

Современные методы диагностики и контроля эффективности лечения впервые выявленного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, вызванного микобактериями с множественной лекарственной устойчивостью

М.М. Никитин, врач-рентгенолог;

А.С. Пузько, врач-ординатор;

П.В. Сенчихин, к. м. н., заведующий отделением терапии туберкулеза легких № 2;

А.А. Глотов, к. м. н., заведующий отделением эндоскопии

Университетская клиническая больница фтизиопульмонологии ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения РФ, ул. Достоевского, 4, Москва, 127994, Российская Федерация

Modern methods of diagnostics and control of treatment efficacy new-onset with fibro-cavernous pulmonary tuberculosis, induced with Mycobacterium multidrug-resistant

M.M. Nikitin, Radiologist;

A.S. Puz'ko, Resident Physician;

P.V. Senchikhin, MD, PhD, Head of Department of Therapy of Pulmonary Tuberculosis № 2;

A.A. Glotov, MD, PhD, Head of Endoscopy Department

University Clinical Hospital of Phthisiopulmonology of I.M. Sechenov
First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the RF,
ul. Dostoevskogo, 4, Moscow, 127994, Russian Federation

Представлено клиническое наблюдение успешного лечения впервые выявленного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, вызванного микобактериями туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью и результаты контроля эффективности лечения современными высокотехнологичными лучевыми методами. Показана необходимость индивидуального подхода к лечению туберкулеза у данной категории больных.

Ключевые слова: фиброзно-кавернозный туберкулез; диагностика туберкулеза; томосинтез легких; бронхоблокатор.

Для цитирования: Никитин М.М., Пузько А.С., Сенчихин П.В., Глотов А.А. Современные методы диагностики и контроля эффективности лечения впервые выявленного фиброзно-кавернозного туберкулеза легких, вызванного микобактериями с множественной лекарственной устойчивостью. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2016; 97 (5): 296–302. DOI: 10.20862/0042-4676-2016-97-5-296-302

Для корреспонденции: Никитин Максим Михайлович; E-mail: nikitinm777@gmail.com

A clinical case of successful treatment of newly diagnosed fibro-cavernous pulmonary tuberculosis, caused by Mycobacterium tuberculosis with multidrug resistance, is presented. Monitoring of effectiveness of treatment with modern high-tech radiation methods is submitted. The necessity of an individual approach to the treatment of tuberculosis in these patients is shown.

Index terms: fibro-cavernous tuberculosis; diagnosis of tuberculosis; tomosynthesis of lung; bronchomotor.

For citation: Nikitin M.M., Puz'ko A.S., Senchikhin P.V., Glotov A.A. Modern methods of diagnostics and control of treatment efficacy new-onset with fibro-cavernous pulmonary tuberculosis, induced with Mycobacterium multidrug-resistant. *Vestnik Rentgenologii i Radiologii (Russian Journal of Radiology)*. 2016; 97 (5): 296–302 (in Russ.). DOI: 10.20862/0042-4676-2016-97-5-296-302

For correspondence: Maksim M. Nikitin; E-mail: nikitinm777@gmail.com

Information about authors:

Nikitin M.M., <http://orcid.org/0000-0003-3683-7892>

Puz'ko A.S., <http://orcid.org/0000-0002-7558-8000>

Senchikhin P.V., <http://orcid.org/0000-0003-1940-0795>

Glotov A.A., <http://orcid.org/0000-0003-1210-5144>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Received 11 May 2016

Accepted 20 June 2016

Введение

Туберкулез в России остается проблемой национального масштаба, представляя серьезную угрозу для здоровья населения страны [1]. Формирование устойчивости возбудителя к препаратам, используемым при лечении туберкулеза, и особенно появление множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) стало во многих странах серьезной проблемой общественного здравоохранения, препятствующей эффективной борьбе с этим заболеванием [2]. Только в 2013 г. в Российской Федерации туберкулез был впервые выявлен у 90 427 больных. Доля пациентов с первичной МЛУ среди этих бациллярных больных туберкулезом в 2013 г. возросла на 6,7% по сравнению с 2012 г. и в среднем по стране составила 17,4%. С 1999 г. этот показатель увеличился в 2,4 раза [3]. В 2014 г. в мире было зарегистрировано около 480 тыс. случаев МЛУ микобактерий туберкулеза (МБТ). Более половины из них зарегистрированы в Индии, Китае и Российской Федерации. Примерно у 9,7% этих пациентов была диагностирована широкая лекарственная устойчивость (ШЛУ) МБТ. Основными причинами формирования и увеличения доли МЛУ и ШЛУ МБТ являются ненадлежащее использование противотуберкулезных препаратов, неточная и длительная диагностика, а также использование не всех доступных методов лечения, в том числе оперативного.

Начиная с открытия В. Рентгеном X-лучей, рентгеновский метод является одним из основных в диагностике туберкулеза органов дыхания. Совершенствование рентгеновской техники в последнее время позволило более точно диагностировать туберкулез легких, а также эффективно контролировать его лечение [4]. Тем не менее, по данным некоторых авторов, в связи с клиническим патоморфозом

туберкулеза легких частой причиной диагностических ошибок и трудностей лечения служит стирание различий в клинико-рентгенологических проявлениях заболеваний органов дыхания [5–7]. Соответственно, возрастает роль таких современных высокоразрешающих рентгенодиагностических методов, как цифровой томосинтез и многосрезовая компьютерная томография, которые в значительной степени повышают информативность выявленных изменений в легких [8–10]. Особенно следует отметить проблему снижения эффективности медикаментозной терапии у большинства больных туберкулезом с МЛУ и ШЛУ, поэтому важное значение у данных пациентов имеет хирургическое лечение [11, 12].

Еще несколько десятилетий назад в своей работе П. Фармер и др. высказывали следующую точку зрения: «Принимая решение игнорировать ТБ-МЛУ в качестве приоритетной проблемы во всем мире, мы поступаем близоручно. Подобная ограниченность приведет к миллионам смертей и персистенции устойчивой *M. tuberculosis* в человеческой популяции» [13, 14].

В связи с этим обращаем особое внимание на данную проблему и представляем наблюдение, демонстрирующее клиническое излечение больного туберкулезом легких, вызванным лекарственно-устойчивым штаммом микобактерий туберкулеза.

Клиническое наблюдение

Пациент И., 25 лет, впервые обратился за медицинской помощью в лечебно-диагностическое отделение Университетской клинической больницы фтизиопульмонологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в сентябре 2014 г. с жалобами на кашель в утренние часы с примесью крови, в остальное время суток – сухой; подъем температуры тела до 38 °С; снижение массы тела на 3 кг за 2 мес. Семейный анамнез

по туберкулезу неотягощен. Установлен контакт с больным туберкулезом – это сосед по съемной квартире, однако назвать клиническую форму и предоставить данные о бактериовыделении и наличии устойчивости МБТ пациент не смог. Флюорографические обследования проходил нерегулярно, дату последнего, расцененного как норма, назвать затруднился. Первые признаки заболевания отмечает с апреля 2014 г., когда появился кашель с отхождением небольшого количества слизисто-гнойной мокроты, периодически с наличием прожилок крови. На прямой обзорной рентгенограмме органов грудной клетки (ОГК) выявлены следующие изменения: в уменьшенной по объему верхней доле правого легкого определяется неомогенное снижение пневматизации легочной ткани, обусловленное инфильтрацией, с наличием полостей распада (рис. 1). В проекции нижней зоны левого легкого округлый фокус, с частично прослеживающимися просветами бронхов на его фоне. В обоих легких отмечаются множественные бронхо-булярные и ацинозно-лобулярные очаги отсева.

Для уточнения характера изменений пациенту была выполнена КТ ОГК (рис. 2): в S1, 2 правого легкого на фоне умеренного пневмосклероза определяются полости распада диаметром 7, 16, 35, 45 мм, с наличием перикавитарной инфильтрации легочной ткани. В наибольших кавернах отмечаются горизонтальные уровни жидкости. Перифокально, на фоне деформации легочного рисунка, отмечены многочисленные очаги диаметром до 11 мм. Костальная плевра на этом уровне локально утолщена до 8 мм, междолевая плевра уплотнена и деформирована. В S6–9 правого легкого – субплевральные инфильтраты диаметром до 16 мм, с нечеткими контурами, а также более мелкие очаги отсева. В субплевральных отделах S5 левого



Рис. 1. Обзорная рентгенограмма органов грудной клетки, прямая проекция. Подозрение на фиброзно-кавернозный туберкулез верхней доли правого легкого в фазе инфильтрации и двустороннего обсеменения (стрелки)

легкого наблюдается округлый инфильтрат, в S3, 4, 5 слева определяются множественные мелкие очаги диаметром до 8 мм. Стенки дренажных бронхов утолщены. Структура внутригрудных лимфоузлов обычная, размеры: бифуркационные – до 13 мм, паратрахеальные – до 11 мм, бронхопульмональные – с обеих сторон до 9 мм.

Анализ мокроты на МБТ: методом люминесцентной микроскопии выявлены кислотоустойчивые микобактерии (3+). Диаскинтест: папула 25 мм; реакция Манту: папула 10 мм.

30.09.2014 г. больной был госпитализирован в терапевтическое отделение № 2 УКБ ФП.

В легких дыхание везикулярное, ослаблено в верхних отделах справа, хрипов нет. По данным общеклинических лабораторных исследований существенных отклонений от нормы не выявлено. При повторных исследованиях общего анализа крови исключение составляла повышенная скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – до 30–40 мм/ч.

Пациенту была проведена фибробронхоскопия, в ходе которой выявлены признаки туберкулеза трахеи, правого главного бронха (ПГБ), правого верхнедолевого бронха (ПВДБ), правого промежуточного бронха (ППБ),

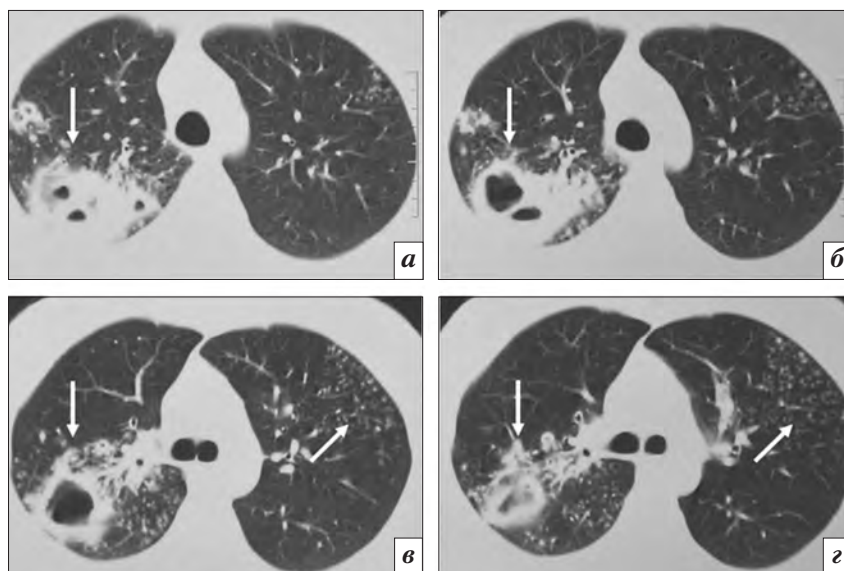


Рис. 2. Компьютерная томография органов грудной клетки, аксиальные срезы (а–г) на уровне верхних долей легких. КТ-картина фиброзно-кавернозного туберкулеза верхней доли правого легкого в фазе инфильтрации, обсеменения окружающей легочной ткани и верхней доли левого легкого (стрелки)

правого бронха 6-го сегмента (ПБ6) и левого главного бронха (ЛГБ), инфильтративная форма.

Поставлен клинический диагноз: Фиброзно-кавернозный туберкулез верхней доли правого легкого в фазе инфильтрации и обсеменения, осложненный инфильтративным туберкулезом трахеи, ПГБ, ПВДБ, ППБ, ПБ6 и ЛГБ. МБТ«+». IА группа диспансерного учета.

На протяжении последующих 5 мес пациент находился на стационарном лечении в терапевтическом отделении № 2. Общее состояние соответствовало средней степени тяжести. Несмотря на вышеописанные жалобы, пациент оставался активным весь период пребывания в стационаре, что свидетельствовало в пользу хронического характера выявленных изменений, позволившего включиться механизмам компенсации гемодинамических изменений.

Получал лечение по схеме: изониазид 0,6 мг, пиразинамид 1,5 мг, рифампицин 0,6 мг, этамбутол 1,6 мг, с положительной динамикой.

Выполнены 10 лечебных фибробронхоскопий, при которых эндобронхиально вводилось 15 мл 0,2% раствора зивокса и 1 мл

3% раствора глутоксима. Исходом лечебных фибробронхоскопий явилось клиническое излечение туберкулеза трахеи, ПГБ, ПВДБ, ППБ, ПБ6 и ЛГБ. Однако в легочной ткани верхней доли правого легкого сохранялись каверны с инфильтрацией окружающей легочной ткани и наличием множественных очагов отсева. Изменения в левом легком также оставались прежними.

В декабре 2014 г. пациенту был установлен эндобронхиальный клапанный блокатор (КББ) № 12 в устье правого верхнедолевого бронха, наложен искусственный пневмоперитонеум.

При томосинтезе ОГК от 05.12.2014 г. (рис. 3) в уменьшенной верхней доле правого легкого определяются разновеликие каверны с минимальным жидкостным содержимым и перикавитарной инфильтрацией. Диаметр каверн составляет 23 и 20 мм соответственно. В языковых сегментах отмечается субплевральная инфильтрация с видимыми расширенными просветами бронхов. В окружающей легочной ткани – множественные полиморфные очаги отсева. В устье верхнедолевого бронха справа определяется бронхоблокатор.

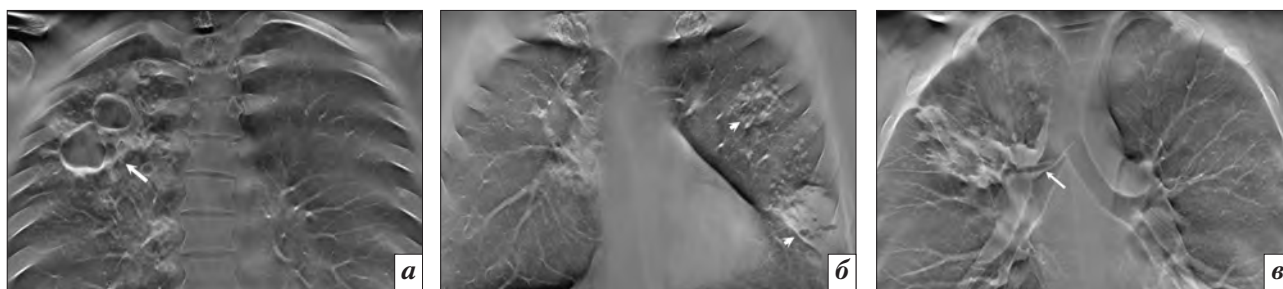


Рис. 3. Томосинтез органов грудной клетки, прямая проекция (а, б, в). В S2 правого легкого определяются каверны с инфильтрацией окружающей легочной ткани (длинная стрелка). Визуализируются язычковые сегменты с субплевральной инфильтрацией и множественными бронхолюбарными и ацинозно-лобулярными очагами отсева (короткие стрелки). В устье верхнедолевого бронха справа установлен клапанный бронхоблокатор (тонкая стрелка)



Рис. 4. Томосинтез органов грудной клетки, прямая проекция (а, б). При контрольном исследовании верхняя доля правого легкого – с уменьшенной зоной инфильтрации, окружающая легочная ткань склерозирована. Отмечается закрытие большей каверны и уменьшение размеров меньшей каверны (длинная стрелка). КББ в устье верхнедолевого бронха справа (тонкая стрелка)

В конце декабря были получены данные исследования лекарственной устойчивости МБТ на жидких питательных средах: выявлена лекарственная устойчивость МБТ к изониазиду, рифампицину, стрептомицину, этионамиду.

В связи с лекарственной устойчивостью схема лечения была изменена: пипразинамид 1,5 мг, этамбутол 1,6 мг, канамицин 1,0 мг, моксифлоксацин 0,4 мг, ПАСК 10,0 мг, циклосерин 0,75 мг.

26.01.2015 г. при проведении контрольного рентгенологического обследования методом томосинтеза (рис. 4) отмечена положительная динамика в виде закрытия большей каверны в верхней доле правого легкого и уменьшения размеров меньшей каверны диаметром до 12 мм. Также отмечаются уменьшение в объеме зоны перикавитарной инфильтрации в верхней доле правого легкого и пневмосклероз окружающей легочной ткани. Множественные разновеликие очаги отсева в верхних долях

обоих легких частично рассосались. В верхнедолевом бронхе справа – бронхоблокатор.

В связи с сохранением мелкой каверны в верхней доле правого легкого пациент был проконсультирован торакальным хирургом, – принято решение о переводе пациента в хирургический стационар для оперативного лечения. 24.02.2015 г. проведена видеоассистированная торакоскопическая 6-реберная торакопластика справа. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Проведено контрольное рентгенологическое исследование органов грудной клетки на 2-й день после операции (рис. 5, а): отмечаются снижение пневматизации правого легкого, выраженная компрессия его верхних отделов, тени дренажей справа. При рентгенографии в динамике на 4-й день после операции (рис. 5, б) – пневматизация легочной ткани справа увеличилась. Искусственный пневмоперитонеум с обеих сторон.

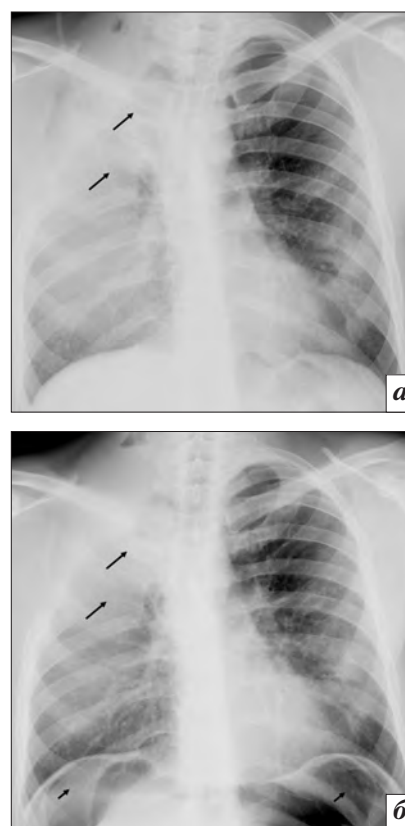


Рис. 5. Обзорная рентгенограмма органов грудной клетки, прямая проекция: а – состояние на 2-й день после ВАТС 6-реберной торакопластики справа, отмечаются снижение пневматизации правого легкого, выраженная компрессия его верхних отделов (длинные стрелки), тени дренажей справа; б – состояние на 4-й день после операции, компрессия верхних отделов правого легкого сохраняется (длинные стрелки), пневматизация нижней зоны правого легкого увеличилась, искусственный пневмоперитонеум с обеих сторон (короткие стрелки)

В связи с ранее выявленной лекарственной устойчивостью для продолжения лечения паци-

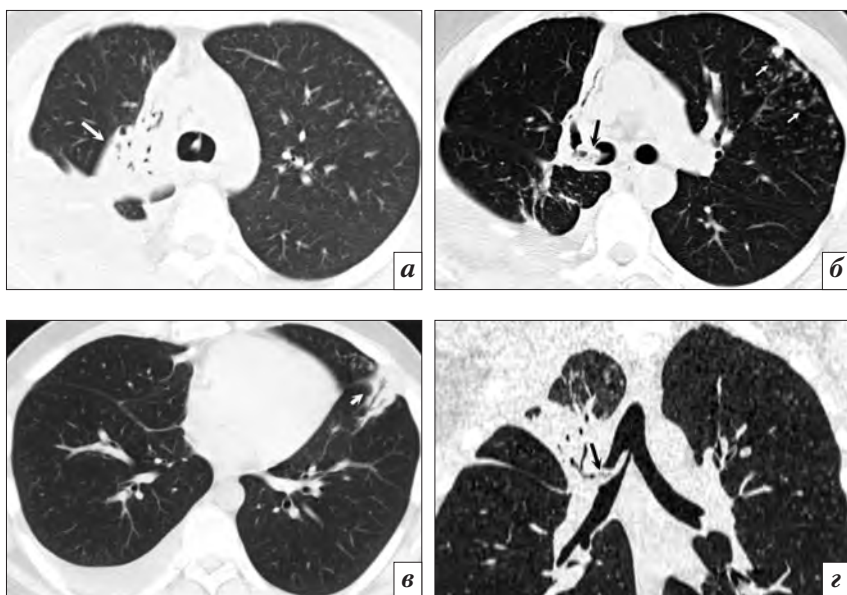


Рис. 6. Компьютерная томография органов грудной клетки, аксиальные (а, б, в) и фронтальный (г) срезы. Уменьшение и уплотнение верхней доли правого легкого с закрытием мелкой каверны (длинная стрелка). В субплевральных отделах S5 левого легкого сохраняется ограниченный инфильтрат, в S6 правого легкого и в верхней доле левого легкого – многочисленные очаги (короткие стрелки). Правосторонний гидроторакс. КББ в устье ПВДБ (тонкая стрелка)

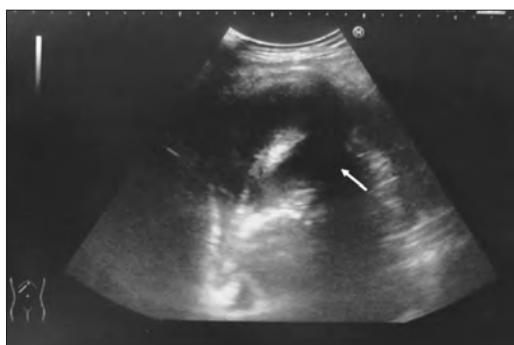
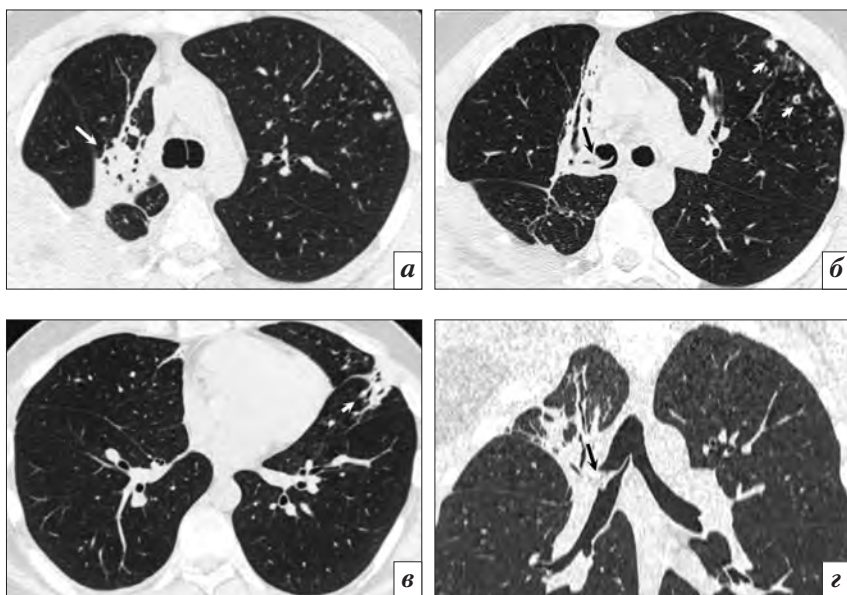


Рис. 7. Ультразвуковое исследование плевральной полости справа: определяется свободная жидкость объемом до 300 мл (стрелка)



ент был переведен в соответствующее терапевтическое отделение противотуберкулезного стационара. Лечение проводилось по прежней схеме. С 05.03.2015 г. пациент абациллярен, при люминесцентной микроскопии МБТ не выявлено.

При контрольной КТ ОГК от 10.04.2015 г. – верхняя доля правого легкого значительно уменьшена, уплотнена, с прослеживающимися просветами бронхов (рис. 6). Отмечается полное закрытие каверны в верхней доле справа. В субплевральных отделах S5 левого легкого сохраняется ограниченный инфильтрат. В S6 правого легкого и в верхней доле левого легкого многочисленные очаги. Плевральная полость справа с наличием свободной жидкости, толщиной до 30 мм. КББ в устье ПВДБ.

В динамике проведено УЗИ плевральной полости с целью определения наличия и объема жидкости справа (рис. 7).

В апреле 2015 г. была проведена пункция плевральной полости справа с эвакуацией серозного экссудата. При очередной контрольной КТ ОГК от 04.06.2015 г. – КББ в ПВДБ с фрагментом в дистальных отделах ПГБ (рис. 8). Верхняя доля правого легкого уменьшена, уплотнена. Отмечается частичное рассасывание очагов в обоих легких. Жидкости в плевральной полости справа не выявлено.

В связи с достижением положительной клинической (снижение кашлевого рефлекса, отсутствие бактериовыделения) и рентгенологической картины КББ был извлечен при фибробронхоскопии от 10.06.2015 г. (рис. 9).

Рис. 8. Компьютерная томография органов грудной клетки, аксиальные (а, б, в) и фронтальный (г) срезы. При контрольном исследовании – положительная динамика в виде частичного рассасывания инфильтрации в верхней доле справа (длинная стрелка) и очагов в обоих легких (короткие стрелки). Выпота в плевральной полости нет. КББ в устье ПВДБ (тонкая стрелка)



Рис. 9. Интраоперационные фото установленного ранее бронхоблокатора в устье ПВДБ: *а* – эндобронхиальный клапанный блокатор в устье ПВДБ (стрелка); *б* – удаление бронхоблокатора из устья ПВДБ (стрелка); *в* – устье ПВДБ после извлечения бронхоблокатора зияет (стрелки)

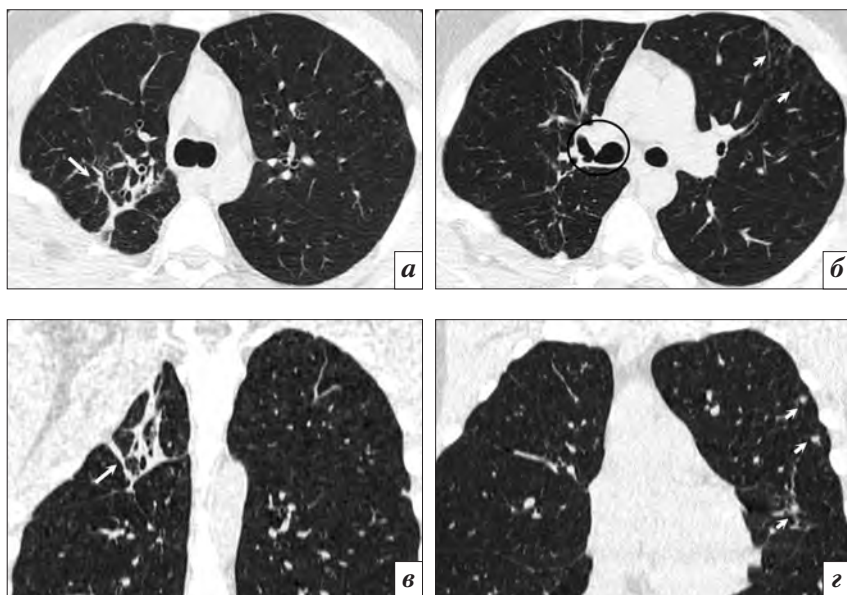


Рис. 10. Компьютерная томография органов грудной клетки, аксиальные (*а, б*) и фронтальные (*в, г*) срезы. Дальнейшая положительная динамика. Значительное уменьшение размеров инфильтрации в верхней доле справа с остаточными изменениями в виде пневмофиброза (длинная стрелка), а также частичное рассасывание и уплотнение очагов, фибрирование в области инфильтрата в S5 слева (короткие стрелки). КББ удален из устья ПВДБ (выделено)

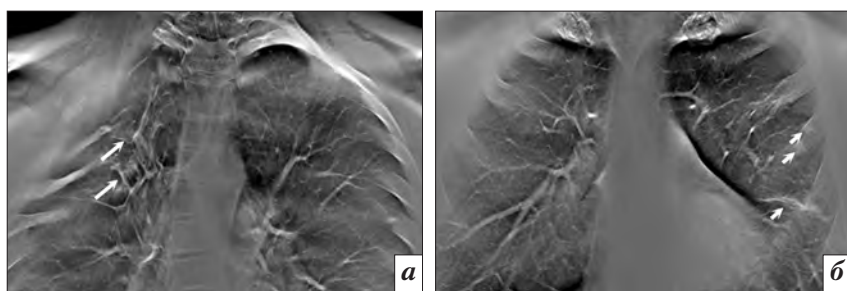


Рис. 11. Томосинтез органов грудной клетки, прямая проекция (*а, б*). Рентгенологическая картина пневмофиброза в верхней доле справа, без признаков инфильтрации и наличия полостных образований (длинная стрелка). В верхней доле левого легкого – линейная зона пневмофиброза, единичные очаги высокой интенсивности – кальцинаты (короткие стрелки)

На очередной контрольной КТ ОГК от 11.06.2015 г. – состояние после удаления КББ из устья ПВДБ (рис. 10). Наблюдается

дальнейшая положительная динамика в виде значительного уменьшения размеров инфильтрации в верхней доле справа,

с остаточными изменениями в виде пневмофиброза. Инфильтрат в S5 слева и очаги с обеих сторон уменьшились, уплотнились.

Состояние пациента оценивалось как удовлетворительное, активных жалоб он более не предъявлял. По данным общеклинических лабораторных исследований существенных отклонений от нормы не выявлено.

Пациент был выписан в противотуберкулезный диспансер по месту жительства. Через 9 мес после выписки был выполнен контрольный томосинтез органов грудной клетки для оценки отдаленных результатов лечения, – отмечена стабильная рентгенологическая картина (рис. 11).

Заключение

Данное клиническое наблюдение – пример успешного комплексного лечения запущенного туберкулеза легких, вызванного МБТ с МЛУ, а также его контроля современными высокотехнологичными лучевыми и другими методами исследования. Правильно подобранная медикаментозная терапия с учетом лекарственной устойчивости, установка клапанного бронхоблокатора, проведение хирургического лечения под контролем различных лучевых методов привели к клиническому излечению пациента.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Левашев Ю.Н. (ред.) Еще раз о выявлении и диагностике туберкулеза. СПб.: ЭЛБИ-СПб; 2007.
2. Рич М., Цигельски П., Джарамилло Э. (ред.) Руководство по программному ведению лекарственно-устойчивого туберкулеза. Женева: ВОЗ; 2007.
3. Шиловой М.В. Туберкулез в России в 2012–2013 гг. М.; 2014.
4. Остроумова О.Н., Ивановский В.В., Грицай И.Ю. Компьютерная томография в комплексной диагностике туберкулеза органов дыхания. Материалы IX съезда фтизиатров 1–3 июня 2011 г. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2011; 5: 27.
5. Ерохин В.В. Научные исследования во фтизиатрии: достижения и перспективы. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2013; 5: 16–23.
6. Перельман М.И. Мысли о диагностике. *Проблемы туберкулеза и болезней легких*. 2012; 5: 3–4.
7. Яблонский П.К., Васильева И.А., Эргешов А.Э. Клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза органов дыхания у взрослых. М.; 2013.
8. Никитин М.М. Возможности цифрового томосинтеза в диагностике различных форм туберкулеза легких. *REJR*. 2016; 6 (1): 35–47.
9. Skoura E., Zumla A., Bomanji J. Imaging in tuberculosis. *Intern. J. Infect. Dis.* 2015; 1 (32): 87–93.
10. Hantous-Zannad S., Zidi A., Néji H., Attia M., Baccouche I., Ben Miled-M'rad K. Chest tuberculosis imaging.

Rev. Pneumol. Cliniq. 2015; 2–3 (71): 93–109.

11. Mordant P., Henry B., Morel S., Robert J., Veziris N., Le Du D. et al. Adjuvant surgical resection for multidrug-resistant tuberculosis: A review. *Rev. Malad. Respirat.* 2014; 6 (31): 511–24.
12. Calligaro G., Moodley L., Symons G., Dheda K. The medical and surgical treatment of drug-resistant tuberculosis. *J. Thorac. Dis.* 2014; 3 (6): 186–95.
13. Бастиян И., Порталс Ф. (ред.) Туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью. М.: Медицина и жизнь; 2003.
14. Crofton J. The contribution of treatment to the prevention of tuberculosis. *Bull. Int. Union Against Tuberc.* 1962; 32: 643–53.

References

1. Levashev Yu.N. (ed.) Again about the detection and diagnosis of tuberculosis. St. Petersburg: ELBI-SPb; 2007 (in Russ.).
2. Rich M., Zigeliski P., Jaramillo E. (eds) Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Geneva: WHO; 2007 (in Russ.).
3. Shilova M.V. Tuberculosis in Russia in 2012–2013. Moscow; 2014 (in Russ.).
4. Ostroumova O.N., Ivanovskiy V.V., Gritsaya I.Yu. Computed tomography in complex diagnostics of tuberculosis of respiratory system. Materials of IX Congress of TB specialists on June 1–3, 2011. *Problemy Tuberkuleza i Bolezney Legkikh (Problems of Tuberculosis and Lung Disease, Russian journal)*. 2011; 5: 27 (in Russ.).
5. Erokhin V.V. Scientific research in tuberculosis: achievements and

prospects. *Problemy Tuberkuleza i Bolezney Legkikh (Problems of Tuberculosis and Lung Disease, Russian journal)*. 2013; 5: 16–23 (in Russ.).

6. Perel'man M.I. Thoughts on the Diagnosis. *Problemy Tuberkuleza i Bolezney Legkikh (Problems of Tuberculosis and Lung Disease, Russian journal)*. 2012; 5: 3–4 (in Russ.).
7. Yablonskiy P.K., Vasil'eva I.A., Ergeshov A.E. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of tuberculosis of respiratory organs in adults. Moscow; 2013 (in Russ.).
8. Nikitin M.M. Possibility of digital tomosynthesis in the diagnosis of various forms of pulmonary tuberculosis. *REJR*. 2016; 6 (1): 35–47 (in Russ.).
9. Skoura E., Zumla A., Bomanji J. Imaging in tuberculosis. *Intern. J. Infect. Dis.* 2015; 1 (32): 87–93.
10. Hantous-Zannad S., Zidi A., Néji H., Attia M., Baccouche I., Ben Miled-M'rad K. Chest tuberculosis imaging. *Rev. Pneumol. Cliniq.* 2015; 2–3 (71): 93–109.
11. Mordant P., Henry B., Morel S., Robert J., Veziris N., Le Du D. et al. Adjuvant surgical resection for multidrug-resistant tuberculosis: A review. *Rev. Malad. Respirat.* 2014; 6 (31): 511–24.
12. Calligaro G., Moodley L., Symons G., Dheda K. The medical and surgical treatment of drug-resistant tuberculosis. *J. Thorac. Dis.* 2014; 3 (6): 186–95.
13. Bastian I., Portals F. (eds). Tuberculosis multi-drug resistant. Moscow: Meditsina i zhizn'; 2003 (in Russ.).
14. Crofton J. The contribution of treatment to the prevention of tuberculosis. *Bull. Int. Union Against Tuberc.* 1962; 32: 643–53.

Поступила 11.05.2016

Принята к печати 20.06.2016