



Микобактериозы в практике врача-пульмонолога: состояние проблемы

Е.И. Шмелев, М.Н. Ковалевская, А.Э. Эргешов,
Л.Н. Черноусова, Е.Е. Ларионова

В статье приведены обзор литературы и собственные данные по изучению факторов риска, клинической картины, диагностики и лечения микобактериозов органов дыхания. Представленные сведения актуальны как для фтизиатров, так и для врачей общей практики, терапевтов, пульмонологов в связи с увеличением заболеваемости микобактериозами, их частым сочетанием с хроническими неспецифическими заболеваниями респираторного тракта, отсутствием четких алгоритмов диагностики, лечения и наблюдения за такими больными.

Ключевые слова: нетуберкулезные микобактерии, микобактериоз, пульмонологическая практика, диагностика, лечение.

Стремительное развитие фундаментальных и прикладных исследований в медицине существенно повлияло на понимание многих патологических процессов и поставило множество задач, требующих своего разрешения, в том числе в пульмонологии. Если в начале 1970-х годов подавляющее большинство хронических болезней легких объединялось понятием “хроническая пневмония” (“тбилисская” классификация 1972 г.), то уже к середине 1970-х годов появилась тенденция к выделению отдельных нозологических форм хронической пневмонии.

Наряду с этим ухудшение экологической обстановки во всем мире, нарастающая лекарственная агрессия и другие известные факторы способствовали увеличению частоты заболеваний (состояний), сопровождающихся нарушениями иммунной реактивности, что породило множество проблем. Одной из них является проблема микобактериозов, вызываемых нетуберкулезными микобактериями (НТМБ).

Нетуберкулезные микобактерии широко распространены в окружающей среде, и, как выяс-

нилось, в условиях сниженной иммунологической реактивности человека они вызывают тяжелые заболевания, что указывает на большую значимость НТМБ как инфекционного агента [1, 2].

В настоящее время описано более 200 видов НТМБ, постоянно находящихся в окружающей среде [3]. Нетуберкулезные микобактерии выявлены в воде – питьевой, бутилированной, в биопленках водопроводных труб. В ваннах косметических салонов обнаружены такие их виды, как *M. avium* complex, *M. fortuitum*, *M. gordonae*, *M. simiae*, *M. mucogenicum*, *M. mageritense*, *M. smegmatis*, *M. neoaurum*-like, *M. lentiflavum*, а также быстрорастущие неидентифицированные микобактерии. В градирнях и в системах оборотного водоснабжения тепловых и атомных электростанций, кондиционерах, холодильных установках, системах охлаждения электрогенераторов выявлены *M. chelonae*, *M. chimaera*, *M. fortuitum*, *M. conceptionense*, *M. phocaicum* [4].

Повсеместное увеличение заболеваемости микобактериозами во всем мире требует тщательного их изучения для разработки алгоритмов диагностики, лечения и наблюдения за такими больными.

Данные по заболеваемости микобактериозами фиксируют в разных странах, однако эти цифры весьма разнообразны. Так, в США их распространенность составляет 1,8 случая на 100 тыс. населения, в Англии – 2,9 на 100 тыс. населения, в Дании – 1,5 на 100 тыс. населения, на Тайване – от 2,7 до 10,2 на 100 тыс. населения. В Испании за 15 лет (1982–1997 годы) было выделено 7253 культуры кислотоустойчивых бактерий,

ФГБНУ “Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза”, Москва.

Евгений Иванович Шмелев – докт. мед. наук, профессор, зав. отделом дифференциальной диагностики.

Марина Николаевна Ковалевская – канд. мед. наук, зав. общеклиническим отделом.

Атаджан Эргешович Эргешов – докт. мед. наук, профессор, директор ФГБНУ “ЦНИИТ”.

Лариса Николаевна Черноусова – докт. биол. наук, профессор, зав. лабораторией микробиологии.

Елена Евгеньевна Ларионова – канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаборатории микробиологии.

Контактная информация: Шмелев Евгений Иванович, e-mail: eishmelev@mail.ru



11% из них составляли НТМБ; в Японии с 1970 по 2003 г. выявлено 938 случаев легочного микобактериоза. При этом одним из основных видов возбудителей, вызывающих микобактериоз, являются представители *Mycobacterium avium* complex, так, например, в США 60% всех случаев микобактериоза вызваны микобактериями этой группы [5, 6].

Данных официальной статистики о распространенности и заболеваемости нетуберкулезным микобактериозом в Российской Федерации нет. Учитывая, что НТМБ считаются безопасными в эпидемическом плане, они не подлежат обязательной регистрации. В настоящее время нормативная и клиничко-экспертная база по микобактериозам не разработана. Отсутствуют национальные протоколы лабораторной диагностики, тактики и длительности лечения больных [7].

Значительное повышение заболеваемости микобактериозом во многом обусловлено распространением ВИЧ-инфекции (ВИЧ – вирус иммунодефицита человека). Наиболее частой причиной микобактериозов у ВИЧ-инфицированных больных является *Mycobacterium avium* complex. По частоте вызываемых заболеваний этот вид далеко опережает все остальные нетуберкулезные микобактериозы и составляет более 95% случаев, а у лиц без ВИЧ-инфицирования – более 65% случаев.

Группы риска

Группы риска по развитию нетуберкулезного микобактериоза следующие:

- больные туберкулезом легких и с остаточными изменениями после излечения;
- пациенты с синдромом приобретенного иммунодефицита и другими иммунодефицитами;
- лица после трансплантации внутренних органов;
- пациенты с термическими травмами;
- больные пневмокониозами;
- больные хронической обструктивной болезнью легких;
- больные бронхиальной астмой;
- больные муковисцидозом;
- больные с бронхоэктазиями;
- больные саркоидозом;
- больные с легочными фиброзами различной природы;
- больные с гемобластомами;
- лица, длительно получающие глюкокортикоидную или иммуносупрессивную терапию;
- лица пожилого возраста.

Среди возможных причин развития инфекции, вызванной НТМБ, рассматривают также инфицирование человека большой дозой НТМБ,

снижение локального или общего иммунитета [1, 2, 8]. Возрастание частоты заболеваний, вызванных НТМБ, связывают также с длительной медикаментозной иммуносупрессией (терапия системными глюкокортикоидами, цитостатическими препаратами, блокаторами фактора некроза опухоли), снижением распространенности туберкулеза [3–6, 9]. Появились сообщения об учащении легочных инфекций, вызванных НТМБ, среди лиц, не страдающих патологией легких. Как правило, это люди преклонного возраста.

Диагностика микобактериозов

Значительную роль в увеличении заболеваемости микобактериозами играет совершенствование методов лабораторной диагностики [7].

Диагностика микобактериозов значительно затруднена из-за отсутствия характерного клинического симптомокомплекса. Клинические симптомы микобактериозов органов дыхания обычно неотличимы от таковых при различных хронических заболеваниях органов дыхания и туберкулезе. Отсутствуют также характерные рентгенологические и гистоморфологические признаки заболеваний. “Золотой стандарт” диагностики микобактериоза – культуральная диагностика.

Американское торакальное общество (American Thoracic Society, ATS) установило следующие диагностические критерии легочной инфекции, вызванной НТМБ: “признак заболевания, например затемнение легочного поля, причину которого не удалось установить при тщательном клиническом и лабораторном исследовании, в сочетании с неоднократным выделением большого числа НТМБ одного и того же штамма при отсутствии других возбудителей” [10].

Сходство клиничко-рентгенологических проявлений и обнаружение в мокроте кислотоустойчивых микобактерий часто обуславливают пребывание больных микобактериозами во фтизиатрических учреждениях. Однако, исходя из имеющихся представлений о заболевании, пребывание больных микобактериозом в противотуберкулезных учреждениях небезопасно в связи с высоким риском инфицирования микобактерией туберкулеза (МБТ), особенно для больных ВИЧ-инфекцией.

В Российской Федерации дифференцирование НТМБ от МБТ доступно только бактериологическим лабораториям фтизиатрической службы, а видовая идентификация НТМБ – только референс-лабораториям регионального уровня или НИИ туберкулеза. Определение видовой принадлежности НТМБ возможно при анализе ДНК, выделенной из бактериальных культур. Наибо-



лее быстрый метод, обладающий максимально возможной специфичностью и чувствительностью и позволяющий выявить и идентифицировать штаммы НТМБ, – это полимеразная цепная реакция. Метод выбора для идентификации микобактериальных видов в настоящее время – секвенирование фрагментов генома микобактерии.

В связи с этим значительное число больных с недиагностированным микобактериозом считаются больными туберкулезом (часто это диагноз туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью) и длительно получают противотуберкулезную терапию во фтизиатрических учреждениях. Другая часть больных микобактериозом находятся под наблюдением пульмонологов и терапевтов по поводу хронических неспецифических заболеваний легких и также не получают этиотропной терапии.

Установление диагноза нетуберкулезного микобактериоза не подразумевает обязательного лечения, показания к которому определяют исходя из соотношения возможного риска осложнений и пользы лечения у каждого конкретного пациента.

Лечение микобактериозов

Лечение микобактериозов представляет не легкую задачу вследствие естественной устойчивости НТМБ к большинству противотуберкулезных препаратов и наличия большого количества побочных эффектов от проводимой терапии.

В схеме лечения используются противотуберкулезные препараты и антибиотики широкого спектра действия. Всё более часто применяется хирургическое лечение.

В рекомендациях ATS приводятся схемы лечения микобактериозов, вызванных медленно- и быстрорастущими НТМБ. При выявлении *M. avium*, *M. intracellulare* схема лечения включает в себя кларитромицин, рифабутин, этамбутол; при выявлении *M. kansasii* рекомендуется проводить лечение противотуберкулезными препаратами основного ряда – изониазидом, рифампицином, этамбутолом.

Быстрорастущие НТМБ обладают природной устойчивостью к противотуберкулезным препаратам. Лечение микобактериозов, вызванных этими микобактериями, следует проводить антибиотиками широкого спектра действия. В рекомендациях ATS отмечается, что ципрофлоксацин действует на 100% штаммов *M. fortuitum*, сульфаниламиды – на 90% штаммов *M. fortuitum*, кларитромицин – на все быстрорастущие микобактерии (за исключением 20% штаммов *M. fortuitum* и большинства *M. smegmatis*), амикацин – на 80–90% всех штаммов, цефокситин – на 80% штаммов

M. abscessus и *M. fortuitum*, доксициклин – на 50% штаммов *M. fortuitum*, имипенем/циластатин – на 100% штаммов *M. fortuitum*, 70% штаммов *M. chelonae* и *M. abscessus*.

Однако по данным отечественных и зарубежных исследований последних лет, а также по нашим собственным наблюдениям, “золотым стандартом” лечения микобактериозов является терапия с учетом теста лекарственной чувствительности [11, 12].

Хирургические методы лечения представляют существенный, иногда неотъемлемый этап комплексного лечения микобактериозов органов дыхания [13]. Оперативное вмешательство целесообразно при неэффективности антимикробной терапии, наличии локализованного очага инфекции и в отсутствие противопоказаний (большая распространенность процесса, наличие тяжелой сопутствующей патологии, выраженных дыхательных нарушений).

Опыт ФГБНУ “Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза” (“ЦНИИТ”)

При ретроспективном анализе медицинской документации 6240 пациентов, находившихся на обследовании и лечении в ФГБНУ “ЦНИИТ” по поводу туберкулеза органов дыхания и других хронических бронхолегочных заболеваний в 2011–2014 годах, было установлено, что при обследовании этой категории больных у 156 пациентов (2,5%) были выявлены НТМБ. При этом в 59,6% случаев в соответствии с критериями ATS был установлен диагноз микобактериоза легких и назначено этиотропное лечение. У остальных пациентов наличие НТМБ было расценено как колонизация респираторного тракта атипичными микобактериями при туберкулезе и хронических неспецифических заболеваниях легких.

До обращения в ФГБНУ “ЦНИИТ” почти половина пациентов (41%) состояли под наблюдением в противотуберкулезных диспансерах, 37,6% пациентов наблюдались пульмонологами в поликлиниках и пульмонологических центрах, а 21,4% больных впервые обратились за медицинской помощью в ФГБНУ “ЦНИИТ”.

Заболевания, по поводу которых пациенты наблюдались до обращения в ФГБНУ “ЦНИИТ”, были представлены примерно в равном количестве нетуберкулезными болезнями легких (48,2%) и различными формами туберкулеза (51,8%) (табл. 1).

Обращает на себя внимание, что до установления диагноза нетуберкулезного микобактериоза пациенты длительно получали терапию по поводу различных заболеваний органов дыхания.

**Таблица 1.** Заболевания, по поводу которых наблюдались больные микобактериозом до его верификации

Клинический диагноз	Количество больных, абс.
Бронхоэктатическая болезнь	14
Хронический обструктивный бронхит	6
Хроническая обструктивная болезнь легких	4
Аспергиллема	1
Муковисцидоз	2
Генерализованный саркоидоз	1
Диссеминация неясной этиологии	1
Фиброзно-кавернозный туберкулез	8
Кавернозный туберкулез	3
Очаговый туберкулез	2
Инфильтративный туберкулез	3
Диссеминированный туберкулез	5
Очаг Гона	1
Туберкулема	5
Всего	56

Таблица 2. Длительность заболевания до установления диагноза микобактериоза

Длительность заболевания, годы	Количество больных, абс.
<3	21
3–5	12
>5	23
Всего	56

Таблица 3. Рентгенологические изменения у больных микобактериозами легких

Рентгенологическая картина	Количество больных, абс.
Двусторонняя диссеминация	6
Односторонняя диссеминация	2
Солитарные узлы в легких	5
Фиброзные каверны	8
Фокусные образования	5
Очагово-фокусные изменения с полостями деструкции	7
Очаг Гона	1
Бронхоэктазы	16
Эмфизема легких	6
Увеличение внутригрудных лимфоузлов	2
Плевропневмосклероз	13
Аспергиллема	1
Деформация легочного рисунка	31

Причем почти у половины из них (41%) длительность наблюдения составила более 5 лет (табл. 2).

Клинико-рентгенологическая и патоморфологическая картина у всех обследованных не была специфичной и не отличалась от таковой при туберкулезе и хронических воспалительных заболеваниях респираторного тракта.

Клинические проявления микобактериоза были представлены интоксикационными (длительный субфебрилитет, общее недомогание, снижение массы тела, потеря аппетита) и респираторными (сухой или влажный кашель, одышка различной степени выраженности, редко кровохарканье) симптомами. Ранее эти симптомы, как правило, рассматривались как течение или даже прогрессирование основного заболевания либо как следствие неэффективного лечения. Врачи пульмонологи и фтизиатры вынуждены были изменять схемы лечения, назначать новые препараты.

Рентгенологическая картина также не позволяла дифференцировать поражения легких, вызванные НТМБ, от поражений, вызванных МБТ, или поражений легких при неспецифических воспалительных заболеваниях легких (табл. 3).

Таким образом, как видно из табл. 3, рентгенологические проявления заболевания были самыми разнообразными и не являлись патогномоничными для микобактериоза органов дыхания.

Бактериологическая диагностика – единственный на сегодняшний день достоверный метод, позволяющий выявить НТМБ в биологическом материале и установить диагноз микобактериоза.

При бактериологическом исследовании у пациентов, находившихся на обследовании в нашей клинике, в мокроте многократно выявлялись следующие виды НТМБ (табл. 4).

Как видно из табл. 4, по видовой принадлежности среди НТМБ, выделенных из мокроты больных, большую часть (76,7%) составляли медленно растущие НТМБ: *M. avium* (39,2%), *M. kansasii* (12,5%), *M. intracellulare* (12,5%); значительно реже выявлялись быстрорастущие НТМБ (23,2%), преимущественно *M. abscessus* (17,8%). Видовой спектр НТМБ соответствует данным ряда отечественных и зарубежных авторов [4, 6, 7].

Следует отметить, что выявление НТМБ в мокроте больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких и туберкулезом легких было случайной находкой, поэтому впоследствии потребовалось более тщательное и целенаправленное обследование пациентов для подтверждения диагноза нетуберкулезного микобактериоза.

Обязательным методом дополнительного обследования больных с подозрением на микобактериоз являлась фибробронхоскопия. Эндоскопическая картина была представлена разнообразными изменениями воспалительного характера, такими как отечность и гиперемия слизистой бронхов, атрофия слизистой бронхов, деформация стенок бронхов, цилиндрические или мешотчатые бронхоэктазы, рубцовые стенозы, слизистое или



гнойное отделяемое. Все эти изменения также не являлись специфичными для микобактериозов и отражали картину длительного хронического воспалительного процесса. При микробиологическом исследовании материала, полученного при фибробронхоскопии, были выявлены НТМБ, видовой состав которых соответствовал НТМБ, выделенным из мокроты пациентов.

У части пациентов, оперированных в ФГБНУ «ЦНИИТ» по поводу фиброзно-кавернозного туберкулеза ($n = 5$), НТМБ были выявлены в операционном материале.

Результаты теста лекарственной чувствительности у больных, обследованных в ФГБНУ «ЦНИИТ», представлены в табл. 5.

Нетуберкулезные микобактерии, выделенные из различных биологических сред у пациентов с разными заболеваниями респираторной системы, были устойчивы к противотуберкулезным препаратам основного ряда (за исключением *M. kansasii*) и к ряду препаратов резервного ряда. С учетом спектра лекарственной устойчивости терапия микобактериозов органов дыхания включала в себя противотуберкулезные препараты резервного ряда и макролиды. Пациенты с микобактериозом, вызванным *M. kansasii*, получали терапию противотуберкулезными препаратами первого ряда. Схема лечения включала в себя не менее 3 препаратов, к которым выявлялась чувствительность НТМБ в концентрации менее 4 мкг/мл. Пациентам с микобактериозом органов дыхания в сочетании с туберкулезом химиотерапия проводилась с учетом чувствительности НТМБ и МБТ.

Трудность проведения полноценного курса терапии заключалась в наличии большого количества побочных эффектов. Удовлетворительная переносимость лечения отмечена менее чем у половины пациентов – у 36,2%, неудовлетворительная – у 63,8% (табл. 6).

Для купирования симптомов непереносимости препаратов назначались дезинтоксикационная, гепатотропная, десенсибилизирующая терапия, курсы экстракорпоральных методов лечения, ноотропная, метаболическая терапия. При наличии выраженных побочных эффектов химиотерапии лечение временно прекращалось. После ликвидации симптомов непереносимости лечение возобновлялось. Длительность лечения в клинике составляла от 3 до 6 мес. К моменту выписки удалось достигнуть положительной клинической динамики у подавляющего большинства больных – у 86%, положительной рентгенологической динамики – у 75% больных, абациллирования мокроты – у 98%. После выписки из клиники было рекомендовано продолжить химиотерапию

Таблица 4. Виды НТМБ, выделенных из мокроты пациентов

Виды микобактерий	Количество больных, абс.	Виды микобактерий	Количество больных, абс.
<i>M. avium</i>	19	<i>M. abscessus</i>	10
<i>M. gordonae</i>	1	<i>Mycobacterium</i> spp.	3
<i>M. xenopi</i>	3	<i>M. chelonae</i>	1
<i>M. intracellulare</i>	7	<i>M. interjectum</i>	1
<i>M. kansasii</i>	7	<i>M. simiae</i>	1
<i>M. fortuitum</i>	2	<i>M. malmoeense</i>	1

Таблица 5. Спектр лекарственной чувствительности НТМБ

Виды микобактерий	Лекарственная устойчивость	
	основной ряд	резервный ряд
<i>M. avium</i>	HRE	Am
<i>M. xenopi</i>	HRERb	Триметоприм
<i>M. intracellulare</i>	HRE	CiproPas, триметоприм
<i>M. kansasii</i>	S	KCap
<i>M. abscessus</i>	HR	CsPt/Et
<i>M. chelonae</i>	HRZ	Нет
<i>M. malmoeense</i>	HRS	Pt/EtCipro

Обозначения: Am – амикацин, Cap – капреомицин, Cipro – ципрофлоксацин, Cs – циклосерин, E – этамбутол, Et – этионамид, H – изониазид, K – канамицин, Pas – ПАСК, Pt – протинамид, R – рифампицин, Rb – рифабутин, S – стрептомицин, Z – пипразинамид.

Таблица 6. Побочные эффекты химиотерапии

Препарат	Побочное действие	Количество больных, абс.
Рифампицин	Гепатотоксическое	3
	Лейкопения	1
Рифабутин	Лихорадка	3
	Лейкопения	2
Моксифлоксацин	Гепатотоксическое	5
	Лихорадка	2
	Тахикардия, аритмия	1
	Брадикардия	1
	Головокружение, нарушение сознания	1
	Лейкопения	3
Пипразинамид	Гепатотоксическое	4
	Боли в суставах	2
Теризидон	Тревожное состояние	1
	Угнетение центральной нервной системы	5
ПАСК	Гепатотоксическое	3
	Лихорадка	2
Капреомицин	Аллергическая сыпь	2
Сумамед	Диспепсия	1

до 12 мес с момента абациллирования под наблюдением пульмонолога по месту жительства.

В рекомендациях ATS отмечено, что на сегодняшний день оптимальная продолжительность



лечения микобактериозов органов дыхания не установлена, но в большинстве случаев она должна составлять 18–24 мес. В случаях достоверно положительной клинико-рентгенологической динамики, стойкого абациллирования длительность терапии может составлять 12 мес.

Заключение

Фтизиатрическая служба уже хорошо знакома с микобактериозами, однако пульмонологи и врачи практического здравоохранения мало информированы об этом заболевании.

Трудность диагностики микобактериозов легких заключается в отсутствии характерного симптомокомплекса болезни. Клинические признаки важны, но неспецифичны, так как маскируются сосуществующими заболеваниями, рентгенологические признаки могут служить лишь “подсказкой” для целенаправленного поиска микобактериоза или позволять отслеживать динамику процесса. Единственным достоверным методом диагностики микобактериозов является бактериологическое обследование больных, позволяющее выявлять в различных биологических средах НТМБ, что, в свою очередь, требует наличия в медицинских учреждениях микробиологических лабораторий, оснащенных современным оборудованием.

Тщательный мониторинг за течением болезни у пациентов из группы риска по заболеванию микобактериозом позволит пульмонологам и врачам общей практики своевременно определить момент присоединения нетуберкулезного микобактериоза. К группе риска относятся лица, систематически получающие глюкокортикостероиды, лица, получающие иммуносупрессивную терапию, лица пожилого возраста, больные с термическими травмами, больные туберкулезом легких и с остаточными изменениями после излечения от туберкулеза. При наблюдении за больными с хроническими неспецифическими заболеваниями легких поводами заподозрить присоединение микобактериоза служат более частые обострения заболевания, затяжное течение обострений, рефрактерность к антибиотикотерапии или снижение эффективности антибактериальной терапии.

Этиотропное лечение микобактериозов легких следует проводить на основании индивиду-

альной чувствительности возбудителя к противотуберкулезным препаратам основного и резервного ряда, а также к антимикробным препаратам широкого спектра действия.

Хирургическое вмешательство может являться частью комплексной терапии при лечении нетуберкулезного микобактериоза.

Длительность лечения должна максимально составлять от 18 до 24 мес, но не менее 12 мес с момента абациллирования больного.

Но самое главное – это решение организационных вопросов о месте лечения таких больных и обеспечение их лекарствами.

Список литературы

1. Tsukamura M. Characteristics of x-ray feature of lung disease caused by *Mycobacterium avium*–*Mycobacterium intracellulare* complex. *Kekkaku* 1981; 56(1): 23–31.
2. Chapman J.S. The atypical mycobacteria. *Am Rev Respir Dis* 1982; 125(3 Pt. 2): 119–124.
3. Andr jak C., Nielsen R., Thomsen V. ., Duhaut P., Sorensen H.T., Thomsen R.W. Chronic respiratory disease, inhaled corticosteroids and risk of non-tuberculous mycobacteriosis. *Thorax* 2013; 68(3): 256–262.
4. Cassidy P.M., Hedberg K., Saulson A., McNelly E., Winthrop K.L. Nontuberculous mycobacterial disease prevalence and risk factors: a changing epidemiology. *Clin Infect Dis* 2009; 49(12): 124–129.
5. Гунтупова Л.Д., Борисов С.Е., Макарова М.В., Хачатурьянц Е.Н. Микобактериозы органов дыхания: эпидемиология, микробиологические и клинические аспекты диагностики. *Эпидемиология и инфекционные болезни* 2012; 2: 8–14.
6. Iseman M.D., Marras T.K. The importance of nontuberculous mycobacterial lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 178(10): 999–1000.
7. Литвинов В.И., Макарова М.В., Краснова М.А. Нетуберкулезные микобактерии. М.: МНПЦБТ 2008; 95с.
8. Оттен Т.Ф., Васильев А.В. Микобактериоз. СПб.: Медицинская пресса 2005; 218с.
9. Daley C.L., Griffith D.E. Pulmonary non-tuberculous mycobacterial infections. *Int J Tuberc Lung Dis* 2010; 14(6): 665–671.
10. Griffith D.E., Aksamit T., Brown-Elliott B.A., Catanzaro A., Daley C., Gordin F., Holland S.M., Horsburgh R., Huitt G., Iademarco M.F., Iseman M., Olivier K., Ruoss S., von Reyn C.F., Wallace R.J. Jr., Winthrop K.; ATS Mycobacterial Diseases Subcommittee; American Thoracic Society; Infectious Disease Society of America. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175(4): 367–416.
11. Респираторная медицина. Руководство (в 2-х томах). Под ред. А.Г. Чучалина. М.: Гэотар-Медиа 2007; 1348с.
12. Старкова Д.А. *Mycobacterium avium* – актуальный возбудитель микобактериоза человека. *Инфекция и иммунитет* 2013; 3(1): 7–14.
13. Гунтупова Л.Д., Борисов С.Е., Древалъ П.А., Воробьев А.А., Исаева Ю.Д. Микобактериозы легких: хирургические аспекты диагностики и лечения. *Туберкулез и болезни легких* 2016; 94(5): 18–26.

Pulmonary Mycobacterioses: the State of Problem

E.I. Shmelev, M.N. Kovalevskaya, A.E. Ergeshov, L.N. Chernousova, and E.E. Larionova

The article contains literature review and our own data on risk factors, clinical presentation, diagnosis, and treatment of pulmonary mycobacteriosis. High incidence of mycobacteriosis, their frequent combination with chronic nonspecific respiratory diseases, absence of exact algorithms of diagnosis, treatment, and follow-up make the information useful for phthisiologists, general practitioners, and pulmonologists.

Key words: nontuberculous mycobacteria, mycobacteriosis, pulmonology, diagnosis, treatment.