an analysis of the radiation examination methods results was also carried out before the diagnosis of the process and then for a long time with regular monitoring by the CT of the chest once every 6 months under the supervision of specialists.

Results and discussion. Among CKD 5 stage patients with active tuberculosis, patients with widespread and complicated clinical forms of tuberculosis prevailed 17/23 people (73.9%): polyorgan tuberculosis — 6/23 people (26.1%), infiltrative pulmonary tuberculosis in the decay phase or with signs of complications (with bronchial damage) — 6/23 people (26.1%), disseminated pulmonary tuberculosis 3/23 people (13%) and others, which indicated late detection of the disease. It was found that the majority of patients (16/23 people (69.6%)) had signs of RPTC at the time of active tuberculosis process diagnosis. When assessing the volume of RPTC, it was determined that large changes — 10/16 people (62.5%) prevailed. When assessing the localization of the tuberculosis process reactivation, it was found that in most cases 13/16 people (81.3%) the zone of inflammation development corresponded to the location of the transferred tuberculosis process signs. In this case, patients with CKD stage 5 with RPTC (40 people) were observed by specialists of Central Research Institute of Tuberculosis for a long time (more than 1 year, on average 3.86 years) with the performance of CT chest 1 time in 6 months, having received a course of chemoprophylaxis in a timely manner. 39/40 people (97.5%) did not have signs of tuberculosis reactivation, even after kidney transplantation or other events that aggravate the immunodeficiency state.

Conclusion. In most patients with CKD stage five (69.6% of observations), the RPTC presence preceded the development of active tuberculosis, and in most cases (73.9%) of widespread and/or complicated tuberculosis processes.

In this case, the zone of reactivation of the tuberculosis process in the observed patients mainly coincided with the localization of RPTC (81.3%). While observation of CKD stage 5 patients with RPTC using CT of the chest as a radiological examination made it possible in 97.5% of observations to promptly prescribe additional examination and carry out prevention of tuberculosis reactivation in patients with CKD stage 5.

Keywords: tuberculosis, monitoring, residual post-tuberculosis changes, kidney transplantation

* Contact: *Gordeeva Olga Mikhailovna, hobbetxe@mail.ru*

© Гордеева О.М. и соавт., 2026 г.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Гордеева О.М., Борисова А.Ю., Петракова И.Ю., Карпина Н.Л. Современные возможности мониторинга туберкулезной инфекции среди кандидатов на трансплантацию почки и реципиентов почечного трансплантата // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2026. Т. 18, № 1. С. 54–62, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2026-18-1-54-62>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential of interest.

For citation: Gordeeva O.M., Borisova A.U., Petrakova I.U., Karpina N.L. Current possibilities of monitoring tuberculosis infection among kidney transplant candidates and kidney transplant recipients // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2026. Vol. 18, No. 1. P. 54–62, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2026-18-1-54-62>.

Введение. В условиях сложности диагностики туберкулеза у больных хронической болезнью почек 5 стадии (ХБП 5 стадии), когда верификация диагноза затруднена, особенное значение приобретают лучевые методы обследования [1, 2]. Согласно современным клиническим рекомендациям «Туберкулез у взрослых», в задачи лучевой диагностики на различных этапах обследования и лечения

всех больных туберкулезом входит оценка активности и распространенности процесса, мониторинг и контроль результатов лечения. Рекомендуется выполнять томографию легких пациентам с туберкулезом легких для детализации выявленных изменений по результатам рентгенографии грудной клетки, а также лихорадящим пациентам с ВИЧ-инфекцией и выраженной иммуносупрессией при отсутствии

изменений при рентгенографии легких. Томография легких позволяет детализировать локализацию, протяженность, структуру туберкулезного процесса. При этом технология спирального сканирования дает возможность строить трехмерные изображения исследуемых структур, включая скрытые для классической рентгенологии зоны. Имеется возможность с высокой степенью разрешения достоверно определить плотность патологических изменений и избежать эффекта суммации [3].

С учетом таких возможностей современных лучевых методов обследования, нарастания трансплантологической активности в РФ [4] и необходимости регулярного мониторинга активности туберкулезной инфекции среди таких больных из групп риска [5] актуальным явился вопрос валидации компьютерной томографии в рамках мониторинга активности туберкулезной инфекции среди кандидатов на трансплантацию почки и реципиентов почечного трансплантата.

Известно, что у взрослых рецидивы туберкулеза в 3,3 раза чаще встречаются при обширных остаточных посттуберкулезных изменениях (ОПТИ) в легких [6]. Лица с ОПТИ, затрагивающими дыхательные пути, легочную паренхиму, плевру, имеют повышенный риск рецидива туберкулеза и сокращения продолжительности жизни [7–9].

Еще в 1993 году по данным сравнительного исследования в том числе по данным аутопсий больных туберкулезом легких предложено, использование данных компьютерной томографии (КТ) в качестве дополнительного критерия определения активности заболевания [10].

В статье 2021 г. (Allwood и соавт.) указано, что ОПТИ требует визуализации для диагностики, но не предложено стандартов мониторинга даже при наличии коинфекций или рецидивов [11].

В обзоре 2023 г. (Cupido и соавт.) описаны структурные изменения (плевральный фиброз и др.), которые выявляются с помощью КТ или рентгенологического обследования, но нет рекомендаций по частоте выполнения исследований [12].

Корейские ученые (2024), проведя анализ данных пациентов с различными вариантами признаков перенесенного туберкулеза органов дыхания, также сообщают о необходимости совершенствования подходов и алгоритмов ведения больных с ОПТИ [13].

Китайские ученые в 2023 г. доказали эндогенный механизм реактивации туберкулеза как основной, приводящий к рецидивам туберкулеза в провинции

Хунань. Кроме того определено, что рецидив туберкулеза может возникнуть даже спустя более 4 лет после завершения лечения последнего эпизода, в основном в течение 3 лет, поэтому авторы рекомендуют увеличить период наблюдения после курса противотуберкулезной терапии [14, 15].

Все ученые подчеркивают высокую частоту посттуберкулезного поражения легких и его тяжелые последствия (фиброз, эмфизема, легочная гипертензия, повышенная смертность). Однако рентгенологический контроль упоминается только косвенно. Авторы делают акцент на клинических и микробиологических аспектах рецидивов ТБ, на необходимости комплексной программы исследований в данной области для предотвращения и лечения рецидива заболевания, так и посттуберкулезного повреждения легких, но не предлагают алгоритмов рентгенологического мониторинга [9, 11, 12, 16–18]. В 2018 г. опубликован обзор по вопросу посттуберкулезных изменений легких, где было найдено 212 руководств и 3661 статья, однако только в трех международных руководствах по туберкулезу упоминались остаточные посттуберкулезные изменения, но ни в одном из них не описывались методы выявления этого состояния [18].

При этом по данным нормативных документов [19] и публикаций, посвященных использованию лучевых методов обследования при ОПТИ [20, 21], значительное внимание уделено данной проблеме у детей и подростков. Но в связи с нарастанием числа лиц с иммуносупрессией, в том числе увеличением числа реципиентов трансплантата почки, вопрос выявления и наблюдения ОПТИ приобретает особый смысл, так как непосредственно влияет на тактику ведения и прогноз для таких больных. Это указывает на необходимость проведения дополнительных исследований и совершенствования протоколов динамического рентгенологического контроля при наличии признаков посттуберкулезных изменений у больных с медикаментозной иммуносупрессией, в том числе среди кандидатов на трансплантацию почки.

Цель исследования: определить возможности мониторинга туберкулезной инфекции среди кандидатов на трансплантацию почки и реципиентов почечного трансплантата посредством современных лучевых методов обследования.

Материалы и методы. В период с 2012 по 2025 г. на базе ФГБНУ «ЦНИИТ» обследовано 63 больных ХБП 5 стадии по поводу туберкулезной инфекции различной степени активности. Тип

исследования: наблюдательное, когортное проспективное. Критерии включения в исследование: больные ХБП 5 стадии, получающие заместительную терапию (гемодиализ, перитонеальный диализ), и реципиенты почечного трансплантата в возрасте 18 лет и старше, с признаками туберкулезной инфекции. Критерии исключения из исследования: отказ пациента от исследования, ВИЧ-инфекция, психические заболевания.

Все больные, включенные в исследование, обращались в консультативное отделение Центра диагностики и реабилитации заболеваний органов дыхания ФГБНУ «ЦНИИТ» для уточнения диагноза и определения дальнейшей тактики лечения.

Все больные имели впервые выявленные различные клинические формы туберкулеза органов дыхания без бактериовыделения в мокроте или остаточные посттуберкулезные изменения органов грудной клетки. Критерии постановки диагноза туберкулез в случае активного туберкулезного процесса: обнаружение возбудителя туберкулеза *M. tuberculosis* в образцах диагностического материала (мокрота, бронхобиопаты и др.); в случае выявления остаточных посттуберкулезных изменений органов дыхания — наличие характерных рентген-лабораторных данных, соответствующего анамнеза и отсутствие микобактерии туберкулеза в диагностическом материале. Микробиологическое исследование диагностического материала включало: люминесцентную микроскопию, молекулярно-генетические методы (полимеразная цепная реакция (ПЦР) в режиме реального времени), культивирование материала на жидкой питательной среде в системе ВАСТЕС MGIT 960 (BD, USA), идентификацию выделенных микобактерий и тест лекарственной чувствительности (ЛЧ) МБТ в системе ВАСТЕС MGIT 960 к препаратам (изониазид, рифампицин, этионамид, пипразинамид, этамбутол, амикацин, капреомицин, левофлоксацин).

Результаты кожных иммунологических тестов (проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и проба с АТР) у наблюдаемых больных ХБП 5 стадии: при наличии активного туберкулеза реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л была положительной у 14/23 чел. (60%) и отрицательной у 9/23 чел. (40%), реакция на пробу с АТР была положительной у 9/23 чел. (40%) и отрицательной у 14/23 чел. (60%); при наличии остаточных посттуберкулезных изменений реакция на пробу Манту с 2 ТЕ ППД-Л была положительной у 16/40 чел. (40%)

и отрицательной у 24/40 чел. (60%), реакция на пробу с АТР была положительной у 12/40 чел. (30%) и отрицательной у 28/40 чел. (70%). При условном распределении больных на имеющих активный туберкулез и не имеющих в данной когорте для пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л определена чувствительность 60,9%, специфичность 60%; для пробы с АТР — чувствительность 39,1%, специфичность 70%. Соответственно результаты кожных тестов с учетом низкой чувствительности проб не могли являться критерием определения активности туберкулезного процесса.

Во всех случаях применялся пациент-ориентированный подход к тактике лечения, основанный на тщательном выявлении оптимального соотношения риск/польза при назначении противотуберкулезных препаратов, совместного мониторинга со стороны профильных специалистов при необходимости. Каждый случай был рассмотрен на заседании ВК ФГБНУ «ЦНИИТ». Исследование проводилось с получения информированного согласия всех участников.

В соответствии с активностью туберкулезного процесса больные были разделены на две группы: больные с активным туберкулезом — 23 чел. (36,5%), больные с остаточными посттуберкулезными изменениями — 40 чел. (63,5%).

Для больных ХБП 5 стадии с активным туберкулезом проведен ретроспективный анализ результатов лучевых методов обследования до диагностики туберкулеза (при их наличии) и на момент установки диагноза на предмет выявления остаточных посттуберкулезных изменений (ОПТИ) (участков фиброза, плотных кальцинированных очагов и фокусов различной величины, кальцинатов в легких и лимфатических узлах, плевропневмосклероза, цирроза, бронхоэктазов, плевральных наслоений).

Для больных с ОПТИ проведен также анализ результатов лучевых методов обследования до диагностики процесса и далее длительно при регулярном контроле методом МСКТ ОГК 1 раз в 6 месяцев при наблюдении специалистами ФГБНУ «ЦНИИТ», проводилась оценка динамики процесса в рамках исключения признаков реактивации туберкулеза (нарастание/появление инфильтративных и/или очаговых изменений, увеличение лимфатических узлов и др.).

Остаточные посттуберкулезные изменения дифференцированы на малые и большие: единичные (числом до 3) мелкие (до 1 см), плотные и обызвествленные очаги, ограниченный фиброз (в пределах

2 сегментов) были расценены как малые остаточные изменения, все другие остаточные изменения считали большими [1].

В рамках сравнительного анализа возможностей различных видов лучевых методов обследования используемых для мониторинга туберкулезной инфекции у больных ХБП 5 стадии: обзорная рентгенография органов грудной клетки (ОГК) и цифровая флюорография, компьютерная томография ОГК (КТ ОГК) проводилось изучение результатов данных рентгенологических методов исследования выполненных ранее при их наличии. Также на базе ФГБНУ «ЦНИИТ» в день обращения выполнялась мультиспиральную компьютерную томографию ОГК (МСКТ ОГК) высокого разрешения. Исследования выполняли на спиральном компьютерном томографе «Somatom Emotion-16» фирмы Siemens. МСКТ ОГК проводили в положении больного лежа на спине с запрокинутыми за голову руками. Метку оптического центризатора наводили на уровень яремной вырезки — нулевой уровень отсчета, от которого проводили сканирование до уровня диафрагмы с захватом плевральных синусов. Полученные изображения анализировали в различных электронных «окнах» — стандартном легочном и медиастинальном «окне». Применение относительно узкого мягкотканного «окна» (ширина +350...+500 HU, уровень +35...+45 HU) позволяло оценить состояние грудной стенки, плевры и плевральной полости. Легочное «окно» (ширина +900...+1200 HU, уровень — 850 HU) использовали для уточнения характера изменений в легочной ткани. Плевральное «окно» (ширина +1500...+2000, уровень — 600 HU) использовали для оптимального изображения легочной ткани с содержащимися в ней сосудами, бронхами, листками плевры и другими мягкотканными структурами.

После завершения анализа результаты экспортировали в программу Microsoft Office Excel (Microsoft, США). Для статистической обработки результатов использовали программы «MS Excel», «GraphPad» (GraphPad Software Inc., США). Для сравнения относительных показателей использовали непараметрический критерий Фишера, различия считались достоверными при значении $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. На первом этапе проведен анализ данных 23 больных ХБП 5 стадии с впервые выявленным туберкулезом органов дыхания. Возраст больных варьировал от 22 до 79 лет, в среднем составил 44,83 года (medi-

an=42; SD=14,27; SEM=2,98). Среди данных больных преобладали мужчины — 13/23 чел. (56,5%), женщин было 10/23 чел. (43,5%).

Клинические формы туберкулеза среди больных ХБП 5 стадии (представлены на рис. 1): распространенные и осложненные формы — 17/23 чел. (73,9%): полиорганный туберкулез — 6/23 чел. (26,1%), инфильтративный туберкулез легких в фазе распада или с признаками осложнений (с поражением бронхов) — 6/23 чел. (26,1%), диссеминированный туберкулез легких — 3/23 чел. (13%), множественные туберкулемы легких — 1/23 чел. (4,3%), эмпиема плевры туберкулезной этиологии — 1/23 чел. (4,3%); ограниченные формы без осложнений — 5/23 чел. (21,7%): очаговый туберкулез легких — 3/23 чел. (13%), туберкулез ВГЛУ — 2/23 чел. (8,7%).

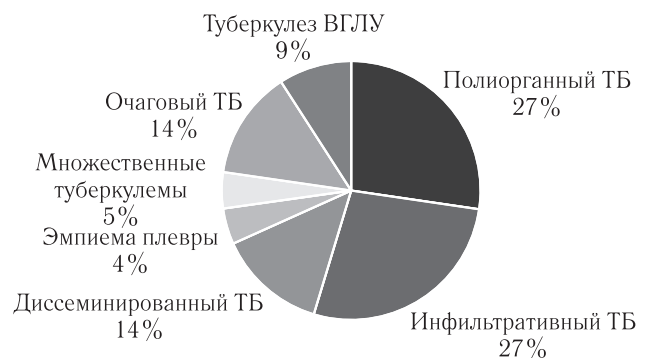


Рис. 1. Клинические формы туберкулеза у больных хронической болезнью почек 5 стадии

Fig. 1. Clinical forms of tuberculosis in patients with CKD stage 5

При анализе распространенности туберкулезного процесса у данных больных, видно, что у значительной доли больных ХБП 5 стадии туберкулезный процесс был диагностирован на этапе распространенного активного туберкулеза с поражением не только органов дыхания — 73,9%, что свидетельствовало о позднем выявлении заболевания.

Схематично результаты ретроспективного анализа данных больных ХБП 5 стадии с активным туберкулезом представлены на рис. 2.

По результатам проведенного исследования данных лучевых методов исследования, данных анамнеза и лабораторно-инструментального обследования выявлено, что у большинства больных — 16/23 чел. (69,6%) на момент диагностики активного туберкулезного процесса были признаки остаточных посттуберкулезных изменений.

Среди посттуберкулезных изменений у больных ХБП 5 стадии на момент диагностики активного туберкулеза встречались: кальцинаты в легких,

участки локального пневмофиброза, бронхоэктазы — 8 чел. (50%), кальцинаты ВГЛУ и легких — 4 чел. (25%), изолированно кальцинаты ВГЛУ — 2 чел. (12,5%), кальцинаты легких в сочетании с кальцинозом плевры — 1 чел. (6,25%), участки массивного пневмоцирроза с уменьшением доли легкого в объеме — 1 чел. (6,25%).



Рис. 2. Результаты ретроспективного анализа данных больных хронической болезнью почек 5 стадии с активным туберкулезом

Fig. 2. Results of a retrospective analysis of data from patients with stage 5 CKD and active TB

При оценке объема ОПТИ определено, что большие ОПТИ наблюдались 10/16 чел. (62,5%), малые ОПТИ имели место у 6/16 чел. (37,5%).

следствие данным больным ХБП 5 стадии не была проведена своевременная химиопрофилактика туберкулеза.

При оценке локализации реактивации туберкулезного процесса установлено, что в большинстве случаев — 13/16 чел. (81,3%) зона развития воспаления соответствовала расположению признаков перенесенного туберкулезного процесса.

Реактивация туберкулезного процесса у больных ХБП 5 стадии проявлялась по-разному. В таблице представлены проявления реактивации туберкулеза у больных ХБП 5 стадии.

Как видно из данных таблицы, у 1/2 больных наличие кальцинатов во ВГЛУ предшествовало развитию пневмодулярных свищей с формированием эмпиемы плевры, у 1/4 больных с кальцинатами ВГЛУ и легких сформировался полиорганный туберкулез. У 4/8 больных ХБП 5 стадии при наличии кальцинатов в легких, участков локального пневмофиброза, бронхоэктазов было выявлено появление «свежих» очагов в легких в той же зоне, у 4/8 больных — появление инфильтративных изменений в легочной ткани, причем у 1/4 больных — с поражением трахеобронхиального дерева.

Наличие кальцинатов ВГЛУ и легких у 4 больных предшествовало появлению инфильтративных изме-

Таблица
Проявления реактивации туберкулезного процесса при различных остаточных посттуберкулезных изменениях у больных ХБП 5 стадии

Table

Manifestations of tuberculosis reactivation with various residual post-tuberculosis changes in patients with stage 5 CKD

Виды остаточных посттуберкулезных изменений (16 чел.)	Варианты проявлений реактивации туберкулеза	Число больных
Кальцинаты ВГЛУ (2 чел.)	Пневмодулярный свищ с формированием эмпиемы плевры	1
	Полиорганный туберкулез	1
Кальцинаты в легких, участки локального пневмофиброза, бронхоэктазы (8 чел.)	Появление очагов в легких	4
	Появление инфильтрации в легочной ткани	4
Кальцинаты ВГЛУ и легких (4 чел.)	Появление очагов в легких	1
	Появление инфильтрации в легочной ткани	1
	Увеличение ВГЛУ и периферических лимфоузлов	1
	Развитие полиорганного туберкулеза	1
Кальцинаты легких и плевры (1 чел.)	Инфильтрация в легком и плеврит	1
Пневмоцирроз доли (1 чел.)	Инфильтрация в легком, туберкулез бронха и развитие полиорганного туберкулеза	1

При опросе и поиске соответствующей медицинской документации было установлено, что больным ХБП 5 стадии до момента выявления активного туберкулеза проводились лишь обзорные рентгенография и/или флюорография органов грудной клетки (ОГК) и признаки остаточных посттуберкулезных изменений ОГК не были выявлены, и как

нений в легочной ткани с формированием признаков инфильтративного туберкулеза легких — 1 чел.; увеличению ВГЛУ и появлению лимфаденопатии периферических лимфоузлов — 1 чел.; появлению инфильтративных изменений в легких, появлению признаков гидроторакса, увеличению периферических лимфоузлов и развитию остеомиелита тела

позвонка — развитию полиорганного туберкулеза — 1 чел.; появлению «свежих» очагов в легких — 1 чел.

Имевшие место кальцинаты ВГЛУ, легких и плевры предвещали появление инфильтративно-очаговых изменений в легких, появление признаков гидроторакса — 1 чел., а участки массивного пневмоцирроза с уменьшением доли легкого в объеме — появление инфильтрации в легочной ткани, поражение бронха и развитие полиорганного туберкулеза — 1 чел.

Таким образом, отсутствие выявления туберкулезного процесса у 16/23 чел. (69,6%) на этапе ОПТИ и своевременного назначения курса химиопрофилактики явилось упущенной возможностью предупреждения развития активного туберкулеза у больных ХБП 5 стадии, а высокая доля совпадения (81,3%) локализации реактивации туберкулеза с зоной расположения ОПТИ подчеркивает патофизиологическую гипотезу развития активного туберкулеза на месте ранее перенесенного процесса.

Для оценки возможностей и реализации современной стратегии ведения больных ХБП 5 стадии с ОПТИ проведен анализ данных 40 больных ХБП 5 стадии с ОПТИ, которым выполнялось плановое рентгенологическое обследование методом МСКТ ОГК и был своевременно проведен курс химиопрофилактики туберкулеза.

Возраст больных ХБП 5 стадии с ОПТИ варьировал от 29 до 69 лет и в среднем составил 46,55 лет (SD=10,49). Мужчин и женщин в данной группе больных было поровну (20 женщин и 20 мужчин).

Данные больные наблюдались специалистами ФГБНУ «ЦНИИТ» длительно (более 1 года, в среднем 3,86 года) с выполнением МСКТ ОГК 1 раз в 6 месяцев. Схематично результаты наблюдения больных ХБП 5 стадии с ОПТИ изображены на рис. 3.

Среди наблюдаемых больных реактивация туберкулезного процесса была диагностирована лишь у 1/40 чел. (2,5%). Остальные 39/40 чел. (97,5%)

не имели признаков реактивации туберкулеза, даже после трансплантации почки или иных событий, усугубляющих иммунодефицитное состояние.

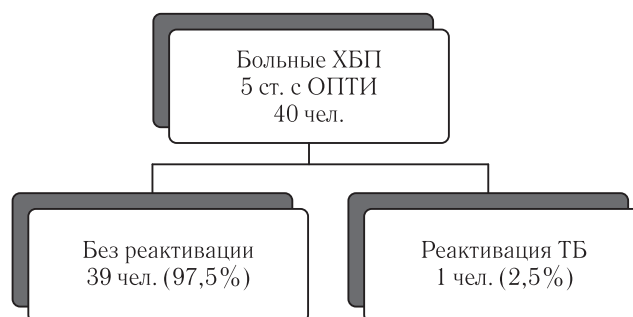


Рис. 3. Наблюдение больных хронической болезнью почек 5 стадии с ОПТИ при помощи МСКТ ОГК

Fig. 3. Monitoring of patients with stage 5 CKD with post-TB changes using MSCT of the chest

Заключение. Таким образом, вклад своевременного выявления такого признака туберкулезной инфекции, как ОПТИ, у больных ХБП 5 стадии (кандидатов на трансплантацию почки и реципиентов функционирующего трансплантата почки) по данным МСКТ ОГК сложно переоценить: в нашей выборке у большинства больных ХБП 5 стадии (69,6% наблюдений) наличие ОПТИ предшествовало развитию активного туберкулеза, причем в большинстве случаев (73,9%) распространенных и/или осложненных туберкулезных процессов.

При этом зона реактивации туберкулезного процесса у наблюдаемых больных преимущественно совпадала с локализацией ОПТИ (81,3%).

В то время как наблюдение больных ХБП 5 стадии с ОПТИ с использованием в качестве рентгенологического обследования МСКТ ОГК дало возможность в 97,5% наблюдений своевременно назначить дообследование и провести профилактику реактивации туберкулеза у больных ХБП 5 стадии, что с учетом коморбидности существенно меняет качество жизни таких пациентов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Гордеева О.М., Телепнев М.В., Пантелеев А.В. и др. Эффективность иммунологических методов в комплексной диагностике туберкулеза у больных хронической болезнью почек в терминальной стадии // *Вестник ЦНИИТ*. 2018. № 4. С. 51–57. [Gordeeva O.M., Telepnev M.V., Pantelev A.V. et al. The effectiveness of immunological methods in the comprehensive diagnosis of tuberculosis in patients with end-stage chronic kidney disease. *Bulletin of CNIT*, 2018, No. 4, pp. 51–57 (In Russ.)]. doi: 10.7868/S2587667818040076.
- Гордеева О.М., Сивокосов И.В., Карпина Н.Л. Значение бронхоскопии в диагностике заболеваний органов дыхания у больных хронической болезнью почек в терминальной стадии // *Вестник ЦНИИТ*. 2020. № S1. С. 47–48. [Gordeeva O.M., Sivokozov I.V., Karpina N.L. The Importance of Bronchoscopy in the Diagnosis of Respiratory Diseases in Patients with Terminal-Stage Chronic Kidney Disease. *Bulletin of CNIT*, 2020, No. S1, pp. 47–48 (In Russ.)]. doi: 10.7868/S2587667820050210.

3. Клинические рекомендации «Туберкулез у взрослых». Российское общество фтизиатров, Национальная ассоциация некоммерческих организаций фтизиатров «Ассоциация фтизиатров», 2024. [Clinical guidelines «Tuberculosis in adults». Russian Society of Phthisiologists, National Association of Non-Commercial Organizations of Phthisiologists «Association of Phthisiologists 2024 (In Russ.)]. <https://rof-tb.ru/structure>.
4. Готье С.В., Хомяков С.М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2022 году. XV сообщение регистра Российского трансплантологического общества // *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2023. Т. 25, № 3. С. 8–30. [Gautier S.V., Khomyakov S.M. Organ donation and transplantation in the Russian Federation in 2022. 15th Report from the Registry of the Russian Transplant Society. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*, 2023, Vol. 25 No. 3, pp. 8–30 (In Russ.)]. doi: 10.15825/1995-1191-2023-3-8-30.
5. Приказ Минздрава России от 21.03.2003 № 109 (ред. от 05.06.2017) «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации» [Order of the Ministry of Health of Russia dated March 21. 2003. No. 109 (as amended on June 5, 2017) «On improving anti-tuberculosis measures in the Russian Federation» (In Russ.)].
6. Алексеенко С.Н., Дробот Н.Н. Ранние рецидивы туберкулеза легких — эпидемиологические и экономические проблемы // *Современные проблемы науки и образования*. 2019. № 2. С. 256. [Alekseenko S.N., Drobot N.N. Early relapses of pulmonary tuberculosis — epidemiological and economic problems. *Modern problems science and education*, 2019, No. 2, p. 256 (In Russ.)].
7. Красникова Е.В., Тарасов Р.В., Тихонов А.М. и др. Современный подход к хирургической тактике у пациентов с остаточными посттуберкулезными изменениями легких // *Врач*. 2024. № 2. С. 5–10. [Krasnikova E.V., Tarasov R.V., Tikhonov A.M. et al. Modern approach to surgical tactics in patients with residual post-tuberculous changes in the lungs. *Doctor*, 2024, No. 2, pp. 5–10 (In Russ.)]. doi: 10.29296/25877305-2024-02-01.
8. Гусейнов Г.К., Гиреев Т.Г. Поздние рецидивы у лиц с остаточными туберкулезными изменениями в легких // *Туберкулез и болезни легких*. 2016. Т. 94, № 2. С. 26–28. [Guseinov G.K., Gireev T.G. Late relapses in individuals with residual tuberculous changes in the lungs. *Tuberculosis and lung diseases*, 2016, Vol. 94, No. 2, pp. 26–28 (In Russ.)].
9. Allwood B.W., van der Zalm M., Makanda G., Mortimer K. Steering Committee of the First International Post-Tuberculosis Symposium. The long shadow post-tuberculosis // *Lancet Infect Dis*. 2019. Vol. 19. P. 1170–1171. doi: 10.1016/S1473-3099(19)30564-X. PMID: 31657778.
10. Im J.G., Itoh H., Shim Y.S. et al. Noma S. Pulmonary tuberculosis: CT findings — early active disease and sequential change with antituberculous therapy // *Radiology*. 1993. Vol. 186, No. 3. P. 653–660.
11. Allwood B.W., Byrne A., Meghji J. et al. Post-tuberculosis lung disease: clinical review of an under-recognised global challenge // *Respiration*. 2021. Vol. 100. P. 751–763.
12. Cupido G., Günther G. Post tuberculosis lung disease and tuberculosis sequelae: A narrative review // *Indian J. Tuberc*. 2024. Jan. Vol. 71, No. 1. P. 64–72. doi: 10.1016/j.ijtb.2023.04.001. Epub 2023. Apr 11. PMID: 38296392.
13. Wan Seo, Hyung Woo Kim, Ju Sang Kim, Jinsoo Min. Long term management of people with post-tuberculosis lung disease // *Korean J. Intern Med*. 2024. Vol. 39, No. 1. P. 7–24. Published online January 1, 2024.
14. He W., Tan Y., Song Z et al. Endogenous relapse and exogenous reinfection in recurrent pulmonary tuberculosis: A retrospective study revealed by whole genome sequencing. *Front. Microbiol*. 2023. Vol. 14. P. 1115295. doi: 10.3389/fmicb.2023.1115295.
15. Zong Zhaojing, Huo Fengmin, Shi Jin et al. Relapse Versus Reinfection of Recurrent Tuberculosis Patients in a National Tuberculosis Specialized Hospital in Beijing, China // *Frontiers in Microbiology*. 2018. Vol. 9. P. 1–8. doi: 10.3389/fmicb.2018.01858.
16. Зоркальцева Е.Ю., Егорова Ю.О. Клинические проявления рецидивов туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией // *Туберкулез и болезни легких*. 2020. Т. 98, № 6. С. 32–35. [Zorkal'tseva E.Yu., Egorova Yu.O. Clinical manifestations of tuberculosis relapses in patients with HIV infection. *Tuberculosis and lung diseases*, 2020, Vol. 98, No. 6, pp. 32–35 (In Russ.)]. doi: 10.21292/2075-1230-2020-98-6-32-35.
17. Silva D.R., Mello F.C., Migliori G.B. Diagnosis and management of post-tuberculosis lung disease // *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2023. Vol. 49, No. 2. e20230055. doi: 10.36416/1806–3756/e20230055.
18. Van Kampen S.C., Wanner A., Edwards M. et al. International research and guidelines on post-tuberculosis chronic lung disorders: a systematic scoping review // *BMJ Glob Health*. 2018. Jul. 23; Vol. 3, No. 4. e000745. doi: 10.1136/bmjgh-2018-000745. PMID: 30057796; PMCID: PMC6058174
19. Клинические рекомендации «Туберкулез у детей». Российское общество фтизиатров, Национальная ассоциация некоммерческих организаций фтизиатров «Ассоциация фтизиатров», 2024. URL: <https://cr.minzdrav.gov.ru> [Clinical guidelines «Tuberculosis in children» Russian Society of Phthisiologists, National Association of Non-Commercial Organizations of Phthisiologists «Association of Phthisiologists», 2024 (In Russ.)].
20. Лазарева Я.В. Компьютерная томография легких и средостения у детей с риском заболевания туберкулезом // *Проблемы туберкулеза*. 2001. Т. 78, № 1. С. 17–19. [Lazareva Ya.V. Computer tomography of the lungs and mediastinum in children at risk of tuberculosis. *Problems of tuberculosis*, 2001, Vol. 78, No. 1, pp. 17–19 (In Russ.)].
21. Старшинова А.А., Довгалоук И.Ф., Корнева Н.В. Современные возможности в диагностике туберкулеза внутригрудных лимфатических узлов у детей // *Туберкулез и болезни легких*. 2014. № 11. С. 23–29. [Starshinova A.A., Dovgalyuk I.F., Korneva N.V. Modern possibilities in diagnostics of tuberculosis of intrathoracic lymph nodes in children. *Tuberculosis and lung diseases*, 2014, No. 11, pp. 23–29 (In Russ.)].

Авторство: вклад в концепцию и план исследования — *О. М. Гордеева, И. Ю. Петракова*. Вклад в сбор данных — *Н. Л. Карпина, О. М. Гордеева, А. Ю. Борисова*. Вклад в анализ данных и выводы — *Н. Л. Карпина, О. М. Гордеева, А. Ю. Борисова, И. Ю. Петракова*. Вклад в подготовку рукописи — *О. М. Гордеева, И. Ю. Петракова*.

Сведения об авторах:

Гордеева Ольга Михайловна — кандидат медицинских наук, врач-фтизиатр, врач-пульмонолог, старший научный сотрудник Центра диагностики и реабилитации заболеваний органов дыхания федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; 107564, Москва, Яузская аллея, д. 2; e-mail: hobbetxe@mail.ru; ORCID 0000-0002-7219-003X;

Борисова Анастасия Юрьевна — врач-рентгенолог, младший научный сотрудник Центра диагностики и реабилитации заболеваний органов дыхания федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; 107564, Москва, Яузская аллея, д. 2; e-mail: anastasiyadudko88@mail.ru; ORCID 0000-0001-5267-7193;

Петракова Ирина Юрьевна — доктор медицинских наук, врач-фтизиатр, врач-рентгенолог, заведующая детским отделением федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; 107564, Москва, Яузская аллея, д. 2; e-mail: detstvociit2015@yandex.ru; ORCID 0000-0001-5644-0687;

Карпина Наталья Леонидовна — доктор медицинских наук, доцент, врач-фтизиатр, врач-пульмонолог, заместитель директора по научной работе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза»; 107564, Москва, Яузская аллея, д. 2; e-mail: natalya-karpina@rambler.ru; ORCID 0000-0001-9337-3903.