

Диагностика и дифференциальная диагностика диссеминированных поражений легких у больных с ВИЧ-инфекцией (обзор)

В.Ю.Мишин^{1,2}, А.Э.Эргешов², А.В.Мишина^{1,3}

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова» Минздрава России. 127473, Россия, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1;

²ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза». 107564, Россия, Москва, Яузская аллея, д. 2;

³Филиал по ВАО и СВАО ГКУЗ «Московский научно-практический центр борьбы с туберкулезом» Департамента здравоохранения г. Москвы. 127229, Россия, Москва, ул. Докукина, д. 18

✉ mishin.vy@mail.ru

Цель обзора – проанализировать современные данные литературы по диагностике и дифференциальной диагностике диссеминированных процессов легких у больных с ВИЧ-инфекцией. Рассмотрены наиболее актуальные заболевания у больных с ВИЧ-инфекцией с синдромом диссеминации в легких, который развивается при выраженной иммуносупрессии. Практикующие фтизиатры, пульмонологи, терапевты, инфекционисты и врачи других специальностей должны знать о данной патологии для того, чтобы своевременно заподозрить возможное диссеминированное поражение легких у ВИЧ-инфицированных пациентов, провести тщательные клиническое, рентгенологическое и лабораторно-инструментальное обследования, выбрать адекватную дальнейшую тактику ведения больного.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, диссеминированный туберкулез легких, вторичные оппортунистические диссеминированные поражения легких, диагностика и дифференциальная диагностика диссеминированных поражений легких.

Для цитирования: Мишин В.Ю., Эргешов А.Э., Мишина А.В. Диагностика и дифференциальная диагностика диссеминированных поражений легких у больных с ВИЧ-инфекцией (обзор). Consilium Medicum. 2018; 20 (3): 8–13. DOI: 10.26442/2075-1753_20.3.8-13

Review

Diagnosis and differential diagnosis of disseminated lung lesions in patients with HIV infection (review)

V.Yu.Mishin^{1,2}, A.E.Ergeshov², A.V.Mishina^{1,3}

¹A.I.Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Health of the Russian Federation. 127473, Russian Federation, Moscow, ul. Delegatskaia, d. 20, str. 1;

²Central Research Institute of Tuberculosis. 107564, Russian Federation, Moscow, Iauzskaja alleia, d. 2;

³Branch in EAD and NEAD of Moscow Scientific-Practical Center for Tuberculosis of the Department of Health of Moscow. 127229, Russian Federation, Moscow, ul. Dokukina, d. 18

✉ mishin.vy@mail.ru

Abstract

The purpose of the review is to analyze the current literature data on the diagnosis and differential diagnosis of disseminated lung processes in patients with HIV infection. Considered the most relevant diseases in patients with HIV infection with the syndrome of dissemination in the lungs, which develops in severe immunosuppression. Practicing phthisiologists, pulmonologists, therapists, infectious diseases specialists and doctors of other specialties should be aware of this pathology in order to timely suspect possible disseminated lung lesions in HIV-infected patients, conduct thorough clinical, radiological, laboratory and instrumental examinations, choose adequate further tactics of patient management.

Key words: HIV infection, disseminated pulmonary tuberculosis, secondary opportunistic disseminated lung lesions, diagnosis and differential diagnosis of disseminated lung lesions.

For citation: Mishin V.Yu., Ergeshov A.E., Mishina A.V. Diagnosis and differential diagnosis of disseminated lung lesions in patients with HIV infection (review). Consilium Medicum. 2018; 20 (3): 8–13. DOI: 10.26442/2075-1753_20.3.8-13

Диссеминированные поражения легких – гетерогенная группа заболеваний, объединенная рентгенологическим синдромом двухсторонней диссеминации [1–4].

У больных с ВИЧ-инфекцией диагностика и дифференциальная диагностика диссеминированных поражений легких крайне сложны. Однако наиболее часто такие поражения у больных с ВИЧ-инфекцией развиваются при количестве CD4+ лимфоцитов 200 кл/мкл крови и менее. В большей степени это проявляется у больных с наркоманией, имеющих, как правило, низкие мотивацию и приверженность комплексному лечению. В этой клинической ситуации наиболее частыми инфекционными вторичными заболеваниями являются туберкулез, нетуберкулезные микобактериозы и пневмоцистная пневмония, составляющие более 90% случаев от всех диссеминированных поражений легких. Атипичные пневмонии, вызывающие данные поражения (гриб-

ковые, вирусные, паразитарные), встречаются довольно редко – менее чем у 10% пациентов [5–7, 11, 12].

Именно среди этих диссеминированных процессов в легких в клинических условиях проводится дифференциальная диагностика, трудности которой связаны с тем, что у одного больного может быть сразу несколько данных заболеваний [5–15].

Диссеминированный туберкулез легких (ДТЛ) у больных с ВИЧ-инфекцией, вызываемый *Mycobacterium tuberculosis* (МБТ), свидетельствует, как правило, о генерализации туберкулезной инфекции, которая возникает на фоне глубокой иммуносупрессии и снижения количества CD4+ лимфоцитов до 200 кл/мкл и ниже. Одновременно с поражением легких у таких пациентов развиваются и внелегочные формы туберкулеза: экссудативный плеврит, выпотной перикардит, туберкулез внутригрудных и перифери-

ческих лимфатических узлов, печени, селезенки, почек, мозговых оболочек, вещества мозга и др. [16–31].

ДТЛ у больных с ВИЧ-инфекцией существенно не отличается от такового у ВИЧ-отрицательных пациентов, основные особенности касаются интоксикационного синдрома [4, 14].

Температура тела у больных ДТЛ с ВИЧ-инфекцией часто достигает высоких цифр – 38–39°C, длительно удерживается, не реагирует на антибиотики широкого спектра действия, снижается на непродолжительное время после приема нестероидных противовоспалительных препаратов (ацетилсалициловая кислота, парацетамол, диклофенак и др.). Нередко именно фебрильная температура тела, которая тянется неделями и даже месяцами и может сочетаться с кишечными расстройствами (диареей), потерей массы тела, несильным кашлем, заставляет больного обратиться за медицинской помощью. При этом на стандартных рентгенограммах до определенного периода изменений в легких может не быть, удается заметить усиление легочного рисунка и/или увеличение внутригрудных лимфатических узлов. В это время только компьютерная томография (КТ) позволяет выявить синдром мелкоочаговой диссеминации [9, 10, 14, 15, 18, 24, 29, 30–32].

Как и у ВИЧ-отрицательных больных, одышка не является характерным признаком ДТЛ у ВИЧ-инфицированных лиц. Этот симптом имеет значение для дифференциальной диагностики диссеминированного туберкулеза с атипичными пневмониями, которые развиваются на последних стадиях ВИЧ-инфекции и также могут проявляться синдромом диссеминации. Наличие тяжелой дыхательной недостаточности свидетельствует против туберкулезной этиологии процесса, однако при этом следует исключить другие причины ее возникновения (тяжелая анемия, сердечная недостаточность, пневмо- и гидроторакс), а также сочетание туберкулеза с атипичной (пневмоцистной) пневмонией [7, 9, 12, 14, 15, 18, 24, 27, 30].

Выявление синдрома диссеминации иногда расценивается врачами как пневмония, и пациентам в течение нескольких недель проводят лечение неспецифическими антибактериальными средствами. Под влиянием данных средств изменения в легких остаются стабильными или же наблюдается прогрессирование процесса, которое может происходить быстрее, чем у ВИЧ-отрицательных пациентов. При этом особенностью температуры тела у больных ДТЛ с ВИЧ-инфекцией является ее упорное сохранение на высоких цифрах даже на фоне лечения противотуберкулезными препаратами. При успешном лечении туберкулеза нормализация температуры происходит постепенно, снижаясь вначале на десятые доли градуса. Также более быстро наступает и рассасывание очагов в легких на фоне лечения противотуберкулезными препаратами [18, 24, 29–32].

Данные объективного обследования бронхолегочной системы не отличаются от результатов ВИЧ-отрицательных пациентов, больных ДТЛ. Со стороны других органов часто выявляются периферическая лимфаденопатия, кандидозное поражение полости рта, гепатоспленомегалия, пастозность или отеки нижних конечностей. Иногда наблюдается желтуха, обусловленная сопутствующими гепатитами, токсическим действием лекарственных препаратов, туберкулезным поражением печени [8, 9, 11, 14, 16, 20, 24, 28, 30].

Рентгенологические особенности ДТЛ с ВИЧ-инфекцией заключаются в заметном усилении легочного рисунка, который имеет «сетчатый» характер, частом наличии увеличенных лимфатических узлов в корнях, преимущественной локализации очагов в средних и нижних отделах легких. ДТЛ отличается более частым развитием прикорневой аденопатии, милиарных высыпаний, наличием преимущественно интерстициальных изменений и образованием плеврального выпота. В то же время у больных достоверно реже поражаются верхние отделы легких, не

столь часто формируются характерные для туберкулеза каверны и ателектазы. Нередко вместо милиарных высыпаний на рентгенограммах легких обнаруживаются диффузные сливающиеся инфильтративные изменения, протекающие по типу бронхообулярной казеозной пневмонии. [4, 14, 28, 30, 33].

При лабораторном исследовании почти у всех больных ДТЛ с ВИЧ-инфекцией обнаруживаются лейкопения, лимфопения, повышение СОЭ [14, 30]. В то же время при ДТЛ, сочетанном с ВИЧ-инфекцией, данные кожных реакций на 2 ТЕ ППД-Л и Диаскинтест практически у всех больных дают отрицательный результат, что характерно при выраженном иммунодефиците, преимущественно у пациентов с количеством CD4+ лимфоцитов 200 кл/мкл крови и менее. В этих случаях проба Манту с 2 ТЕ ППД-Л и Диаскинтест диагностического и клинического значения не имеют, определенное диагностическое значение имеет иммуноферментный анализ (ИФА) антител к МБТ [14, 30, 34, 35].

При микроскопии мазка мокроты МБТ выявляются редко, однако посев мокроты на питательные среды повышает частоту выявления МБТ. Большой информативностью в выявлении МБТ обладает посев крови на питательные среды, учитывая наличие микобактерии при диссеминированных специфических поражениях. Более информативной является полимеразная цепная реакция (ПЦР) выявления МБТ в мокроте и крови [14, 18, 30, 35].

Нередко диссеминированный туберкулез принимает генерализованное течение с внелегочными поражениями за счет развития туберкулезной микобактерии, которая осложняется инфекционно-токсическим шоком с полиорганным нарушением функции многих органов и систем, в том числе с развитием туберкулезного менингита или менингоэнцефалита, что в большинстве случаев приводит к летальному исходу [11, 15, 16, 18, 20–22, 27, 30].

Таким образом, диагностика туберкулеза, сочетанного с ВИЧ-инфекцией, осуществляется на основании стандартных методов обязательного клинического обследования:

- изучение жалоб и анамнеза пациента;
- объективное обследование;
- анализы крови и мочи;
- лучевые методы исследования (рентгенография и КТ) органов грудной клетки и других органов;
- трехкратное микроскопическое исследование мокроты и крови, их посев на питательные среды и определение лекарственной чувствительности МБТ;
- ИФА антител/антигенов к МБТ;
- ПЦР выявления ДНК МБТ в мокроте и крови;
- ИФА антител/антигенов к ВИЧ;
- определение вирусной нагрузки – по количеству копий РНК ВИЧ в 1 мл плазмы крови при помощи тест-системы Abbott Real Time HIV-1 (линейный диапазон от 40 до 107 копий в 1 мл);
- определение количества CD4+ лимфоцитов методом проточной цитометрии [14, 30, 36, 37].

Трудности диагностики диссеминированного туберкулеза возникают в основном в стадии вторичных заболеваний, которые проявляются в основном в 4Б и 4В стадии ВИЧ-инфекции. Преобладание в этот период диссеминированных и внелегочных форм туберкулеза с резким уменьшением числа случаев распада легочной ткани существенно уменьшает число больных, у которых в мокроте при микроскопии и посеве мокроты на питательные среды выявляются МБТ. Однако необходимо учитывать, что в этот период течения ВИЧ-инфекции практически у всех больных определяется микобактерия и выявление возбудителя методом посева периферической крови является важнейшим диагностическим тестом [36].

Учитывая высокую частоту внелегочных поражений у больных туберкулезом с ВИЧ-инфекцией, немаловажная

роль в диагностике отводится биопсиям лимфатических узлов, селезенки, печени, костного мозга и других органов, где в биоптатах методом посева и ПЦР более чем у 70% пациентов удается обнаружить МБТ.

Исследование туберкулиновой чувствительности по пробе Манту с 2 ТЕ ППД-Л с препаратом Диаскинтест и ИФА определения противотуберкулезных антител и антигенов МБТ имеют ограниченную диагностическую значимость в виду иммуносупрессии у больных генерализованным диссеминированным туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией.

Нетуберкулезные микобактериозы, вызванные нетуберкулезными микобактериями, могут являться основными этиологическими факторами развития диссеминированных процессов в легких у ВИЧ-инфицированных больных. У ВИЧ-неинфицированных людей атипичные микобактериозы встречаются исключительно редко, только при наличии иммунодефицита, связанного, например, с приемом кортикостероидов, иммунодепрессантов и т.д. К нетуберкулезным микобактериям относятся *Mycobacterium avium*, *M. intracellulare*, *M. kansasii*, *M. fortuitum*, *M. xenopsi* и пр. Основную часть (до 90%) составляют *M. avium* и *M. intracellulare*, которые объединены в группу, называемую *M. avium-complex* (МАК). У больных с ВИЧ-инфекцией диссеминированные процессы, обусловленные *M. avium*, встречаются значительно чаще, чем вызванные *M. intracellulare*. Из известных 28 серотипов *M. avium*, выделенных от больных с ВИЧ, 4-й тип обнаруживается в 40% случаев, 8-й – в 17%, 1-й – в 9% [37–41].

Указанные микроорганизмы – сапрофиты, имеющие эндемичное распространение среди водоплавающих птиц и широко распространенные в окружающей среде – воде и почве. Особенно вероятно присутствие МАК в системе водоснабжения больниц, что может быть причиной заражения восприимчивых больных. Пациентам с высокой степенью риска заражения следует избегать пить сырую воду – это является частью стратегии предупреждения болезни [37, 39, 42–44].

Диссеминированная МАК-инфекция развивается, как правило, уже после установления диагноза ВИЧ-инфекции, вслед за другими оппортунистическими инфекциями или опухолями. Наиболее значимый показатель, свидетельствующий о риске развития МАК-инфекции, – уровень CD4-лимфоцитов: больные с уровнем CD4+ клеток менее 100 кл/мкл подвержены высокому риску заболевания. У большинства больных заболевание развивается при уровне CD4+ клеток менее 50 кл/мкл. По данным других исследователей, больные, перенесшие пневмоцистную пневмонию или имеющие низкий показатель гематокрита, также подвержены высокому риску заболевания. Инфекцию, вызванную МАК, исключают у всех больных с ВИЧ-инфекцией с бактериемией. Выявление возбудителя в кале и жидкости, полученной при бронхоальвеолярном лаваже, не служит абсолютным показанием к лечению, поскольку может быть следствием носительства, а не инфекции. Об инфекции обычно свидетельствует повторное выявление возбудителя в одном и том же органе, например в легких или желудочно-кишечном тракте [45].

У большинства людей, у которых отмечается колонизация организма МАК, клинические симптомы отсутствуют. Наибольшее значение как резервуар МАК в организме имеют органы дыхания и желудочно-кишечный тракт. У ВИЧ-отрицательных больных микобактериозы в основном поражают легкие, на рентгенограмме выявляются инфильтраты и имеется тенденция к образованию каверн. У больных с ВИЧ-инфекцией МАК-инфекция обычно протекает в виде диссеминированного процесса, а каверны – достаточно редкое явление. У большинства больных с ВИЧ-инфекцией, у которых выделяли культуру МАК из дыхательных путей или кала, в последующем развивалась диссеминированная ин-

фекция. Мокрота или промывные воды, полученные при бронхоальвеолярном лаваже при обследовании на пневмоцистоз, нередко содержат МАК, и в дальнейшем у таких больных можно ожидать диссеминации процесса [46].

Наиболее характерными клиническими признаками диссеминированной МАК-инфекции являются:

1. Лихорадка – отмечается почти у всех больных и может достигать очень высоких цифр (до 41–42°C).
2. Ночные поты – наблюдаются почти так же часто, как и лихорадка.
3. Уменьшение массы тела. Диарея, боли в животе могут быть обусловлены непосредственным поражением стенки кишечника микобактериями.
4. Лимфаденопатия, гепатоспленомегалия.

Наиболее характерные лабораторные признаки:

1. Анемия, при которой требуются гемотранфузии.
2. Снижение показателя гематокрита.
3. Повышение активности щелочной фосфатазы.

В терминальной стадии регистрируют локализованную или генерализованную форму заболевания. При локализованной МАК-инфекции обнаруживают абсцессы кожи и поражения лимфатических узлов, а при генерализованной – общеинтоксикационный и желудочно-кишечный синдромы, а также синдром экстрабилиарной обструкции. Признаки общеинтоксикационного синдрома: лихорадка, астенизация, снижение массы тела, тяжелая анемия, лейкопения, повышение активности аланиновой трансаминазы в сыворотке крови. При желудочно-кишечном синдроме возникают хроническая диарея, боли в животе: отмечают гепатоспленомегалию, мезаденит и синдром мальабсорбции. Экстрабилиарная обструкция обусловлена перипортальным и перипанкреатическим лимфаденитом, приводящим к билиарному блоку и токсическому гепатиту.

Прогноз при атипичных микобактериозах у ВИЧ-инфицированных пациентов неблагоприятный, при этом средняя продолжительность жизни больных после выделения из крови МАК составляет в среднем 100–140 дней. Только около 13% больных живут более 1 года.

Диагноз нетуберкулезных микобактериозов на основании только клинических данных невозможен. В то же время информация о природе возбудителя важна в связи с разной чувствительностью микобактерий и растущей полнорезистентностью микробов к противотуберкулезным препаратам [45, 46].

Поставить диагноз путем микроскопического исследования мазков мокроты при микроскопии нельзя, так как кислотоустойчивые МАК не отличаются по внешнему виду от МБТ или других атипичных микобактерий. Диагноз микобактериозов может быть поставлен только путем выделения возбудителя не столько из мокроты, сколько (и главным образом) из других материалов, например из крови, пунктатов костного мозга, селезенки, лимфатических узлов и т.д. [41–46].

Получение возбудителя из культуры кала скорее указывает на колонизацию, чем на болезнь. Подтверждением диссеминированной МАК-инфекции является выделение возбудителя из культуры крови.

Существует несколько приемлемых методов для выделения из крови МАК, включая прямое введение в меченный изотопами раствор бульона или лизис крови с последующей концентрацией и внесение в твердый бульон, помещенный на чашки Петри. В большинстве лабораторий используют либо жидкую, либо твердую среду, хотя применение обоих методов одновременно повышает частоту положительных результатов.

Использование лизис-центрифугирования в сочетании с мечеными изотопами бульоном позволяет получить положительную культуру в течение 5–7 дней (а при использовании традиционных методов – в течение 3 нед). Использо-

зую метод ПЦР, можно в течение нескольких часов дифференцировать ДНК различных микобактерий [38, 41, 42].

Пневмоцистная пневмония у больных с ВИЧ-инфекцией на фоне глубокой иммуносупрессии и снижения количества CD4+ лимфоцитов до 200 кл/мкл и ниже может проявляться в диссеминированном поражении легких. С 1938 г. в литературе описываются случаи интерстициальной пневмонии, сопровождающейся особыми клиническими симптомами и возникновением инфильтрации в межальвеолярных перегородках при патоморфологическом исследовании. Со временем было установлено, что возбудителем заболевания является *Pneumocystis carini* (современная таксономия: *Pneumocystis jirovecii*), выделенная в 1909 г. С 1980 г. ранее отнесенная к простейшим пневмоциста была отнесена уже в класс, занимающий промежуточное положение между грибами фагомицетами и высшими грибами, о чем свидетельствуют общие биохимические свойства и морфология [47, 48].

Пневмоцистная пневмония у больных с ВИЧ-инфекцией часто сочетается с другими бактериальными инфекциями, в том числе с туберкулезом и нетуберкулезным микобактериозом. У некоторых пациентов болезнь протекает под маской острого респираторного заболевания. Клинически она проявляется заметным диффузным цианозом, акроцианозом, одышкой, возникающей при незначительной физической нагрузке, разговоре, и даже в покое. Кашель при пневмоцистной пневмонии часто непродуктивный или с выделением небольшого количества слизистой мокроты, которая иногда напоминает нежную пену (пенистая мокрота). МБТ в мокроте всеми методами микроскопии и в посевах мокроты на питательные среды обычно не находят.

Клиническая картина пневмоцистной пневмонии может проявляться выраженным инфекционно-токсическим синдромом (лихорадка, интоксикация) и склонностью к затяжному и хроническому течению заболевания.

Диагностика проводится с помощью лабораторно-инструментальных исследований.

В общем анализе крови отмечают выраженный лейкоцитоз и увеличение лимфоцитов, моноцитов, эозинофилов, умеренная анемия – снижение гемоглобина, СОЭ может быть в норме или измененным до 50 мм/ч.

Рентгенологически (стандартная рентгенография и КТ) определяют двусторонние интерстициальные изменения, множественные очаговые тени и/или мелкие инфильтраты с преимущественной локализацией в прикорневых отделах, могут располагаться справа и слева (встречается и одностороннее поражение), чередоваться с участками повышенной прозрачности (так называемые явления компенсаторной эмфиземы) и характеризоваться усилением сосудистого рисунка (синдром «вуали» или «хлопья падающего снега»). В отличие от ДТЛ для пневмоцистной пневмонии нехарактерно поражение верхушек легких [49].

Уточнить диагноз помогает определение сатурации кислорода, которая отражает уровень насыщения артериальной крови кислородом и определяется методом пульсоксиметрии – неинвазивного измерения процентного содержания оксигемоглобина в артериальной крови (SpO₂). Норма насыщения крови кислородом для здорового человека: SpO₂ – 95–99%. В отличие от туберкулеза при пневмоцистной пневмонии показатель сатурации кислорода опускается ниже 90%, наиболее часто диагностический интервал составляет 85–75%, снижаясь в тяжелых случаях до 75–55% и ниже [49].

Атипичные пневмонии составляют особую группу заболеваний, этиологическим фактором которых являются возбудители разнообразных оппортунистических инфекций (грибковых, вирусных, паразитарных). Чаще всего эти инфекции развиваются в организме ВИЧ-инфицирован-

ных пациентов, у которых количество CD4+ лимфоцитов снижается до 100 кл/мкл и ниже [50–52].

Атипичные пневмонии протекают с поражением интерстициального пространства легких, развитием диссеминированных поражений легких, что сопровождается развитием выраженной интоксикации, бронхолегочными проявлениями и тяжелой дыхательной недостаточностью.

Для выяснения этиологии пневмонии используют серологические, иммунологические, вирусологические и бактериологические методы исследований, для проведения которых необходимы специальные лаборатории [5, 7–9, 12, 15, 50–52].

Литература/References

1. Шмелев Е.И. Дифференциальная диагностика диссеминированных заболеваний легких неопухолевой природы. ПМЖ. 2001; 21: 919–204. / Shmelev E.I. Differentsial'naiia diagnostika disseminirovannykh zabolevaniy legkikh neopukhovevoi prirody. RMZh. 2001; 21: 919–204. [in Russian]
2. Мишин В.Ю., Демикова О.В., Кузьмина Н.В. Диагностика и дифференциальная диагностика гематогенно-диссеминированного туберкулеза легких. Consilium Medicum. 2002; 4 (9): 497–506. / Mishin V.Iu., Demikhova O.V., Kuz'mina N.V. Diagnostika i differentsial'naiia diagnostika gematogenno-disseminirovannogo tuberkuleza legkikh. Consilium Medicum. 2002; 4 (9): 497–506. [in Russian]
3. Кузьмина Н.В., Мишин В.Ю. Рентгенологическая характеристика диссеминированного туберкулеза легких. Проблемы туберкулеза. 2003; 9: 9–11. / Kuz'mina N.V., Mishin V.Iu. Rentgenologicheskaiia kharakteristika disseminirovannogo tuberkuleza legkikh. Problemy tuberkuleza. 2003; 9: 9–11. [in Russian]
4. Кузьмина Н.В., Мишин В.Ю., Лепеха Л.Н., Григорьев Ю.Г. Диссеминированный туберкулез легких. Сургут: СГМУ, 2005. / Kuz'mina N.V., Mishin V.Iu., Lepexha L.N., Grigor'ev Iu.G. Disseminirovannyi tuberkulez legkikh. Surgut: SGMU, 2005. [in Russian]
5. Гранитов В.М. ВИЧ, СПИД, СПИД-ассоциированные инфекции и инвазии. М.: Медицинская книга, 2003. / Granitov V.M. VICH, SPID, SPID-assotsirovannyye infektsii i invazii. M.: Meditsinskaia kniga, 2003. [in Russian]
6. Ермак Т.Н., Кравченко А.В., Груздев Б.М. Вторичные заболевания у больных с ВИЧ-инфекцией. 15-летнее наблюдение. Тер. архив. 2004; 4: 18–20. / Ermak T.N., Kravchenko A.V., Gruzdev B.M. Vtorichnye zabolevaniia u bol'nykh s VICH-infektsiei. 15-letnee nabludenie. Ter. arkhiv. 2004; 4: 18–20. [in Russian]
7. Шахгильдян В.И., Васильева Т.Е., Перегудова А.Б. и др. Спектр, особенности клинического течения, диагностика оппортунистических и сопутствующих заболеваний у ВИЧ-инфицированных больных инфекционного стационара Москвы. Тер. архив. 2005; 80 (11): 10–8. / Shakhgil'dian V.I., Vasil'eva T.E., Peregudova A.B. i dr. Spektr, osobennosti klinicheskogo techeniia, diagnostika oportunisticheskikh i soputstvuiushchikh zabolevaniu u VICH-infitsirovannykh bol'nykh infektsionnogo statsionara Moskvy. Ter. arkhiv. 2005; 80 (11): 10–8. [in Russian]
8. Барлетт Дж., Галланта Д. Клинические аспекты ВИЧ-инфекции. Пер. с англ. М.: Р.Валент, 2010. / Bartlett Dzh., Gallanta D. Klinicheskie aspekty VICH-infektsii. Per. s angl. M.: R.Valent, 2010. [in Russian]
9. ВИЧ-инфекция и СПИД. Национальное руководство. Под ред. акад. ПАМН В.В.Покровского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. / VICH-infektsiia i SPID. Natsional'noe rukovodstvo. Pod red. akad. RAMN V.V.Pokrovskogo. M.: GEOTAR-Media, 2013. [in Russian]
10. Зимина В.Н., Кошечкин В.А., Кравченко А.В. Туберкулез и ВИЧ-инфекция у взрослых. Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. / Zimina V.N., Koshechkin V.A., Kravchenko A.V. Tuberkulez i VICH-infektsiia u vzroslykh. Rukovodstvo dlia vrachei. M.: GEOTAR-Media, 2014. [in Russian]
11. Рассохин В.В., Беляков Н.А., Розенталь В.В. и др. Вторичные и соматические заболевания при ВИЧ-инфекции. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2014; 6 (1): 7–19. / Rassokhin V.V., Beliakov N.A., Rozental' V.V. i dr. Vtorichnye i somaticheskie zabolevaniia pri VICH-infektsii. VICH-infektsiia i immunosupressii. 2014; 6 (1): 7–19. [in Russian]
12. Пузырева Л.В., Сафонов А.Д., Мордык А.В. Заболевания органов дыхания при ВИЧ-инфекции (обзор). Журн. инфектологии. 2016; 8 (2): 17–25. / Puzyreva L.V., Safonov A.D., Mordyk A.V. Zabolevaniia organov dykhanii pri VICH-infektsii (obzor). Zhurn. infektologii. 2016; 8 (2): 17–25. [in Russian]
13. Рекомендации Европейского клинического общества СПИДа (European AIDS Clinical Society). Октябрь 2017. Русская версия 9.0. / Rekomendatsii Evropeiskogo klinicheskogo obshchestva SPIDa (European AIDS Clinical Society). Oktiabr' 2017. Russkaia versia 9.0. [in Russian]
14. Мишин В.Ю., Мишина А.В. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией. Респираторная медицина. Руководство. Под ред. А.Г.Чучалина. Изд. 2-е, перераб. и доп. Т. 3. М.: Литерра, 2017; с. 239–50. / Mishin V.Iu., Mishina A.V. Tuberkulez, sochetannyi s VICH-infektsiei. Rеспираторная медицина. Руководство. Под ред. А.Г.Чучалина. Изд. 2-е, перераб. и доп. Т. 3. М.: Литерра, 2017; с. 239–50. [in Russian]

- VICH-infektsiei. Respiratornaia meditsina. Rukovodstvo. Pod red. A.G.Chuchalina. Izd. 2-e, pererab. i dop. T. 3. M.: Literra, 2017; s. 239–50. [in Russian]
15. Мишин В.Ю., Протасов А.Д., Жестков А.В. Заболевание легких у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Респираторная медицина. Руководство. Под ред. А.Г.Чучалина. Изд. 2-е, перераб. и доп. Т. 3. М.: Литерра, 2017; с. 251–63. / Mishin V.Iu., Protasov A.D., Zhestkov A.V. Zabolevanie legkikh u patsientov s VICH-infektsiei. Respiratornaia meditsina. Rukovodstvo. Pod red. A.G.Chuchalina. Izd. 2-e, pererab. i dop. T. 3. M.: Literra, 2017; s. 251–63. [in Russian]
 16. Пантелеев А.М., Савина Т.А., Супрун Т.Ю. Внелегочный туберкулез у ВИЧ-инфицированных. Проблемы туберкулеза. 2007; 7: 16–9. / Panteleev A.M., Savina T.A., Suprun T.Iu. Vnelegochnyi tuberkulez u VICH-infitsirovannykh. Problemy tuberkuleza. 2007; 7: 16–9. [in Russian]
 17. Мишин В.Ю. Туберкулез у ВИЧ-инфицированных больных. Consilium Medicum. 2008; 10 (10): 9–14. / Mishin V.Iu. Tuberkulez u VICH-infitsirovannykh bol'nykh. Consilium Medicum. 2008; 10 (10): 9–14. [in Russian]
 18. Бабаева И.Ю., Демикова О.В., Кравченко А.В. Диссеминированный туберкулез легких у больных ВИЧ-инфекцией. М.: Нью ТЕРРА, 2010. / Babaeva I.Iu., Demikhova O.V., Kravchenko A.V. Disseminirovannyi tuberkulez legkikh u bol'nykh VICH-infektsiei. M.: N'iu TERRA, 2010. [in Russian]
 19. Корнилова З.Х., Луконина И.В., Алексеева Л.П. Туберкулез в сочетании с ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и болезни легких. 2010; 3: 3–9. / Kornilova Z.Kh., Lukonina I.V., Alekseeva L.P. Tuberkulez v sochetanii s VICH-infektsiei. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2010; 3: 3–9. [in Russian]
 20. Зимина В.Н., Кравченко А.В., Батыров Ф.А. и др. Генерализованный туберкулез у больных ВИЧ-инфекцией на стадии вторичных заболеваний. Инфекционные болезни. 2010; 8 (3): 5–8. / Zimina V.N., Kravchenko A.V., Batyrov F.A. i dr. Generalizovannyi tuberkulez u bol'nykh VICH-infektsiei na stadii vtorychnykh zabolevanii. Infektsionnye bolezni. 2010; 8 (3): 5–8. [in Russian]
 21. Вигрианов В.Ю., Корнилова З.Х., Алексеева Л.П., Поляков А.Н. Туберкулезный менингоэнцефалит на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Туберкулез и болезни легких. 2011; 4: 83–5. / Vigrrianov V.Iu., Kornilova Z.Kh., Alekseeva L.P., Poliakov A.N. Tuberkulezny meningoencefalit na pozdnykh stadiiakh VICH-infektsii. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2011; 4: 83–5. [in Russian]
 22. Бабаева И.Ю., Демикова О.В., Земскова З.С. Патоморфологические особенности диссеминированного туберкулеза на разных стадиях ВИЧ-инфекции. Туберкулез и болезни легких. 2011; 5: 44–5. / Babaeva I.Iu., Demikhova O.V., Zemskova Z.S. Patomorfologicheskie osobennosti disseminirovannogo tuberkuleza na raznykh stadiiakh VICH-infektsii. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2011; 5: 44–5. [in Russian]
 23. Филиппова Т.П., Новицкая О.Н., Быков Ю.Н. и др. ВИЧ-ассоциированный туберкулез центральной нервной системы в регионе с высоким уровнем распространения туберкулеза и ВИЧ-инфекции. М.: Р.Валент, 2012. / Filippova T.P., Novitskaia O.N., Bykov Iu.N. i dr. VICH-assotsirovannyi tuberkulez tsentral'noi nervnoi sistemy v regione s vysokim уровнем rasprostraneniia tuberkuleza i VICH-infektsii. M.: R.Valent, 2012. [in Russian]
 24. Мишина А.В., Мишин В.Ю., Митрушкина В.И. и др. Индивидуальный и стандартный режимы химиотерапии у больных с впервые выявленным туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, с позиций доказательной медицины в Российской Федерации. Пульмонология. 2013; 4: 61–7. / Mishina A.V., Mishin V.Iu., Mitrushkina V.I. i dr. Individual'nyi i standartnyi rezhimy khimioterapii u bol'nykh s vperve vyavlenным tuberkulezom, sochetannym s VICH-infektsiei, s pozitsii dokazatel'noi meditsiny v Rossiiskoi Federatsii. Pul'monologii. 2013; 4: 61–7. [in Russian]
 25. Цинзерлинг В.А. ВИЧ-инфекция и туберкулез. Проблемы клинико-морфологических сопоставлений. Мед. академ. журн. 2013; 13 (4): 87–91. / Tsinzerling V.A. VICH-infektsiia i tuberkulez. Problemy kliniko-morfologicheskikh sopostavlenii. Med. akad. zhurn. 2013; 13 (4): 87–91. [in Russian]
 26. Иванов А.К., Максимов Г.В., Мукомолов С.Л. и др. Плевриты у больных туберкулезом и ВИЧ-инфекцией. Журн. инфектологии. 2014; 6 (1): 24–7. / Ivanov A.K., Maksimov G.V., Mukomolov S.L. i dr. Plevrity u bol'nykh tuberkulezom i VICH-infektsiei. Zhurn. infektologii. 2014; 6 (1): 24–7. [in Russian]
 27. Рымонова И.В., Сергеева Н.В., Собкин А.Л., Мишин В.Ю. Течение генерализованного туберкулеза с поражением органов дыхания и центральной нервной системы у больных ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и социально значимые заболевания. 2014; 9: 63–4. / Rymonova I.V., Sergeeva N.V., Sobkin A.L., Mishin V.Iu. Tchenie generalizovannogo tuberkuleza s porazheniem organov dykhaniia i tsentral'noi nervnoi sistemy u bol'nykh VICH-infektsiei. Tuberkulez i sotsial'no znachimye zabolevaniia. 2014; 9: 63–4. [in Russian]
 28. Мишина А.В., Дитятков А.Е., Мишин В.Ю. Гендерные и клинические особенности больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией, состоящих на учете противотуберкулезного диспансера. Мед. альянс. 2015; 3: 41–3. / Mishina A.V., Ditiatkov A.E., Mishin V.Iu. Gendernye i klinicheskie osobennosti bol'nykh tuberkulezom, sochetannym s VICH-infektsiei, sostoyashchikh na uchete protivotuberkuleznogo dispansera. Med. al'ians. 2015; 3: 41–3. [in Russian]
 29. Мишин В.Ю., Мишина А.В., Левченко М.В. и др. Социально-возрастной статус, клиника, эффективность лечения и диспансерное наблюдение больных туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией. Практическая пульмонология. 2016; 4: 16–23. / Mishin V.Iu., Mishina A.V., Levchenko M.V. i dr. Sotsial'no-voznrastnoi status, klinika, effektivnost' lecheniia i dispansernoe nabludenie bol'nykh tuberkulezom, sochetannym s VICH-infektsiei. Prakticheskaiia pul'monologiiia. 2016; 4: 16–23. [in Russian]
 30. Мишин В.Ю., Мишина А.В. Туберкулез, сочетанный с ВИЧ-инфекцией. Туберкулез органов дыхания. Руководство для врачей. Под ред. А.Э.Эргешева. Гл. 8. М.: Галлея-Принт, 2017; с. 375–80. / Mishin V.Iu., Mishina A.V. Tuberkulez, sochetannyi s VICH-infektsiei. Tuberkulez organov dykhaniia. Rukovodstvo dlia vrachei. Pod red. A.E.Ergeshova. Gl. 8. M.: Galleia-Print, 2017; s. 375–80. [in Russian]
 31. Мишин В.Ю., Мишина А.В., Левченко М.В. и др. Сочетанные инфекции. Туберкулез и ВИЧ-инфекция. Consilium Medicum. 2017; 19 (11): 59–63. DOI: 10.26442/2075-1753_19.11.59-63 / Mishin V.Iu., Mishina A.V., Levchenko M.V. et al. Tuberculosis and HIV co-infection. Consilium Medicum. 2017; 19 (11): 59–63. DOI: 10.26442/2075-1753_19.11.59-63 [in Russian]
 32. Зимина В.Н., Васильева И.А., Кравченко А.В. и др. Диагностика туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и болезни легких. 2014; 10: 3–10. / Zimina V.N., Vasil'eva I.A., Kravchenko A.V. i dr. Diagnostika tuberkuleza u bol'nykh VICH-infektsiei. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2014; 10: 3–10. [in Russian]
 33. Бабаева, И.Ю., Фролова О.П., Демикова О.В. Рентгенологические особенности диссеминированного туберкулеза легких на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Проблемы туберкулеза. 2006; 10: 20–5. / Babaeva, I.Iu., Frolova O.P., Demikhova O.V. Rentgenologicheskie osobennosti disseminirovannogo tuberkuleza legkikh na pozdnykh stadiiakh VICH-infektsii. Problemy tuberkuleza. 2006; 10: 20–5. [in Russian]
 34. Старшинова А.А., Пантелеев А.М., Манина В.В. и др. Возможности различных иммунологических тестов в диагностике туберкулеза у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Туберкулез и болезни легких. 2016; 8: 14–22. / Starshinova A.A., Panteleev A.M., Manina V.V. i dr. Vozmozhnosti razlichnykh immunologicheskikh testov v diagnostike tuberkuleza u patsientov s VICH-infektsiei. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2016; 8: 14–22. [in Russian]
 35. Мишин В.Ю., Морозов И.А., Григорьев Ю.Г. и др. Диагностическая и клиническая значимость внутрикожной пробы Манту и Диаскинтеста у здоровых и больных туберкулезом органов дыхания молодого возраста. Инфекционные болезни. 2016; 14 (4): 56–62. / Mishin V.Iu., Morozov I.A., Grigor'ev Iu.G. i dr. Diagnosticheskaiia i klinicheskaiia znachimost' vnutrikozhnoi proby Mantu i Diaskintesta u zdorovykh i bol'nykh tuberkulezom organov dykhaniia molodogo vozrasta. Infektsionnye bolezni. 2016; 14 (4): 56–62. [in Russian]
 36. Зимина В.Н., Микова О.Е., Варейская Т.А. и др. Выявление микобактерий туберкулеза в мокроте и массивность бактериовыделения у больных туберкулезом с различным статусом ВИЧ-инфекции. Туберкулез и болезни легких. 2017; 7: 17–23. / Zimina V.N., Mikova O.E., Varet'skaia T.A. i dr. Vyivlenie mikobakterii tuberkuleza v mokrote i massivnost' bakteriovydeleniia u bol'nykh tuberkulezom s razlichnym statusom VICH-infektsii. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2017; 7: 17–23. [in Russian]
 37. Литвинов В.И., Мороз А.М. Лабораторная диагностика туберкулеза. М.: МНПЦБТ, 2001. / Litvinov V.I., Moroz A.M. Laboratornaia diagnostika tuberkuleza. M.: MNPTsBT, 2001. [in Russian]
 38. Литвинов В.И., Макарова М.В., Краснова М.А. Нетуберкулезные микобактерии и микобактериозы. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2011; 6: 4–10. / Litvinov V.I., Makarova M.V., Krasnova M.A. Netuberkuleznye mikobakterii i mikobakteriozy. Epidemiologiiia i infektsionnye bolezni. 2011; 6: 4–10. [in Russian]
 39. Старкова Д.А. Mycobacterium avium – актуальный возбудитель микобактериоза человека. Инфекция и иммунитет. 2013; 3 (1): 29–30. / Starkova D.A. Mycobacterium avium – aktual'nyi vzbuditel' mikobakterioza cheloveka. Infektsiia i immunitet. 2013; 3 (1): 29–30. [in Russian]
 40. Оттен Т.Ф., Васильева А.В. Микобактериоз. СПб.: Медицинская пресса, 2005. / Otten T.F., Vasil'eva A.V. Mikobakterioz. SPb.: Meditsinskaia pressa, 2005. [in Russian]
 41. Андриевская С.Н., Смирнова С.Н., Черноусова Л.Н. Возбудитель туберкулеза, строение, лекарственная устойчивость, нетуберкулезные микобактерии. Туберкулез органов дыхания. Руководство для врачей. Под ред. А.Э.Эргешева. Гл. 1. М.: Галлея-Принт, 2017; с. 10–74. / Andrievskaia S.N., Smirnova S.N., Chernousova L.N. Vzbuditel' tuberkuleza, stroenie, lekarstvennaia ustoiichivost', netuberkuleznye mikobakterii. Tuberkulez organov dykhaniia. Rukovodstvo dlia vrachei. Pod red. A.E.Ergeshova. Gl. 1. M.: Galleia-Print, 2017; s. 10–74. [in Russian]
 42. 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. / Guntupova L.D., Borisov S.E., Makarova M.V., Hachatur'yan'c E.N. Mikobakteriozy organov dykhaniia: epidemiologiiia, mikrobiologicheskie i klinicheskie aspekty diagnostiki. Epidemiologiiia i infektsionnye bolezni. 2012; 2: 8–14. [in Russian]

- va L.D., Borisov S.E., Makarova M.V., Khachaturlants E.N. Mikobakteriozy organov dykhanii: epidemiologiya, mikrobiologicheskie i klinicheskie aspekty diagnostiki. Epidemiologiya i infeksionnye bolezni. 2012; 2: 8–14. [in Russian]
43. Мишин В.Ю. Туберкулез и другие микобактериальные инфекции. Пульмонология. Национальное руководство. Под ред. акад. РАМН А.Г.Чучалина. Гл. 9. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014; с. 226–35. / Mishin V.Iu. Tuberkulez i drugie mikobakterial'nye infektsii. Pul'monologiya. Natsional'noe rukovodstvo. Pod red. akad. RAMN A.G.Chuchalina. Gl. 9. M.: GEOTAR-Media, 2014; s. 226–35. [in Russian]
44. Эргешов А.Э., Шмелев Е.И., Ковалевская М.Н. и др. Микобактериозы в практике врачей пульмонологов и фтизиатров. Туберкулез и болезни легких. 2016; 9: 39–43. / Ergeshov A.E., Shmelev E.I., Kovalevskaia M.N. i dr. Mikobakteriozy v praktike vrachei pul'monologov i ftiziatrov. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2016; 9: 39–43. [in Russian]
45. Мишин В.Ю., Мишина А.В., Собкин А.Л., Рымонова И.В. и др. Особенности клинических проявлений и течения туберкулеза и микобактериоза легких, сочетанных с ВИЧ-инфекцией. Сборник трудов XXV Национального конгресса по болезням органов дыхания. СПб., 2017. / Mishin V.Iu., Mishina A.V., Sobkin A.L., Rymonova I.V. i dr. Osobennosti klinicheskikh proiavlenii i techenii tuberkuleza i mikobakterioza legkikh, sochetannykh s VICH-infektsiei. Sbornik trudov XXV Natsional'nogo kongressa po bolezniam organov dykhanii. SPb., 2017. [in Russian]
46. Михайлова Н.Р., Калинина Т.Н., Лосин Е.И. и др. Редкие оппортунистические заболевания у ВИЧ-инфицированных пациентов: атипичный микобактериоз. Вестн. Оренбургского гос. университета. 2015; 3: 212–4. / Mikhailova N.R., Kalinina T.N., Losin E.I. i dr. Redkie oportunisticheskie zaboлевaniia u VICH-infitsirovannykh patsientov: atipichnyi mikobakterioz. Vestn. Orenburgskogo gos. universiteta. 2015; 3: 212–4. [in Russian]
47. Каражас Н.В., Дехнич А.В. Пневмоцистная пневмония: клинические и микробиологические аспекты. Клин. микробиология и антимикробная химиотерапия. 1999; 1 (1): 18–22. / Karazhas N.V., Dekhnych A.V. Pnevmoatsistnaia pnevmonia: klinicheskie i mikrobiologicheskie aspekty. Klin. mikrobiologiya i antimikrobaia khimioter. 1999; 1 (1): 18–22. [in Russian]
48. Боровицкий В.С. Пневмоцистная пневмония, этиология, патогенез, клиника, дифференциальная диагностика, лечение (лекция). Проблемы мед. микологии. 2012; 14 (1): 13–20. / Borovitskii V.S. Pnevmoatsistnaia pnevmonia, etiologiya, patogenez, klinika, differentsial'naia diagnostika, lechenie (leksiia). Problemy med. mikologii. 2012; 14 (1): 13–20. [in Russian]
49. Самитова Э.Р., Ермак Т.Н., Токмалаев А.К. и др. Диагностика пневмоцистной пневмонии у больных ВИЧ-инфекцией. Инфекционные болезни. 2007; 5 (4): 66–8. / Samitova E.R., Ermak T.N., Tokmalaev A.K. i dr. Diagnostika pnevmoatsistnoi pnevmonii u bol'nykh VICH-infektsiei. Infeksionnye bolezni. 2007; 5 (4): 66–8. [in Russian]
50. Каримова И.М. Герпесвирусная инфекция: диагностика, клиника и лечение. М.: МИА, 2004. / Karimova I.M. Gerpesvirusnaia infektsiia: diagnostika, klinika i lechenie. M.: MIA, 2004. [in Russian]
51. Шахгильдян В.И., Литвинов Н.Г., Морзова С.Г. и др. Клиническое значение обнаружения ДНК микобактерий туберкулеза, цитомегаловируса, токсоплазмы в бронхоальвеолярном лаваже и биоптатах бронхов у ВИЧ-инфицированных больных с легочной патологией. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2006; 4: 50–4. / Shakhgil'dian V.I., Litvinov N.G., Morzova S.G. i dr. Klinicheskoe znachenie obnaruzheniia DNK mikobakterii tuberkuleza, tsitomegalovirusa, toksoplazmy v bronkhoal'veoliarnom lavazhe i biopatakh bronkhov u VICH-infitsirovannykh bol'nykh s legochnoi patologiei. Epidemiologiya i infeksionnye bolezni. 2006; 4: 50–4. [in Russian]
52. Степанова Е.В., Леонова О.Н., Кабанова В.И. Цитомегаловирусная инфекция у больных ВИЧ. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2013; 5 (2): 66–73. / Stepanova E.V., Leonova O.N., Kabanova V.I. Tsitomegalovirusnaia infektsiia u bol'nykh VICH. VICH-infektsiia i immunosupressii. 2013; 5 (2): 66–73. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мишин Владимир Юрьевич – д-р мед. наук, проф., зав. каф. фтизиатрии и пульмонологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова», гл. науч. сотр. ФГБНУ ЦНИИТ. E-mail: mishin.vy@mail.ru

Эргешов Атаджан Эргешович – д-р мед. наук, проф., дир. ФГБНУ ЦНИИТ. E-mail: snit@ctri.ru

Мишина Анастасия Владимировна – канд. мед. наук, ассистент каф. фтизиатрии и пульмонологии, зав. учебной частью ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И.Евдокимова», филиал по ВАО и СВАО ГКУЗ «МНПЦ борьбы с туберкулезом». E-mail: av.mishina@yandex.ru