



Нетуберкулезные микобактерии во фтизиопульмонологической практике в Республике Узбекистан

Н. Н. ПАРПИЕВА, С. А. СУЛТАНОВ, М. Х. ДЖУРАБАЕВА, Е. В. АНВАРОВА

Ташкентская медицинская академия, г. Ташкент, Узбекистан

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: мониторинг спектра нетуберкулезных микобактерий (НТМБ), выделенных от пациентов, обратившихся за медицинской помощью в Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии (РСНПМЦ ФиП).

Материалы и методы. Критерием наличия у пациента микобактериоза служил диагностический алгоритм ATS/IDSA. Биологическим материалом, использованным для выделения НТМБ были мокрота, бронхоальвеолярная лаважная жидкость, кал, плевральная жидкость, операционный материал, биоптаты, моча. Микроскопическое исследование проводилось по методу Циля – Нильсена или с окраской аурамин-О, культивирование – в жидкой питательной среде Миддлбрук 7Н9 в ВАСТЕС™ MGIT™ 960 System, Becton Dickinson, USA. Дифференциацию НТМБ от микобактерий туберкулезного комплекса проводили при помощи хроматографического теста sdmp64 (SD Bioline TBAg MPT64 test, Korea). Видовую принадлежность НТМБ определяли технологией гибридизации ДНК*стрипов GenoType Mycobacterium AS/CM версия 1.0.

Результаты. Из 14 544 пациентов с подозрением на туберкулез органов дыхания НТМБ выявлены у 38 (0,26%), при этом *Mycobacterium avium complex* – у 17 (44,7%), среди которых было мужчин было 26 (68,4%), женщин – 12 (31,6%). НТМБ выделены преимущественно из мокроты – у 27 (71,2%) больных и мочи – у 6 (15,7%). У 26 (68,4%) пациентов микобактериоз был вызван медленно растущими НТМБ, из них преобладали *Mycobacterium avium complex* – у 17 человек и *Mgordoniae* – у 8. Быстрорастущие НТМБ выделены у 12 (31,6%) пациентов, среди них преобладали *M. fortuitum* (5 случаев) и *M. chelonae* (4).

Ключевые слова: нетуберкулезные микобактерии, ДНК-стрипы, GenoType Mycobacterium AS/CM, *Mycobacterium avium complex*

Для цитирования: Парпиева Н. Н., Султанов С. А., Джурабаева М. Х., Анварова Е. В. Нетуберкулезные микобактерии во фтизиопульмонологической практике в Республике Узбекистан // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2021. – Т. 99, № 4. – С. 52-56. <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-4-52-56>

Non-tuberculous mycobacteria in phthisiopulmonary practice in the Republic of Uzbekistan

N. N. PARPIEVA, S. A. SULTANOV, M. KH. DZHURABAEVA, E. V. ANVAROVA

Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan Republic

ABSTRACT

The objective of the study: monitoring the spectrum of non-tuberculous mycobacteria isolated from patients who referred for medical care to the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Phthisiology and Pulmonology.

Subjects and methods. The diagnostic procedure of ATS/IDSA was used to define if the patient suffers from mycobacteriosis. The following specimens were collected to isolate non-tuberculosis mycobacteria: sputum, bronchoalveolar lavage fluid, feces, pleural fluid, surgical and biopsy specimens, and urine. The following tests were performed: Ziehl-Nielsen microscopy, microscopy stained by auramine-O, cultures by Middlebrook 7H9 in ВАСТЕС™ MGIT™ 960 System, Becton Dickinson, USA. Non-tuberculosis mycobacteria were differentiated from mycobacterium tuberculosis complex using the sdmp64 chromatographic test (SD Bioline TBAg MPT64 test, Korea). The non-tuberculosis species were defined by the hybridization technology of DNA* strips GenoType Mycobacterium AS/CM, version 1.0.

Results. Of 14,544 patients with suspected respiratory tuberculosis, non-tuberculous mycobacteria were detected in 38 (0.26%) of them, 17 (44.7%) patients had *Mycobacterium avium complex*, in them there were 26 men (68.4%) and 12 (31.6%) women. Non-tuberculosis mycobacteria were isolated mainly from sputum – in 27 (71.2%) patients and urine – in 6 (15.7%) patients. In 26 (68.4%) patients, mycobacteriosis was caused by slow-growing non-tuberculosis mycobacteria, of which *Mycobacterium avium complex* prevailed – in 17 people as well as *Mgordoniae* – in 8 patients. Rapidly growing non-tuberculosis mycobacteria were identified in 12 (31.6%) patients, they included *M. fortuitum* (5 cases) and *M. chelonae* (4) prevailed.

Key words: non-tuberculous mycobacteria, DNA strips, GenoType Mycobacterium AS/CM, *Mycobacterium avium complex*

For citations: Parpieva N.N., Sultanov S.A., Dzhurabaeva M.Kh., Anvarova E.V. Non-tuberculous mycobacteria in phthisiopulmonary practice in the Republic of Uzbekistan. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2021, Vol. 99, no. 4, P. 52-56. (In Russ.) <http://doi.org/10.21292/2075-1230-2021-99-4-52-56>

Для корреспонденции:

Султанов Санжар Аманович
E-mail: sanjarsultanov1990@gmail.com

Correspondence:

Sanzhar A. Sultanov
Email: sanjarsultanov1990@gmail.com

Заболеемость микобактериозами в США и Европейском регионе в период с 2006-2007 гг. составляла 0,3-0,8 на 100 тыс. населения [5, 6], а в 2014 г. – уже от 2,3 до 3,9 на 100 тыс. населения [4, 15]. О росте заболеваемости микобактериозами свидетельствуют данные исследований, проводимых в Англии, Испании, Японии, Великобритании, Бразилии, Нидерландах [2, 6, 18]. Согласно иссле-

дованиям ряда зарубежных авторов, наблюдаются территориальные и видовые разнообразия нетуберкулезных микобактерий (НТМБ), вызывающих микобактериозы [16]. По данным ряда авторов, в Российской Федерации, США, части регионов Юго-Восточной Азии и на большей части Европейского региона чаще обнаруживается *Mycobacterium avium complex* (MAC) [11, 12, 17].

До сих пор отсутствует официальная статистика по регистрации и учету заболеваний, вызванных НТМБ, как в Российской Федерации, так и в других республиках постсоветского пространства, включая Республику Казахстан, Республику Узбекистан, соответственно, достоверно оценить уровень заболеваемости микобактериозами не представляется возможным.

С внедрением современных микробиологических технологий диагностики в Республике Узбекистан повысилась частота выявления случаев микобактериозов и начала проводиться регистрация НТМБ, их вызывающих.

На сегодняшний день известно более 120 видов НТМБ, некоторые из них могут вызывать заболевания у человека (*M. abscessus*, *M. chelonae*, *M. fortuitum*, *M. genavense*, *M. haemophilum*, *M. immunogenum*, *M. malmoense*, *M. marinum*, *M. mucogenicum*, *M. scrofulaceum*, *M. smegmatis*, *M. szulgai*, *M. ulcerans*, *M. xenopi* и др.) [10]. Наибольший интерес представляют *M. abscessus*, которые являются распространенными НТМБ и могут вызывать заболевания, клинические проявления которого схожи с туберкулезом [9, 14].

В результате проведенного в Дании популяционного исследования выявлено, что у пациентов с любым хроническим заболеванием дыхательных путей риск поражения НТМБ органов дыхания увеличивался в 16,5 раза [1]. Более того, НТМБ и возбудитель туберкулеза могут вызывать как сочетанную, так и моноинфекцию, которую сложно дифференцировать при помощи стандартных методов диагностики, используемых в практике фтизиатрических учреждений.

Цель исследования: мониторинг спектра НТМБ, выделяемых у пациентов с микобактериозами, поступивших для обследования и лечения в Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии (РСНПМЦ ФиП) Республики Узбекистан.

Материалы и методы

В ретроспективное исследование включено 47 019 диагностических образцов, выделенных от 14 544 пациентов, поступивших на стационарное лечение в отделения РСНПМЦ ФиП с 2009 по 2019 г. с подозрением на туберкулез органов дыхания. Возраст больных варьировал от 20 до 60 лет (средний возраст $46,1 \pm 6,5$ года). Мужчин было 9 599 (65,9%),

женщин – 4 945 (34%). Критериями постановки диагноза микобактериоза служил диагностический алгоритм ATS/IDSA, который включал: выявление НТМБ из двух или более образцов мокроты либо выявление НТМБ, по меньшей мере однократно, из жидкости бронхоальвеолярного лаважа (жБАЛ) или промывных вод бронхов, а также гистопатологические изменения в чрезбронхиальном или ином биоптате легкого (гранулематозное воспаление или обнаружение кислотоустойчивых микобактерий) при одном положительном посеве на НТМБ [6].

В перечне представлены виды диагностического материала, направленного на микробиологическое исследование в Национальную референс-лабораторию при РСНПМЦ ФиП.

Диагностические образцы обрабатывались с использованием N-ацетил-L-цистеин-гидроксида натрия (NALC-NaOH) в боксе биологической безопасности класса 2. Микроскопическое исследование препаратов мокроты выполнялось после окраски их по методу Циля – Нильсена или аурамин-О. Культивирование проводилось в жидкой питательной среде Миддлбрук 7H9 с инокуляцией 0,5 мл деконтаминированного диагностического образца (BACTEC™ MGIT™ 960 System, Becton Dickinson, USA) [8]. Дифференциацию культур микобактерий туберкулезного комплекса и НТМБ, выделенных в процессе роста на 4-42-й день, проводили при помощи SDMPT64 (SD Bioline TB Ag MPT64 test, Korea) [13]. Видовую идентификацию культур НТМБ осуществляли с применением технологии ДНК*-стрипов GenoType Mycobacterium AS/CM версия 1.0. Процедура проведения теста состояла из трех этапов: выделение ДНК из культур, выросших на плотной или жидкой среде, амплификация, мультиплексная полимеразная цепная реакция с биотинилированными праймерами, реверс-гибридизация ДНК исследуемого штамма со специфическими для каждого вида микобактерий ДНК-зондами, иммобилизованными на нитроцеллюлозном стрипе; далее проводился учет результатов путем сопоставления проявившихся на стрипе полос с шаблоном [7]. Статистический анализ и сбор данных проводили в интерфейсе MS Excel© при помощи программы Epi DataAnalysis©, версия 3.1 [3].

Результаты исследования

Общее число пациентов за период 2009-2019 гг., у которых выделены НТМБ и был выставлен диагноз «микобактериоз», составило 38/14 544 (0,26%)

Перечень. Виды биологического материала, направленного на микробиологическое исследование, n = 47 019 образцов

List. Types of specimens sent for microbiological testing, n = 47,019 samples

Мокрота	жБАЛ	Кал	Плевральная жидкость	Операционный материал	Биопсия	Моча
31 112 (66,2%)	847 (1,8%)	743 (1,6%)	688 (1,5%)	2 121 (4,5%)	485 (1%)	11 023 (23,4%)

от обследованных с подозрением на туберкулез. Как видно из рис. 1, у 26/38 (68,4%) пациентов были выделены медленно растущие НТМБ. Среди них наиболее распространенными были МАС – 17/26 (65,4%), что составило 17/38 (44,7%) от всех выделенных культур НТМБ. Из 26 пациентов с медленно растущими НТМБ были нефотохромогенные виды *M. avium* (8) и *M. intracellulare* (9), реже встречались скотохромогенные *M. gordonae* (8), *M. kansasii* выявлены только в 1 случае.

Быстрорастущие НТМБ были у 12/38 (31,6%) пациентов, среди них преобладали *M. fortuitum* (5), *M. chelonae* (4), *M. marinum* (1), *M. septicum* (1) и *M. immunogenum* (1).

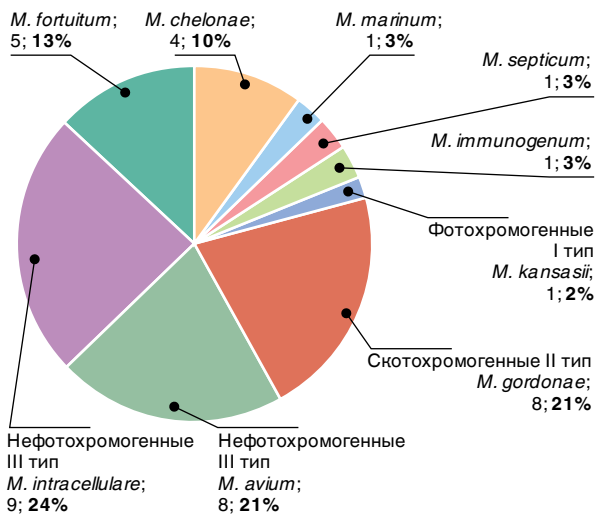


Рис. 1. Частота выделения различных видов НТМБ у пациентов с микобактериозом за период 2009-2019 гг.

Fig. 1. Frequency of isolation of various non-tuberculosis mycobacteria in patients with mycobacteriosis during 2009-2019

Наибольшего внимания заслуживают нефотохромогенные и скотохромогенные НТМБ, которые наиболее часто вызывают микобактериозы на фоне нарушенного иммунитета, особенно у пациентов с хроническими заболеваниями дыхательных путей, такими как хроническая обструктивная болезнь легких, бронхоэктатическая болезнь, муковисцидоз, пневмокониоз, а также туберкулез различной локализации. Полученные результаты сопоставимы с данными литературы [6, 12, 16].

Среди пациентов с микобактериозами мужчин было 26 (68,4%), женщин – 12 (31,6%). Средний возраст женщин – 45,5 ± 4,9 года, мужчин – 52,0 ± 5,4 года (рис. 2).

Среди 17 случаев микобактериоза, вызванного МАС, было 11 у мужчин и 6 у женщин.

M. gordonae и *M. fortuitum* чаще встречались у мужчин (7 и 4 соответственно), чем у женщин (1 и 1).

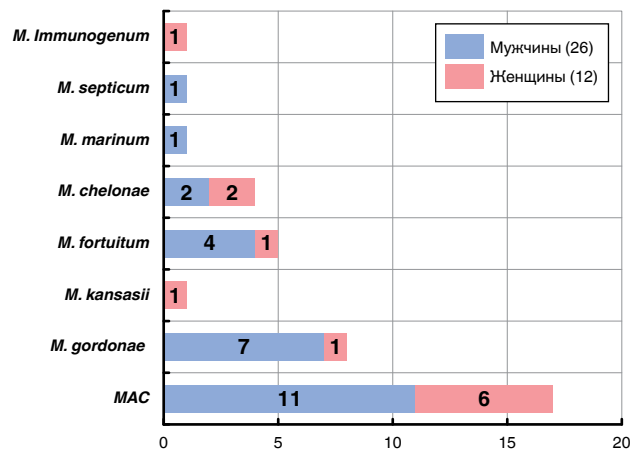


Рис. 2. Распределение видовой принадлежности НТМБ среди мужчин и женщин с микобактериозами

Fig. 2. Distribution of non-tuberculosis species among men and women with mycobacteriosis

Таблица. Вид диагностического материала, из которого были получены НТМБ

Table. Type of diagnostic specimens from which non-tuberculosis mycobacteria were isolated

НТМБ	Мокрота	жБАЛ	Гастро-лаваж	Кал	Плевральная жидкость	Операционный материал	Биопсия	Моча
<i>M. marinum</i>	1 (2,6%)							
<i>M. intracellulare</i>	8 (21,1%)							1 (2,6%)
<i>M. gordonae</i>	5 (13,3%)					1 (2,6%)		2 (5,3%)
<i>M. fortuitum</i>	4 (10,5%)				1 (2,6%)			
<i>M. chelone</i>	3 (7,9%)							1 (2,6%)
<i>M. avium</i>	4 (10,5%)	1 (2,6%)	1 (2,6%)					2 (5,30)
<i>M. septicum</i>		1 (2,6%)						
<i>M. immunogenum</i>	1 (2,6%)							
<i>M. kansasii</i>	1 (2,6%)							
Всего	27 (71,2%)	2 (5,3%)	1 (2,6%)	0	1 (2,6%)	1 (2,6%)	0	6 (15,7%)

В таблице показан вид диагностического материала, из которого получены НТМБ у 38 пациентов с микобактериозами. Из таблицы следует, что НТМБ выделялись преимущественно из мокроты – у 27 (71,2%) больных, реже из мочи – у 6 (15,7%) и из бронхоальвеолярной жидкости – у 2 (5,3%) пациентов. В единичных случаях НТМБ выявлены из материала плевральной пункции, гастродуоденального лаважа и у 1 больного, который был прооперирован по поводу фи-

брозно-кавернозного туберкулеза, – из операционного материала.

Заключение

По результатам ретроспективного анализа обследования 14 544 пациентов с подозрением на туберкулез органов дыхания в РСНПМЦ ФиП за 2009-2019 гг. выявлено 38 (0,26%) пациентов с микобактериозом. МАС являлась возбудителем в 17 (44,7%) случаях.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов В. В. и др. Новые ингаляционные устройства для терапии хронической обструктивной болезни легких // Пульмонология. - 2016. - Т. 26, № 3. - P. 352-356. doi:10.18093/0869.
2. Axson E. L. et al. Nontuberculous Mycobacterial Disease Managed within UK Primary Care, 2006-2016 // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. - 2018. - Vol. 37, № 9. - P. 1795-1803. doi:10.1007/s10096-018-3315-6.
3. Epidata, Use, and Epi Info. EpiData. 2003.
4. Forbes B. A. et al. Practice guidelines for clinical microbiology laboratories: mycobacteria // Clin. Microbiol. Rev. - 2018. - Vol. 31, № 2. - P. 1-66. doi:10.1128/CMR.00038-17.
5. Ghio A. J. et al. Application of Diagnostic Criteria for Non-Tuberculous Mycobacterial Disease to a Case Series of Mycobacterial-Positive Isolates // J. Clin. Tuberc. Other Mycobacter. Dis. - 2019. - Vol. 17. - P. 100133. doi:10.1016/j.jctube.2019.100133.
6. Griffith D. E. et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases // Am. J. Respir. Crit. Care Med. - 2007. - Vol. 175, № 4. - P. 367-416. doi:10.1164/rccm.200604-571ST.
7. Hain-Lifescience. Geno Type Mycobacterium AS // Ifu-298-14. - 2011. - Vol. 1. - P. 1-8. www.hain-lifescience.de.
8. Hu Yuli et al. Isolation of nontuberculous mycobacteria from soil using Middlebrook 7H10 Agar with increased malachite green concentration // AMB Express. - 2017. - Vol. 7, № 1. - P. 6-11. doi:10.1186/s13568-017-0373-6.
9. Ikhlov B. L. et al. Potential bactericidal action of UHF on the strains of and *Mycobacterium tuberculosis* // Tub. Lung Dis. - 2019. - Vol. 97, № 1. - P. 25-27. doi:10.21292/2075-1230-2019-97-1-25-27.
10. Jagielski T. et al. Methodological and clinical aspects of the molecular epidemiology of *Mycobacterium tuberculosis* and other mycobacteria // Clin. Microbiol. Rev. - 2016. - Vol. 29, № 2. - P. 239-290. doi:10.1128/CMR.00055-15.
11. Kham-Ngam I. et al. Epidemiology of and risk factors for extrapulmonary nontuberculous mycobacterial infections in Northeast Thailand // Peer. J. - 2018. - № 8. - P. 1-16. doi:10.7717/peerj.5479.
12. Kwon Y. S., Won J. K. Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial lung disease // J. Korean Med. Sci. - 2016. - Vol. 31, № 5. - P. 649-659. doi:10.3346/jkms.2016.31.5.649.
13. Orikiriza P. et al. Evaluation of the SD bioline TB Ag MPT64 test for identification of *Mycobacterium tuberculosis* complex from liquid cultures in Southwestern Uganda // Afric. J. Laborat. Med. - 2017. - Vol. 6, № 2. - P. 1-4. doi:10.4102/ajlm.v6i2.383.
14. Oshitani Y. et al. Characteristic chest CT Findings for progressive cavities in *Mycobacterium avium* complex pulmonary disease: a retrospective cohort study // Respirat. Res. - 2020. - P. 1-9.
15. Shih D. C. et al. Extrapulmonary nontuberculous mycobacterial disease surveillance - Oregon, 2014-2016 // Morbidity and Mortality Weekly Report. - 2018. - Vol. 67, № 31. - P. 854-857. doi:10.15585/mmwr.mm6731a3.
16. Smirnov T. G. et al. Monitoring of species diversity of non-tuberculosis mycobacteria in the some russian regions using dna-strips of genotype Mycobacterium CM/AS (Hain Lifescience, Germany) // Tub. Lung Dis. - 2017. - Vol. 95, № 5. - P. 54-59. doi:10.21292/2075-1230-2017-95-5-54-59.

REFERENCES

1. Arkhipov V.V. et al. New inhalation devices for the treatment of chronic obstructive pulmonary disease. *Pulmonologiya*, 2016, vol. 26, no. 3, pp. 352-356. (In Russ.) doi:10.18093/0869
2. Axson E.L. et al. Nontuberculous Mycobacterial Disease Managed within UK Primary Care, 2006-2016. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 2018, vol. 37, no. 9, pp. 1795-1803. doi:10.1007/s10096-018-3315-6.
3. Epidata, Use, and Epi Info. EpiData. 2003.
4. Forbes B.A. et al. Practice guidelines for clinical microbiology laboratories: mycobacteria. *Clin. Microbiol. Rev.*, 2018, vol. 31, no. 2, pp. 1-66. doi:10.1128/CMR.00038-17.
5. Ghio A.J. et al. Application of Diagnostic Criteria for Non-Tuberculous Mycobacterial Disease to a Case Series of Mycobacterial-Positive Isolates. *J. Clin. Tuberc. Other Mycobacter. Dis.*, 2019, vol. 17, pp. 100133. doi:10.1016/j.jctube.2019.100133.
6. Griffith D.E. et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2007, vol. 175, no. 4, pp. 367-416. doi:10.1164/rccm.200604-571ST.
7. Hain-Lifescience. Geno Type Mycobacterium AS. *Ifu-298-14*. 2011, vol. 1, pp. 1-8. www.hain-lifescience.de.
8. Hu Yuli et al. Isolation of nontuberculous mycobacteria from soil using Middlebrook 7H10 Agar with increased malachite green concentration. *AMB Express*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 6-11. doi:10.1186/s13568-017-0373-6.
9. Ikhlov B. L. et al. Potential bactericidal action of UHF on the strains of and *Mycobacterium tuberculosis*. *Tub. Lung Dis.*, 2019, vol. 97, no. 1, pp. 25-27. doi:10.21292/2075-1230-2019-97-1-25-27.
10. Jagielski T. et al. Methodological and clinical aspects of the molecular epidemiology of *Mycobacterium tuberculosis* and other mycobacteria. *Clin. Microbiol. Rev.*, 2016, vol. 29, no. 2, pp. 239-290. doi:10.1128/CMR.00055-15.
11. Kham-Ngam I. et al. Epidemiology of and risk factors for extrapulmonary nontuberculous mycobacterial infections in Northeast Thailand. *Peer. J.*, 2018, no. 8, pp. 1-16. doi:10.7717/peerj.5479.
12. Kwon Y.S., Won J.K. Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial lung disease. *J. Korean Med. Sci.*, 2016, vol. 31, no. 5, pp. 649-659. doi:10.3346/jkms.2016.31.5.649.
13. Orikiriza P. et al. Evaluation of the SD bioline TB Ag MPT64 test for identification of *Mycobacterium tuberculosis* complex from liquid cultures in Southwestern Uganda. *Afric. J. Laborat. Med.*, 2017, vol. 6, no. 2, pp. 1-4. doi:10.4102/ajlm.v6i2.383.
14. Oshitani Y. et al. Characteristic chest CT Findings for progressive cavities in *Mycobacterium avium* complex pulmonary disease: a retrospective cohort study. *Respirat. Res.*, 2020, pp. 1-9.
15. Shih D.C. et al. Extrapulmonary nontuberculous mycobacterial disease surveillance - Oregon, 2014-2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2018, vol. 67, no. 31, pp. 854-857. doi:10.15585/mmwr.mm6731a3.
16. Smirnov T.G. et al. Monitoring of species diversity of non-tuberculosis mycobacteria in the some Russian regions using dna-strips of genotype Mycobacterium CM/AS (Hain Lifescience, Germany). *Tub. Lung Dis.*, 2017, vol. 95, no. 5, pp. 54-59. doi:10.21292/2075-1230-2017-95-5-54-59.

17. Spaulding A. B. et al. Geographic distribution of nontuberculous mycobacterial species identified among clinical isolates in the United States, 2009-2013 // *Ann. Amer. Thorac. Society.* - 2017. - Vol. 14, № 11. - P. 1655-1661. doi:10.1513/AnnalsATS.201611-860OC.
18. Yano H. et al. Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent *Mycobacterium avium* Subsp. *Hominissuis* // *Genome Biol. Evol.* - 2017. - Vol. 9, № 9. - P. 2403-2417. doi:10.1093/gbe/evx183.
17. Spaulding A.B. et al. Geographic distribution of nontuberculous mycobacterial species identified among clinical isolates in the United States, 2009-2013. *Ann. Amer. Thorac. Society.* 2017, vol. 14, no. 11, pp. 1655-1661. doi:10.1513/AnnalsATS.201611-860OC.
18. Yano H. et al. Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent *Mycobacterium avium* Subsp. *Hominissuis*. *Genome Biol. Evol.*, 2017, vol. 9, no. 9, pp. 2403-2417. doi:10.1093/gbe/evx183.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Ташкентская медицинская академия,
г. Ташкент, ул. Sh. Alimov 1 Little Ring Road.*

Партиева Наргиза Нусратовна

*доктор медицинских наук,
главный фтизиатр Республики Узбекистан,
заведующая кафедрой фтизиатрии и пульмонологии.
Тел.: 8712780470.
E-mail: nargizaparpieva@gmail.com*

Султанов Санжар Аманович

*ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии
Ташкентской медицинской академии.
E-mail: sanjarsultanov1990@gmail.com*

Джурабаева Мухаббат Хусановна

*кандидат медицинских наук,
доцент кафедры фтизиатрии и пульмонологии
Ташкентской медицинской академии.*

Анварова Екатерина Владимировна

*ассистент кафедры фтизиатрии и пульмонологии.
E-mail: marmonka@mail.ru*

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*Tashkent Medical Academy,
Sh. Alimov 1 Little Ring Road, Tashkent.*

Nargiza N. Parpieva

*Doctor of Medical Sciences,
Chief Phthisiologist of the Republic of Uzbekistan,
Head of Phthisiology and Pulmonology Department.
Phone: 8712780470,
Email: nargizaparpieva@gmail.com*

Sanzhar A. Sultanov

*Assistant of Phthisiology and Pulmonology Department,
Tashkent Medical Academy.
Email: sanjarsultanov1990@gmail.com*

Mukhabbat Kh. Dzhurabaeva

*Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor of Phthisiology and Pulmonology
Department, Tashkent Medical Academy.*

Ekaterina V. Anvarova

*Assistant of Phthisiology and Pulmonology Department.
Email: marmonka@mail.ru*

Поступила 02.12.2020

Submitted as of 02.12.2020