

## МИКОБАКТЕРИОЗЫ ЛЕГКИХ: ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Л. Д. ГУНТУПОВА, С. Е. БОРИСОВ, П. А. ДРЕВАЛЬ, А. А. ВОРОБЬЕВ, Ю. Д. ИСАЕВА

ГБУЗ «Московский городской НИЦ борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы», Москва

**Цель:** изучение эффективности диагностики и лечения микобактериозов (МБ) легких с помощью хирургических методов.

**Материалы и методы.** У 31 пациента с диагностированным МБ легких выполнены оперативные вмешательства. При не установленном до хирургического вмешательства МБ операцию выполняли по стандартным показаниям для фиброзно-кавернозного туберкулеза легких или туберкулемы.

**Результаты.** Сегментарных резекций прооперировано 20, лобэктомий – 4 (при *M. AC*-, *M. kansasii*-инфекции), пневмонэктомий – 5 (при *M. xenopi* и *M. fortuitum*-инфекции), комбинированных резекций – 2. У 11 (35,4%) возбудитель выделен только из операционного материала, еще у 10 (32,3%) больных диагноз МБ подтвержден обнаружением нетуберкулезных микобактерий (НТМБ) в мокроте и/или в бронхиальном смыве наряду с обнаружением возбудителя в резецированной ткани. У остальных 10 (32,3%) больных НТМБ выделены только из мокроты и/или промывных вод бронхов до проведения хирургического пособия. Осложнения после операций были у 6 (19,4%) больных, у 1 – летальный исход вследствие инфаркта миокарда. Клиническое излечение достигнуто у 29 (93,6%) больных.

**Ключевые слова:** микобактериоз, диагностика, оперативное вмешательство, лечение.

## PULMONARY MYCOBACTERIOSES: SURGICAL ASPECTS OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT

L. D. GUNTUPOVA, S. E. BORISOV, P. A. DREVAL, A. A. VOROBIEV, YU. D. ISAEVA

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control, Health Department of Moscow, Moscow, Russia

**Goal:** to investigate efficiency of surgical diagnostics and treatment of pulmonary mycobacteriosis.

**Materials and methods:** 31 patients diagnosed with pulmonary mycobacteriosis underwent surgery. Should mycobacteriosis be not diagnosed before the surgical intervention, the surgery was performed as per standard indications for fibrous cavernous pulmonary tuberculosis or tuberculoma.

**Results.** There were 20 segmental resections, 4 lobectomies (with *M. AC*-, *M. kansasii*-infection), 5 pneumonectomies (with *M. xenopi* and *M. fortuitum*-infection), 2 combined resections. The causative agent was isolated out of surgical specimens in 11 (35.4%) patients; in 10 patients (32.3%) mycobacteriosis was confirmed by detection of non-tuberculous mycobacteria in sputum or bronchial lavage along with the detection of the causative agent in the resected tissue. In the remaining 10 (32.3%) patients non-tuberculous mycobacteria were detected only in sputum and/or bronchial lavage before surgical interventions. Post-surgery complications were observed in 6 (19.4%) of patients, lethal outcome due to myocardial infarction. Clinical cure was achieved in 29 (93.6%) patients.

**Key words:** mycobacteriosis, diagnostics, surgical intervention, treatment.

Вызываемые нетуберкулезными микобактериями (НТМБ) заболевания – микобактериозы (МБ) – в Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятого пересмотра объединены под кодом А31 и включают все возможные локализации патологического процесса с перечислением наиболее часто идентифицируемых возбудителей [4]. Выделение данного класса заболеваний стало возможным по мере усовершенствования микробиологических и молекулярно-генетических методов этиологической диагностики туберкулеза и внедрения их в повседневную клиническую практику [1, 3]. В качестве возбудителей МБ описано более 50 видов НТМБ, и их число будет только увеличиваться [8, 21]. Во фтизиатрической практике основную проблему представляют МБ с поражением легочной ткани и внутригрудных лимфатических узлов [7, 13, 14, 20].

Диагностика МБ легких представляет серьезные затруднения, поскольку для них, как и для туберкулеза, характерны полиморфные клинические проявления, заключающиеся в комбинации

нитоксикационного и респираторного синдромов. При МБ описаны самые различные морфологические варианты поражений – от септического процесса до практически идентичного туберкулезу казеифицирующегося эпителиально-клеточного гранулематоза [2, 5, 9]. При микроскопии диагностического материала от больных МБ выявляют кислотоустойчивые микобактерии, отличить которые от микобактерий туберкулеза можно только на основании комплекса фенотипических свойств и/или молекулярно-генетического исследования.

В связи с этим даже при наличии международного консенсуса по диагностическим критериям МБ легких [10] в подавляющем большинстве случаев диагноз МБ устанавливают после длительного обследования, зачастую после безуспешных попыток лечения по поводу первоначально диагностированного туберкулеза.

В связи с природной устойчивостью НТМБ не только к противотуберкулезным препаратам широкого спектра, но и ко многим антибактериальным препаратам (АБП) широкого спектра действия консервативная терапия не всегда приводит к успеш-

ному результату даже при многомесячных курсах лечения (например, при МБ, вызванном *M. avium complex* (MAC), рекомендуется применение 7 АБП в течение 18 мес.) [11, 16, 22, 23]. Кроме того, наличие типичных для МБ бронхоэктатических изменений, участков пневмоцироза не позволяет надежно санировать легочную ткань.

Таким образом, оперативное лечение больных МБ актуально и перспективно как для излечения больного, так и для предотвращения рецидивов и осложнений заболевания. Однако подходы к хирургическому лечению МБ, как части комплексного решения проблемы данной инфекции, на сегодняшний день не разработаны [6]. По данным J. D. Mitchell et al., междисциплинарный подход, включающий медикаментозную антимикробную терапию и полную анатомическую резекцию, явился ключом к успеху 236 оперированных пациентов [17]. Некоторые исследователи констатируют неплохие результаты у подавляющего большинства оперированных пациентов с МБ несмотря на развитие послеоперационных осложнений [12, 15, 18, 19].

Цель исследования: изучение эффективности диагностики и лечения МБ легких, вызванных НТМБ, с помощью хирургических методов.

Материалы и методы

Из 70 пациентов с диагностированным МБ легких, соответствующим критериям Американского торакального общества [8], у 31 (44,3%) выполнены оперативные вмешательства для диагностики и лечения в стационаре МНПЦ борьбы с туберкулезом в 2004-2012 гг.

У 25 (80,6%) оперированных больных выделены медленнорастущие НТМБ, у 6 (19,4%) – быстро-растущие (рис. 1).

Среди оперированных было 9 лиц женского пола и 22 – мужского пола, возраст к моменту заболевания колебался от 3 до 66 лет (табл. 1). Однако при заболеваниях, вызванных *M. xenopi*, преобладали мужчины, а при заболеваниях, вызванных

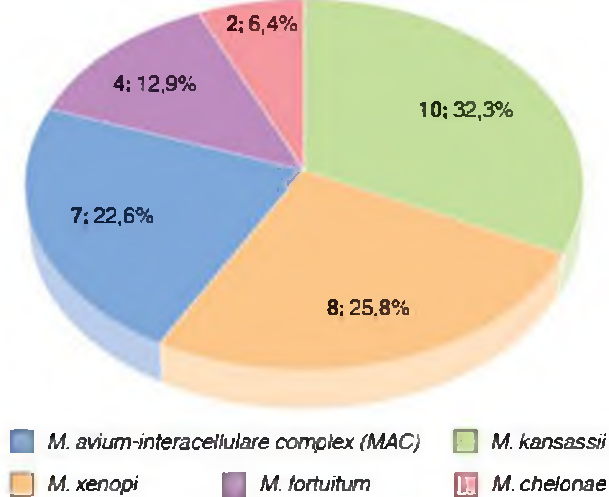


Рис. 1. Больные МБ, оперированные в МНПЦ  
Fig. 1. Mycobacteriosis patients having surgery in Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control

*M. fortuitum*, – женщины ( $p = 0,048$ ). *M. kansassii*-инфекцией страдали в более молодом возрасте, тогда как при МБ, вызванном MAC, больные старше ( $p = 0,033$ ).

Все больные прошли клинико-рентгенологическое и лабораторное обследование в общепринятом для пациентов с патологией легких объеме. Лабораторные показатели и некоторые маркеры воспаления были в пределах вариантов нормы (за исключением единичных случаев) и не отличались от таковых при туберкулезе (табл. 2).

В зависимости от вида возбудителя достоверно чаще отмечен лейкоцитоз при МБ, вызванном MAC, нежели при инфекции, связанной с *M. xenopi* ( $p = 0,006$ ). Содержание альбумина в сыворотке крови было выше при *M. kansassii*, в отличие от MAC-инфекции ( $p = 0,033$ ). Остальные исследуемые показатели крови, включая маркеры воспаления, у пациентов с идентифицированными НТМБ существенно не различались (табл. 3).

Превалирующими рентгенологическими изменениями у оперированных больных МБ были

Таблица 1. Пол и возраст (к началу заболевания) оперированных больных МБ и возбудитель заболевания

Table 1. Sex and age of mycobacteriosis patients having surgery (at the beginning of the disease)

| Параметры                | MAC<br>(n = 7, 22,6%) | M. kansassii<br>(n = 10, 32,3%) | M. xenopi<br>(n = 8, 25,8%) | M. fortuitum<br>(n = 4, 12,9%) | M. chelonae<br>(n = 2, 6,5%) |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Пол                      |                       |                                 |                             |                                |                              |
| мужчины                  | 4                     | 8                               | 8*                          | 1*                             | 1                            |
| женщины                  | 3                     | 2                               | -                           | 3                              | 1                            |
| U-критерий Манна – Уитни | $p > 0,05$            | $p > 0,05$                      | * $p = 0,048$               |                                | $p > 0,05$                   |
| Возраст                  |                       |                                 |                             |                                |                              |
| M ± m                    | 46,9 ± 4,5*           | 34,5 ± 3,3*                     | 45,1 ± 4,1                  | 24,5 ± 9,9                     | 42,5 ± 19,5                  |
| Медиана                  | 48,0                  | 29,0                            | 48,5                        | 24,0                           | 42,5                         |
| Min-max                  | 33-66                 | 24-55                           | 26-61                       | 3-47                           | 23-62                        |
| U-критерий Манна – Уитни | * $p = 0,033$         |                                 | $p > 0,05$                  | $p > 0,05$                     | $p > 0,05$                   |

Примечание: полужирный шрифт – наличие достоверности различий.

**Таблица 2. Некоторые показатели крови оперированных больных МБ**

Table 2. Certain blood rates of post-operative mycobacteriosis patients

| Параметры описательной статистики | Лейкоциты   | Незрелые формы нейтрофилов | Лимфоциты    | СОЭ          | Общий белок | Альбумин   |
|-----------------------------------|-------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| M ± m                             | 7,30 ± 0,41 | 1,30 ± 0,12                | 29,60 ± 1,43 | 13,10 ± 1,64 | 74,7 ± 1,5  | 45,1 ± 1,1 |
| Медиана                           | 7,0         | 1,0                        | 30,0         | 11,0         | 73,5        | 46,0       |
| Min-max                           | 4,0-14,7    | 0-3,0                      | 9,0-41,0     | 2,0-40,0     | 56,0-89,9   | 31,0-57,0  |

**Таблица 3. Некоторые показатели крови оперированных больных МБ в зависимости от вида НТМБ**

Table 3. Certain blood rates in post-operative mycobacteriosis patients depending on the type of non-tuberculous mycobacteria

| Вид НТМБ                           | MAC           | <i>M. kansasii</i> | <i>M. xenopi</i> | <i>M. fortuitum</i> | <i>M. chelonae</i> |
|------------------------------------|---------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Лейкоциты</b>                   |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 6,00 ± 0,36*  | 7,5 ± 0,7          | 8,10 ± 0,53*     | 8,7 ± 2,1           | 4,5 ± 0,1          |
| Медиана                            | 6,2           | 7,5                | 8,1              | 7,5                 | 4,5                |
| Min-max                            | 4,5-7,0       | 4,0-10,9           | 5,2-10,0         | 5,2-14,7            | 4,4-4,6            |
| <b>Незрелые формы нейтрофилов</b>  |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 1,30 ± 0,29   | 1,20 ± 0,13        | 1,60 ± 0,32      | 0,8 ± 0,3           | 1,0 ± 0,0          |
| Медиана                            | 1,0           | 1,0                | 1,0              | 1,0                 | 1,0                |
| Min-max                            | 1,0-3,0       | 1,0-2,0            | 1,0-3,0          | 0-1,0               | 1,0-1,0            |
| <b>Лимфоциты</b>                   |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 28,7 ± 2,5    | 30,7 ± 2,3         | 32,5 ± 1,7       | 20,8 ± 6,9          | 34,0 ± 2,0         |
| Медиана                            | 30,0          | 30,0               | 31,0             | 17,5                | 34,0               |
| Min-max                            | 20,0-39,0     | 20,0-41,0          | 27,0-40,0        | 9,0-39,0            | 32,0-36,0          |
| <b>СОЭ</b>                         |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 12,4 ± 3,4    | 13,5 ± 2,5         | 12,3 ± 2,9       | 16,0 ± 8,2          | 11,0 ± 9,0         |
| Медиана                            | 11,0          | 12,5               | 8,5              | 10,5                | 11,0               |
| Min-max                            | 2,0-28,0      | 3,0-30,0           | 4,0-25,0         | 3,0-40,0            | 2,0-20,0           |
| <b>Общий белок сыворотки крови</b> |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 76,0 ± 2,8    | 75,1 ± 2,4         | 79,2 ± 2,5       | 67,8 ± 2,7          | 63,4 ± 7,4         |
| Медиана                            | 76,8          | 75,3               | 78,4             | 67,3                | 63,4               |
| Min-max                            | 67,0-89,9     | 62,3-85,8          | 70,4-89,6        | 61,7-74,7           | 56,0-70,7          |
| <b>Альбумин</b>                    |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 41,3 ± 2,4**  | 47,8 ± 1,1**       | 46,9 ± 1,6       | 41,3 ± 2,0          | 46,0 ± 11,0        |
| Медиана                            | 40,0          | 49,0               | 46,5             | 41,0                | 46,0               |
| Min-max                            | 31,0-50,0     | 40,9-53,0          | 39,0-52,0        | 37,0-46,0           | 35,0-57,0          |
| <b>Фибриноген</b>                  |               |                    |                  |                     |                    |
| M ± m                              | 801,4 ± 528,5 | 1553,0 ± 554,4     | 2811,3 ± 851,9   | 2030,0 ± 761,4      | 2000,0 ± 2000,0    |
| Медиана                            | 0,0           | 1000,0             | 3755,0           | 2285,0              | 2000,0             |
| Min-max                            | 0-3300,0      | 0-4440,0           | 0-5550,0         | 0-3550,0            | 0-4000,0           |

Примечание: \* – U-критерий Манна – Уитни  $p = 0,006$ ; \*\* – U-критерий Манна – Уитни  $p = 0,033$ 

полости деструкции у 19 (61,3%), фокусные тени округлой и неправильной формы размером более 10 мм отмечены у 11 (35,5%) человек. Диссеминацию в легочной ткани наблюдали лишь у 1 (3,2%) пациента.

Всем больным, оперированным по поводу МБ или предполагаемого туберкулеза, определяли лекарственную чувствительность и устойчивость выделенных НТМБ к препаратам I и резервного рядов (табл. 4).

### Результаты

Особенности течения МБ с формированием полостей деструкции и казеом на фоне природной лекарственной устойчивости НТМБ к АБП пред-

полагали комплексное лечение, включающее консервативную этиотропную терапию, далее – оперативное вмешательство.

При сочетании микобактериального гранулематоза (верифицированного при фибробронхоскопии с чрезбронхальной биопсией легочной ткани) с формированием полости деструкции и неспецифического хронического воспаления при хронической обструктивной болезни легких, распространенных бронхоэктазах оперативное вмешательство было признано нецелесообразным. Так, 8 больным из 70 пациентов с диагностированным МБ хирургическое пособие было противопоказано ввиду тяжелой сопутствующей патологии, 7 больным из 70 хирургическое лечение не проведено из-за отказа пациентов.

Таблица 4. Лекарственная устойчивость к препаратам I и резервного рядов у оперированных больных МБ  
Table 4. Drug resistance to first line and reserve drugs in post-operative mycobacteriosis patients

| №                     | ФИО, пол, возраст       | Вид НТМБ     | Устойчивость (препараты)                            |                               |
|-----------------------|-------------------------|--------------|---|-------------------------------|
|                       |                         |              | I ряд   | резервный ряд                 |
| Медленнорастущие НТМБ |                         |              |   |                               |
| 1                     | Б-ва Н. М., ж., 54 года | MAC          | H   | PasOfi                        |
| 2                     | Г-ва Л. Н., ж., 68 лет  | MAC          | HRESZ   | KPr/EtPasOfiCapLev            |
| 3                     | М-ов С. А., м., 33 года | MAC          | HRES  | KCapPasOfiCiproLev            |
| 4                     | О-ев И. А., м., 48 лет  | MAC          | HRZS  | KPr/EtCapPasOfiLev            |
| 5                     | Р-ая Е. Е., ж., 53 года | MAC          | HRE   | OfiLev                        |
| 6                     | Ц-ов А. А., м., 36 лет  | MAC          | HRES  | KCapPasOfiCiproLev            |
| 7                     | Я-ец Г. Н., м., 38 лет  | MAC          | HRES  | KCapPasOfiCiproLev            |
| 8                     | А-ов Е. В., м., 24 года | M. kansasii  | чувств  | Pas                           |
| 9                     | Б-ус И. В., ж., 36 лет  | M. kansasii  | чувств  | Pas                           |
| 10                    | Г-ов В. Н., м., 29 лет  | M. kansasii  | HEZS  | KPr/EtCapPasCs                |
| 11                    | Н-аш В. Н., м., 30 лет  | M. kansasii  | HS  | чувств                        |
| 12                    | Н-ов В. Б., м., 29 лет  | M. kansasii  | HSZ   | Pas                           |
| 13                    | К-ин В. А., м., 28 лет  | M. kansasii  | H   | Pas                           |
| 14                    | К-ов Э. Ю., м., 46 лет  | M. kansasii  | HS  | Pas                           |
| 15                    | Р-ен М. А., ж., 26 лет  | M. kansasii  | H   | Pas                           |
| 16                    | С-ин В. П., м., 45 лет  | M. kansasii  | HSE   | чувств                        |
| 17                    | С-но В. А., м., 58 лет  | M. kansasii  | HS  | Pas                           |
| 18                    | Г-ов А. Б., м., 49 лет  | M. xenopi    | ЛЧ не установлена из-за низкой жизнедеятельности МБ |                               |
| 19                    | З-ин Ф. Ф., м., 43 года | M. xenopi    | H   | чувств                        |
| 20                    | К-ин В. В., м., 31 год  | M. xenopi    | Чувствительна ко всем препаратам                    |                               |
| 21                    | Н-ов С. В., м., 54 года | M. xenopi    | Чувствительна ко всем препаратам                    |                               |
| 22                    | П-ев С. Н., м., 49 лет  | M. xenopi    | HRES  | KPr/EtCapCsPasOfiCiproLevMoxi |
| 23                    | П-ев В. И., м., 61 год  | M. xenopi    | RE  | чувств                        |
| 24                    | Т-оп С. В., м., 48 лет  | M. xenopi    | Чувствительна ко всем препаратам                    |                               |
| 25                    | Х-ов О. А., м., 26 лет  | M. xenopi    | HE  | чувств                        |
| Быстрорастущие НТМБ   |                         |              |   |                               |
| 26                    | О-ва А. Н., ж., 25 лет  | M. fortuitum | R   | не определили                 |
| 27                    | О-ва Н. Г., ж., 26 лет  | M. fortuitum | HREZS   | KCs                           |
| 28                    | С-ок И. Ф., м., 48 лет  | M. fortuitum | HRES  | KPr/EtCapCsPas                |
| 29                    | Ш-ва Е. В., ж., 34 года | M. fortuitum | Чувствительна ко всем препаратам                    |                               |
| 30                    | О-ов Б. Н., м., 23 года | M. chelonae  | HRES  | KPr/EtCapCsPasOfiCiproLevMoxi |
| 31                    | П-ва В. Н., ж., 64 года | M. chelonae  | HREZS   | KPr/EtCapCsPasOfiCiproLevMoxi |

В случае МБ, не установленного до хирургического вмешательства, операцию выполняли по стандартным показаниям для туберкулеза – формирование фиброзно-кавернозного туберкулеза или туберкулемы. При выявлении округлого образования легкого и/или легочной диссеминации неясной этиологии морфологическая верификация с помощью хирургических методов была единственно верным тактическим мероприятием.

Одной (3.2%) пациентке с диссеминированным поражением легочной паренхимы хирургическое вмешательство проведено с диагностической целью. У 30 (96.8%) больных произведено оперативное

лечение после курса неэффективной полихимиотерапии, в том числе по поводу предполагаемых туберкулемы или фиброзно-кавернозного туберкулеза.

Объем оперативного вмешательства определялся распространенностью поражения аналогично принципам, применяемым в торакальной хирургии туберкулеза. Сегментарных резекций произведено 20 (64,5%), в том числе с раздельной обработкой элементов корня сегмента – 8 (25.8%). Лобэктомии совершено 4 (12,9%), пневмоэктомии – 5 (16.1%), комбинированных резекций – 2 (6.5%). У 1 больного атипичная резекция произведена с обеих сторон



из последовательных доступов. Комбинированная резекция в одном случае дополнена корригирующей интраплевральной торакопластикой из-за значительной очаговой диссеминации в оставшихся отделах легкого. Плевронеumonэктомия и пневмонэктомия выполнены при МБ, вызванном *M. xenopi* и *M. fortuitum*. Ограниченное микобактериальное воспаление отмечено при MAC-, *M. kansasii*-инфекции, что позволило выполнить органосохраняющие операции в пределах сегмента и/или доли легкого (табл. 5).

У 9 (29%) больных интраоперационно отмечено формирование выраженных плевральных сращений. При этом в 5 (16,1%) случаях указаний либо клинико-рентгенологических проявлений перенесенного плеврита в дооперационном периоде не отмечено.

Среди всех пациентов, подвергшихся оперативному вмешательству, у 11 (35,4%) возбудитель выделен только из операционного материала, еще у 10 (32,3%) больных диагноз МБ подтвержден обнаружением НТМБ в мокроте и/или в бронхиальном смыве наряду с обнаружением возбудителя в резецированной ткани. У остальных 10 (32,3%) больных НТМБ выделены были только из мокроты и/или промывных вод бронхов до проведения хирургического пособия (табл. 6).

На рис. 2-4 представлены рентгенологическая картина и макропрепараты пораженного участка легких, резецированного в ходе оперативного вмешательства у наблюдаемых пациентов.

Из 31 оперированного больного у 1 (3,2%) был летальный исход вследствие острого инфаркта миокарда на 7-е сут после произведенной лобэктоми.

Осложнения зафиксированы у 6 (19,4%) больных: у 5 – ранние послеоперационные осложнения, у 1 – через год после вмешательства. Из ранних осложнений в 3 (9,7%) наблюдениях сформировалась пострезекционная остаточная плевральная полость, ликвидированная дренированием, у 1 (3,2%) больного отмечена длительная (10 сут) негерметичность легочной ткани, в 1 (3,2%) случае наблюдали послеоперационное интраплевральное кровотечение. У 1 больного через 12 мес. после пневмонэктомии сформировалась эмпиема остаточной плевральной полости, ликвидированная торакомиопластикой (табл. 7).

В послеоперационном периоде у 20 больных с верифицированным ранее МБ этиотропную терапию проводили по индивидуальному режиму: 11 пациентам антимикробные препараты назначали эмпирически; после выделения из операционного материала и идентификации этиологического агента определяли лекарственную устойчивость НТМБ и проводили коррекцию лечения в каждом конкретном случае.

Реактиваций процесса в послеоперационном периоде не зафиксировали.

Таким образом, у 1 (3,2%) пациентки хирургическое вмешательство позволило диагностировать МБ до лечебных мероприятий. Сочетание консервативной этиотропной терапии и хирургического вмешательства позволило достичь клинического излечения у 29 (93,6%) больных МБ, среди которых у 11 (35,4%) возбудитель выделен только из операционного материала. В 1 (3,2%) случае летальный исход обусловлен объективными причинами.

**Таблица 5. Виды оперативного лечения больных МБ в зависимости от возбудителя**

**Table 5. Surgical treatment of mycobacteriosis patients depending on the causative agent**

| Параметры                        | Медленнорастущие НТМБ |                    |                  | Быстрорастущие НТМБ |                    |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|
|                                  | MAC                   | <i>M. kansasii</i> | <i>M. xenopi</i> | <i>M. fortuitum</i> | <i>M. chelonae</i> |
| Сегментэктомия, бисегментэктомия | 4                     | 8                  | 5                | 2                   | 1                  |
| Лобэктомия                       | 2                     | 2                  |                  |                     |                    |
| Комбинированная резекция         | 1                     |                    |                  |                     | 1                  |
| Пневмонэктомия                   |                       |                    | 3                | 2                   |                    |

**Таблица 6. Обнаружение НТМБ в мокроте, бронхиальном смыве и резецированном материале в зависимости от вида возбудителя**

**Table 6. Detection of non-tuberculous mycobacteria in sputum, bronchial lavage and resected material depending on the type of the causative agent**

| Параметры  | Медленнорастущие НТМБ |                    |                  | Быстрорастущие НТМБ |                    |
|--|-----------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|
|  | MAC                   | <i>M. kansasii</i> | <i>M. xenopi</i> | <i>M. fortuitum</i> | <i>M. chelonae</i> |
| Обнаружение НТМБ в мокроте                         | 4                     | 8                  | 6                | 1                   | 1                  |
| Обнаружение НТМБ в бронхиальном смыве              | 2                     | 2                  | 1                | –                   | –                  |
| Обнаружение НТМБ только в резецированном материале | 3                     | 1                  | 3                | 3                   | 1                  |

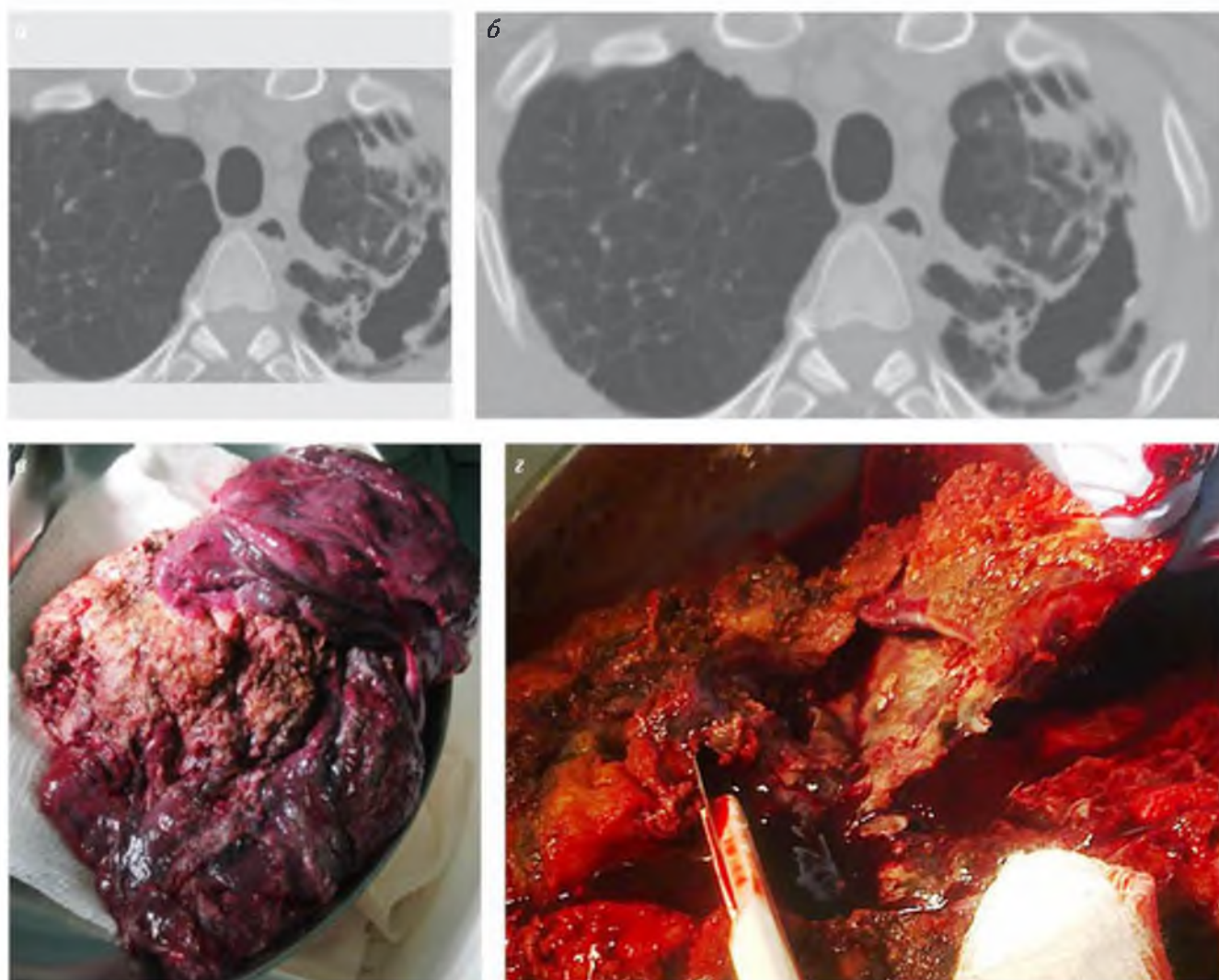


Рис. 2. МБ, вызванный *M. xenopi* (Т-ов С. В., м., 48 лет): а – обзорная рентгенограмма в прямой проекции; б – компьютерная томограмма органов грудной клетки; резецированное легкое, плевронеumonэктомия слева; в – общий вид легкого, г – полость деструкции

Fig. 2. Mycobacteriosis, caused by *M. xenopi* (SV, T-ov, male, 48 y.o.): а – chest X-ray, frontal view, б – chest CT, resected lung, pleuroneumonectomy on the left; в – general view of the lung, г – cavity.

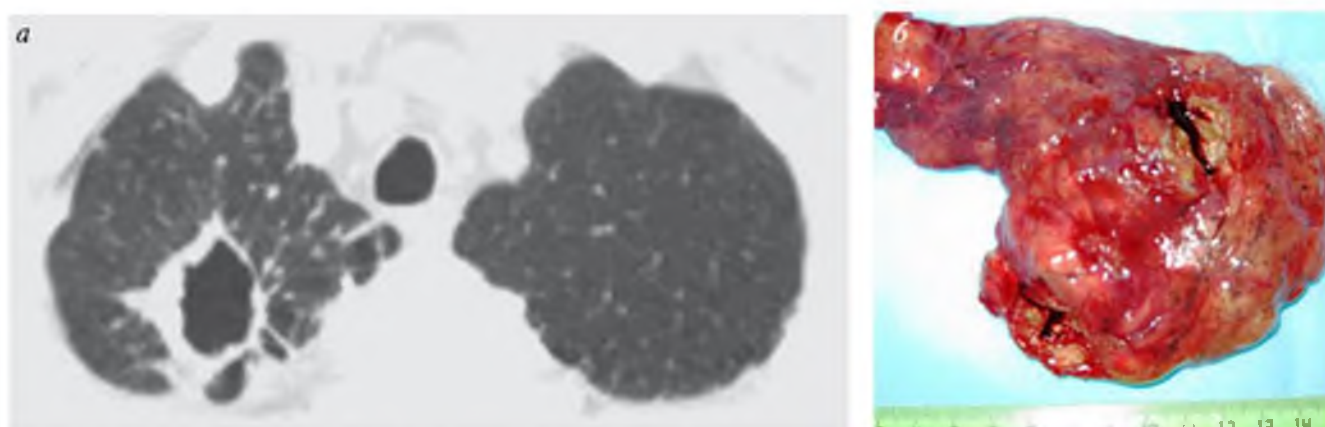
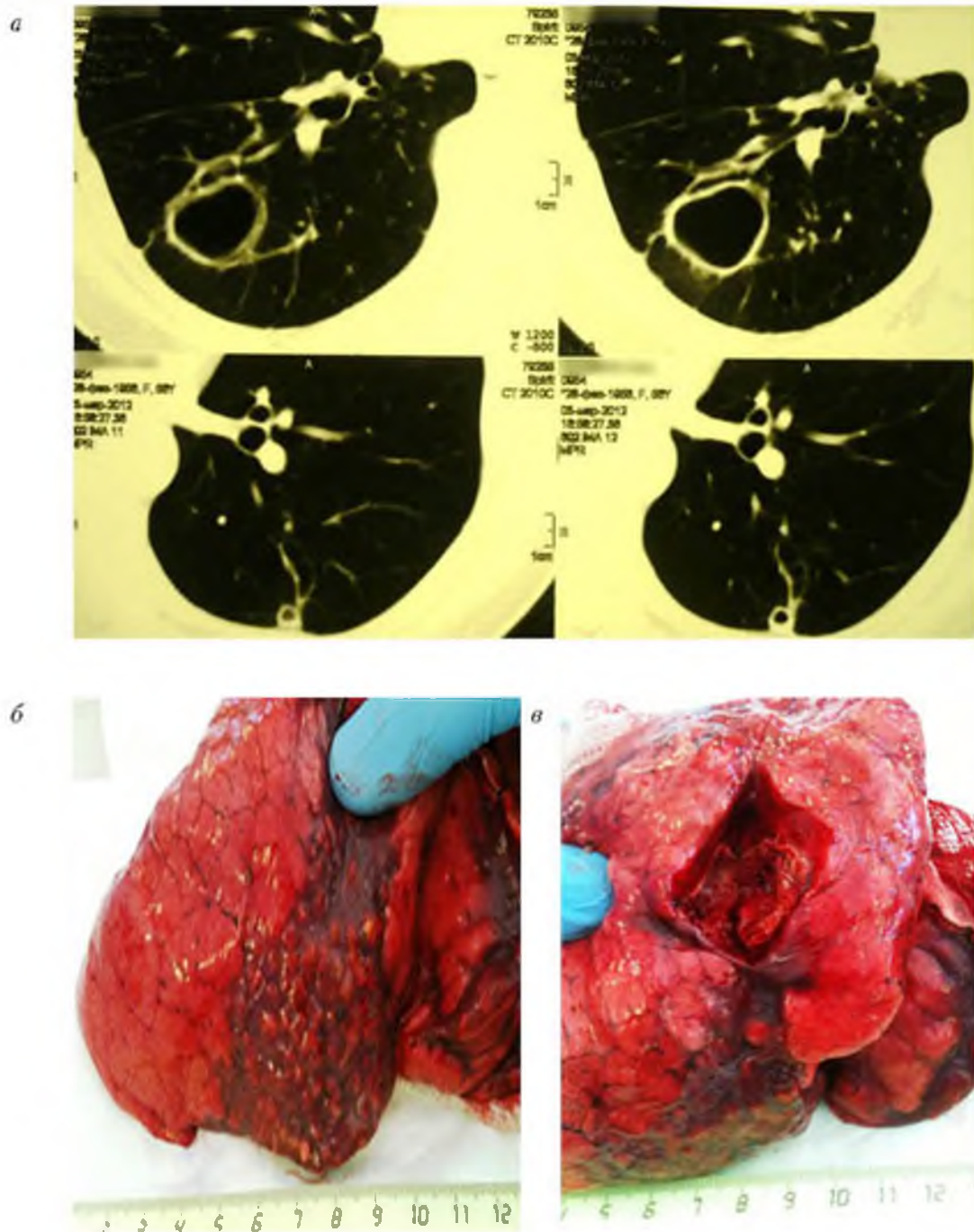


Рис. 3. МБ, вызванный *M. kansasii* (Р-ек М. А., ж., 26 лет): а – компьютерная томограмма органов грудной клетки; б – верхняя лобэктомия справа: интраоперационно в  $S_1$  блокированная напряженная каверна, в  $S_2$  каверна с частично фиксированным казеозно-некротическим содержимым

Fig. 3. Mycobacteriosis, caused by *M. kansasii* (M.A. R-ek, female, 26 y.o.): а – chest CT, б – upper lobectomy on the right side, tense cavity blocked during surgery in  $S_1$ , cavity with partially fixed caseous necrotic content in  $S_2$





**Рис. 4. МАС-инфекция (Б-ва Н. М., ж., 54 года):**

*а – компьютерная томограмма органов грудной клетки; б – каверна с неравномерно утолщенной фиброзной стенкой, ниже мелкие сливные участки воспаления; в – нижняя билобэктомия справа*

**Fig. 4. MAC-infection (NM. B-va, female, 54 y.o.):**

*a – chest CT, b – cavity with fibrous wall of irregular thickness, lower minor confluent inflammatory parts, c – lower bilobectomy on the right side*

### Выводы

1. Хирургические методы являются важным компонентом диагностических мероприятий при установлении МБ. В 35,4% случаев только оперативное вмешательство позволило установить диагноз.

2. Оперативное пособие представляет существенный, иногда неотъемлемый этап комплексного лечения МБ органов дыхания.

3. Подходы хирургического вмешательства при туберкулезе и МБ легких одинаковы как в плане определения показаний к оперативному вмешательству, так и техники выполнения операции.

Таблица 7. Осложнения в послеоперационном периоде у больных МБ

Table 7. Post-surgery complications in mycobacteriosis patients

| Параметры                | Медленнорастущие НТМБ |                    |                  | Быстрорастущие НТМБ |                     |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|                          | MAC                   | <i>M. kansasii</i> | <i>M. xenopi</i> | <i>M. fortuitum</i> | <i>M. chelonae</i>  |
| Атипичные резекции       | –                     | –                  | 1 (ОПП)          | –                   | –                   |
| Сегментэктомии           | –                     | 1 (ОПП)            | –                | –                   | –                   |
| Лобэктомии               | 1 (ОПП)               | –                  | –                | –                   | –                   |
| Комбинированные резекции | –                     | –                  | –                | –                   | 1 (негерметичность) |
| Пневмонэктомии           | –                     | –                  | 1 (эмпиема)      | 1 (кровотечение)    | –                   |

ЛИТЕРАТУРА

1. Гунтупова Л. Д., Борисов С. Е., Макарова М. В. и др. Микобактериозы органов дыхания: эпидемиология, микробиологические и клинические аспекты диагностики // Эпидемиол. и инфекционные болезни. – 2012. – № 2. – С. 8-14.

2. Гунтупова Л. Д., Борисов С. Е., Соловьева И. П. и др. Клинико-морфологическая характеристика микобактериозов легких // Архив патологии. – 2011. – № 5 (73). – С. 12-16.

3. Макарова М. В. Выделение и идентификация нетуберкулезных микобактерий у пациентов фтизиатрических учреждений: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2010. – 48 с.

4. МКБ-10 (Международная статистическая классификация болезней). – 2003. – 924 с.

5. Оттен Т. Ф., Фоменкова Н. В., Майская М. Ю. и др. Генерализованный микобактериоз у пациента с ВИЧ-инфекцией на стадии СПИДа // Туб. – 2015. – № 8. – с. 57-62.

6. Репин Ю. М. Лекарственно-устойчивый туберкулез легких: хирургическое лечение // СПб.: Гиппократ, 2007. – 168 с.

7. Dailloix M., Abalain M., Laurain C. et al. Respiratory infections associated with nontuberculous mycobacteria in non-HIV patients // Eur. Respir. J. – 2006. – Vol. 28. – P. 1211-1215.

8. Daley C. Mycobacterial infections // Semin. Respir. Crit. Care Med. – 2013. – Vol. 34, № 1. – P. 1-22.

9. Ellis S. M., Hansell D. M. Imaging of nontuberculous (atypical) mycobacterial pulmonary infection // Clin. Radiol. – 2002. – Vol. 57. – P. 661-669.

10. Griffith D. E., Aksamit T., Brown-Elliott B. A. et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2007. – Vol. 175. – P. 367-416.

11. Horsburgh C. R. Epidemiology of *Mycobacterium avium* complex. In: Korvick I. A., Benson C. A. *Mycobacterium avium* complex infection: Progress in Research and Treatment. New York, NY: Marcel Dekker. – 1996. – P. 1-22.

12. Johnson M. M., Odell J. A. Nontuberculous mycobacterial pulmonary infections // J. Thorac. Dis. – 2014. – 6, № 3. – P. 210-219.

13. Kendall B., Winthrop K. Update on the epidemiology of pulmonary nontuberculous mycobacterial infections // Semin. Respir. Crit. Care Med. – 2013. – Vol. 34, № 1. – P. 87-94.

14. Koh W., Kwon O., Lee K. Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial pulmonary diseases // J. Korean Med. Sci. – 2005. – 20, № 6. – P. 913-925.

15. Koh W. J., Kim Y. H., Kwon O. J. Surgical Treatment of Pulmonary Diseases Due to Nontuberculous Mycobacteria // J. Korean Med. Sci. – 2008. – Vol. 23, № 3. – P. 397-401.

16. McGrath E. E., Anderson P. B. The therapeutic approach to non-tuberculous mycobacterial infection of the lung. Department of Respiratory Medicine, Northern General Hospital, Sheffield, UK. – 2010. – Vol. 23, № 5. – P. 389-396. Abstract.

17. Mitchell J. D., Bishop A., Cafaro A. et al. Anatomic lung resection for nontuberculous mycobacterial disease // Ann. Thorac. Surg. – 2008. – Vol. 85, № 6. – P. 1887-1892.

18. Sherwood J. T., Mitchell J. D., Pomerantz M. Completion pneumonectomy for chronic mycobacterial disease // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2005. – 129, № 6. – P. 1258-1265.

19. Shiraishi Y., Nakajima Y., Katsuragi N. et al. Pneumonectomy for nontuberculous mycobacterial infections // Ann. Thorac. Surg. – 2004. – Vol. 78, № 2. – P. 399-403.

20. Tortoli E. Clinical manifestation of nontuberculous mycobacterial infections // Clin. Microbiol. Infect. – 2009. – Vol. 15, № 10. – P. 906-910.

21. Van Ingen J. Diagnosis of nontuberculous mycobacterial infections // Semin. Respir. Crit. Care Med. – 2013. – Vol. 34, № 1. – P. 103-109.

22. Von Rhein C. F., Arbeit R. D., Horsburgh R. et al. Sources of disseminated *Mycobacterium avium* infection in AIDS // J. Infect. – 2002. – Vol. 44. – P. 166-170.

23. Von Rhein C. F., Waddell R. D., Eaton T. et al. Isolation of *Mycobacterium avium* complex from water in the United States, Finland, Zaire, and Kenya // J. Clin. Microbiol. – 1993. – Vol. 12. – P. 3227-3230.

REFERENCES

1. Guntupova L. D., Borisov S. E., Makarova M. V. et al. Respiratory mycobacteriosis epidemiology, microbiological and clinical aspects of diagnostics. *Epidemiology i Infektsionnye Bolezni*, 2012, no. 2, pp. 8-14. (In Russ.)

2. Guntupova L. D., Borisov S. E., Solovieva I. P. et al. Clinical and morphological description of pulmonary mycobacteriosis. *Arkhiv Patologii*, 2011, no. 5 (73), pp. 12-16. (In Russ.)

3. Makarova M. V. *Vydeleniye i identifikatsiya netuberkuleznykh mikobakteriy u patsientov ftiziatricheskikh uchrezhdeniy. Diss. dokt. med. nauk.* [Isolation and identification of non-tuberculous mycobacteria in the patients in tuberculosis units. Doct. Diss.] Moscow, 2010, 48 p.

4. ICD-10. (International Classification of Diseases). 2003, 924 p. (In Russ.)

5. Otten T. F., Fomenkova N. V., Mayskaya M. Yu. et al. The AIDS patient suffering from generalized mycobacteriosis. *Tub.*, 2015, no. 8, pp. 57-62. (In Russ.)

6. Repin Yu. M. *Lekarstvenno-ustoychivyy tuberkuloz lyogkikh. Khirurgicheskoye lecheniye.* [Drug resistant pulmonary tuberculosis. Surgical treatment]. St. Petersburg: Gippokrat Publ., 2007, 168 p.

7. Dailloix M., Abalain M., Laurain C. et al. Respiratory infections associated with nontuberculous mycobacteria in non-HIV patients. *Eur. Respir. J.*, 2006, vol. 28, pp. 1211-1215.

8. Daley C. Mycobacterial infections. *Semin. Respir. Crit. Care Med.*, 2013, vol. 34, no. 1, pp. 1-22.

9. Ellis S. M., Hansell D. M. Imaging of nontuberculous (atypical) mycobacterial pulmonary infection. *Clin. Radiol.*, 2002, vol. 57, pp. 661-669.

10. Griffith D. E., Aksamit T., Brown-Elliott B. A. et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2007, vol. 175, pp. 367-416.

11. Horsburgh C. R. Epidemiology of *Mycobacterium avium* complex. In: Korvick I. A., Benson C. A. *Mycobacterium avium* complex infection: Progress in Research and Treatment. New York, NY: Marcel Dekker. 1996, pp. 1-22.

12. Johnson M. M., Odell J. A. Nontuberculous mycobacterial pulmonary infections. *J. Thorac. Dis.*, 2014, 6, no. 3, pp. 210-219.

13. Kendall B., Winthrop K. Update on the epidemiology of pulmonary nontuberculous mycobacterial infections. *Semin. Respir. Crit. Care Med.*, 2013, vol. 34, no. 1, pp. 87-94.

14. Koh W., Kwon O., Lee K. Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial pulmonary diseases. *J. Korean Med. Sci.*, 2005, 20, no. 6, pp. 913-925.



15. Koh W.J., Kim Y.H., Kwon O.J. Surgical Treatment of Pulmonary Diseases Due to Nontuberculous Mycobacteria. *J. Korean Med. Sci.*, 2008, vol. 23, no. 3, pp. 397-401.
16. McGrath E.E., Anderson P.B. The therapeutic approach to non-tuberculous mycobacterial infection of the lung. Department of Respiratory Medicine, Northern General Hospital, Sheffield, UK. 2010, vol. 23, no. 5, pp. 389-396. Abstract.
17. Mitchell J.D., Bishop A., Cafaro A. et al. Anatomic lung resection for non-tuberculous mycobacterial disease. *Ann. Thorac. Surg.*, 2008, vol. 85, no. 6, pp. 1887-1892.
18. Sherwood J.T., Mitchell J.D., Pomerantz M. Completion pneumonectomy for chronic mycobacterial disease. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2005, 129, no. 6, pp. 1258-1265.
19. Shiraishi Y., Nakajima Y., Katsuragi N. et al. Pneumonectomy for nontuberculous mycobacterial infections. *Ann. Thorac. Surg.*, 2004, vol. 78, no. 2, pp. 399-403.
20. Tortoli E. Clinical manifestation of nontuberculous mycobacterial infections. *Clin. Microbiol. Infect.*, 2009, vol. 15, no. 10, pp. 906-910.
21. Van Ingen J. Diagnosis of nontuberculous mycobacterial infections. *Semin. Respir. Crit. Care Med.*, 2013, vol. 34, no. 1, pp. 103-109.
22. Von Rhein C.F., Arbeit R.D., Horsburgh R. et al. Sources of disseminated *Mycobacterium avium* infection in AIDS. *J. Infect.*, 2002, vol. 44, pp. 166-170.
23. Von Rhein C.F., Waddell R.D., Eaton T. et al. Isolation of *Mycobacterium avium* complex from water in the United States, Finland, Zaire, and Kenya. *J. Clin. Microbiol.*, 1993, vol. 12, pp. 3227-3230.

#### ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом Департамента здравоохранения города Москвы,  
107014, Москва, ул. Стрёмкинка, д. 10.  
Факс: 8 (499) 785-20-82.

**Гунтупова Лидия Доржиевна**  
врач-фтизиатр городского клинико-диагностического центра.  
Тел.: 8 (499) 161-02-30.  
E-mail: guntupova@mail.ru

**Борисов Сергей Евгеньевич**  
заместитель директора по научно-клинической работе.  
Тел.: 8 (499) 268-50-10.  
E-mail: sebarsik@gmail.com

**Древалъ Петр Алексеевич**  
торакальный хирург 2-го хирургического отделения клиники № 1.  
Тел.: 8 (495) 603-30-93.  
E-mail: drevaldok@yandex.ru

**Воробьев Андрей Александрович**  
заместитель главного врача по торакальной хирургии.  
Тел.: 495-603-30-93.  
E-mail: andre-vorobec@yandex.ru

**Исаева Юлия Дмитриевна**  
научный сотрудник отдела проблем лабораторной диагностики туберкулеза и патоморфологии.  
Тел.: 499-268-70-33.  
E-mail: juliaisaeva81@rambler.ru

Поступила 17.03.2016

#### FOR CORRESPONDENCE:

Moscow Municipal Scientific Practical Center of Tuberculosis Control, Health Department of Moscow, 10, Stromynka St., Moscow, 107014 Fax: +7 (499) 785-20-82.

**Lidiya D. Guntupova**  
TB Doctor of Municipal Clinical Diagnostic Center.  
Phone: +7 (499) 161-02-30.  
E-mail: guntupova@mail.ru

**Sergey E. Borisov**  
Deputy Director for Research and Clinical Activities,  
Phone: +7 (499) 268-50-10.  
E-mail: sebarsik@gmail.com

**Petr A. Dreval**  
Thoracic Surgeon of the 2nd Surgical Department, Clinic no. 1.  
Phone: +7 (495) 603-30-93.  
E-mail: drevaldok@yandex.ru

**Andrey A. Vorobiev**  
Deputy Chief Doctor for Thoracic Surgery.  
Phone: +7 (495) 603-30-93.  
E-mail: andre-vorobec@yandex.ru

**Julia D. Isaeva**  
Researcher of Department of Laboratory Diagnostics of Tuberculosis and Pathomorphology.  
Phone: +7 (499) 268-70-33.  
E-mail: juliaisaeva81@rambler.ru

Submitted on 17.03.2016