



Легочная реабилитация у больных с интерстициальными заболеваниями легких

Н.Н. Макарьянц, А.З. Ахмедова✉, Н.Г. Демьяненко

ФГБНУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза», Москва, Россия

✉a.amiz@mail.ru

Аннотация

Цель. Повысить эффективность лечения пациентов с интерстициальными заболеваниями легких (ИЗЛ) путем включения в комплексную терапию программ физической легочной реабилитации (ФЛР).

Материалы и методы. Включены 45 пациентов с ИЗЛ, госпитализированных в ФГБНУ «ЦНИИТ», которые в последующем были разделены на 2 группы – основную и группу сравнения. В основной группе к пациентам помимо медикаментозной терапии были применены физические реабилитационные методы лечения. До включения в исследование и через 14 дней лечения всем пациентам проводилось комплексное клинико-функциональное обследование, оценка качества жизни и уровня депрессии.

Результаты. В результате применения индивидуальных программ ФЛР пациенты демонстрировали статистически значимое повышение SpO₂ и DLCOc-SB, увеличение пройденного расстояния, по данным теста с 6-минутной ходьбой (6MWD), а также улучшение психоэмоционального фона.

Выводы. Обоснована необходимость применения реабилитационных программ для пациентов с ИЗЛ.

Ключевые слова: реабилитация, дыхательная гимнастика, физическая реабилитация, интерстициальные заболевания легких.

Для цитирования: Макарьянц Н.Н., Ахмедова А.З., Демьяненко Н.Г. Легочная реабилитация у больных с интерстициальными заболеваниями легких. Клинический разбор в общей медицине. 2023; 4 (4): 66–71. DOI: 10.47407/kr2023.4.4.00258

Pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung disease

Natalya N. Makaryants, Aminat Z. Akhmedova✉, Natalya G. Demyanenko

Central TB Research Institute, Moscow, Russia

✉a.amiz@mail.ru

Abstract

Objective. To improve treatment effectiveness in patients with interstitial lung disease (ILD) by including physical pulmonary rehabilitation programmes in the complex therapy.

Materials and methods. We divided 45 ILD patients hospitalized to the Central TB Research Institute into two groups – the main group and the comparison group. The patients of the main group were administered drug therapy together with rehabilitation exercises. All the patients underwent a complex of clinical and functional examinations, assessments of life quality and depression level before and 14 days after treatment initiation.

Results. The patients who received individual physical pulmonary rehabilitation programmes demonstrated statistically significant increase in SpO₂ and DLCOc-SB, a longer distance of the 6-min walk test (6 MWT), and better psycho-emotional state.

Conclusion. The article provides the rationale for the inclusion of rehabilitation programmes in the treatment of ILD patients.

Key words: rehabilitation, breathing exercises, physical rehabilitation, interstitial lung disease.

For citation: Makaryants N.N., Akhmedova A.Z., Demyanenko N.G. Pulmonary rehabilitation in patients with interstitial lung disease. Clinical review for general practice. 2023; 4 (4): 66–71. DOI: 10.47407/kr2023.4.4.00258

Интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) представляют собой обширную и разнообразную группу болезней, поражающих, главным образом, легочный интерстиций и имеющих сходные клинические, компьютерно-томографические и нередко гистологические проявления. Согласно современной классификации, ИЗЛ подразделяют на 4 большие группы: ИЗЛ с известными причинами, идиопатические интерстициальные пневмонии (ИИП), гранулематозы и редкие ИЗЛ [1]. Одним из наиболее распространенных видов ИИП является идиопатический легочный фиброз (ИЛФ) – прогрессирующее фиброзирующее заболевание легких, характеризующееся снижением легочной функции и ранней летальностью [2]. Однако, помимо ИЛФ, другие ИЗЛ тоже могут иметь прогрессирующее течение с развитием фиброза в легочной ткани, приводящими к развитию хронической дыхательной недо-

статочности. К таким ИЗЛ относятся в первую очередь неспецифическая интерстициальная пневмония, неклассифицируемая ИИП, ИЗЛ, связанные с системными заболеваниями соединительной ткани, хронический саркоидоз, хронический гиперчувствительный пневмонит и ИЗЛ, связанные с внешнесредовыми воздействиями, например асбестоз и силикоз [3]. Международными экспертами было предложено объединить ИЛФ с другими хроническими ИЗЛ с прогрессирующим фиброзным фенотипом в термин «прогрессирующие фиброзирующие ИЗЛ» в основном с целью выбора единой терапевтической тактики и прогнозирования исходов.

Непереносимость физических нагрузок является ключевой особенностью пациентов с ИЗЛ, которая связана с выраженной одышкой при физической активности [4, 5]. Плохая переносимость физических нагрузок

обусловлена нарушениями механики дыхания, газообмена и кровообращения. Кроме того, для этих больных характерна дисфункция периферической мускулатуры, которая вносит значительный вклад в снижение толерантности к физической нагрузке. Частое применение глюкокортикостероидов (ГКС) в лечении пациентов с ИЗЛ, наличие системного воспаления, окислительный стресс, нарушение питания, отсутствие физической активности – все это влияет на функцию периферической мускулатуры у больных ИЗЛ.

В некоторых научных публикациях указывается, что раннее применение реабилитационных программ в достаточной степени может привести к улучшению качества жизни больных с ИЗЛ. Поэтому нами было принято решение оценить эффективность их влияния не только на основные клинико-функциональные показатели у больных ИЗЛ, но и на психологический статус данных пациентов.

Цель исследования: повысить качество оказания медицинской помощи пациентам с ИЗЛ путем применения в составе комплексной терапии программ физической легочной реабилитации (ФЛР).

Материал и методы

Дизайн исследования: закрытое когортное продольное проспективное исследование.

1-я группа наблюдения – основная. Пациенты с ИЗЛ (саркоидоз, гиперчувствительный пневмонит, ИИП) получают медикаментозную терапию + реабилитационные мероприятия.

2-я группа – группа сравнения. Пациенты с ИЗЛ (саркоидоз, гиперчувствительный пневмонит, ИИП) получают только медикаментозную терапию, реабилитационные мероприятия не применялись.

«0» точка исследования (при поступлении в стационар):

1. Стандартное обследование.
2. Опросники (K-BILD, шкала Бека).
3. Тест с 6-минутной ходьбой (6-minute walking distance – 6MWD) + шкала Борга.
4. Эхокардиография (Эхо-КГ) с определением среднего давления в легочной артерии (СрДЛА).

Контроль через 14 дней:

- 1-я группа (основная) с ИЗЛ – комплексное лечение с применением ФЛР;

- 2-я группа с ИЗЛ – лечение без применения ФЛР через 14 дней.

Всего обследованы 45 пациентов с ИЗЛ, госпитализированные в ФГБНУ «ЦНИИТ» в период с 2020 по 2022 г. Из них: с хронически текущим саркоидозом – 29 (64,4%) человек, из которых генерализованный процесс наблюдался у 10 человек, саркоидоз легких и ВГЛУ – у 19 человек, с гиперчувствительным пневмонитом – 10 (22,2%) человек, с ИИП – 6 (13,3%) человек.

Всем пациентам проводилось стандартное для пульмонологического профиля клинико-лабораторное обследование, а также анкетирование с целью выявления выраженности симптомов, выполнение теста 6-минутной ходьбы, исследование газообменной функции легких (DLCOc-SB, PaO₂), Эхо-КГ с определением среднего давления в легочной артерии, компьютерная томография органов грудной клетки высокого разрешения. Перед включением в исследование все участники подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Пациенты заполняли опросники: шкала депрессии Бека, модифицированная шкала выраженности одышки (modified Medical Research Council – mMRC), шкала Борга, краткий королевский опросник для оценки качества жизни, ассоциированного со здоровьем.

Пациенты были разделены на две группы – основную и группу сравнения. В основной (1-й группе наблюдения) к пациентам помимо медикаментозной терапии были применены физические реабилитационные методы лечения. Критерии включения и исключения основной группы представлены в табл. 1.

Для каждого пациента 1-й группы наблюдения (основной) в зависимости от результатов инструментальных и лабораторных исследований, наличия сопутствующих заболеваний, результатов функционального исследования системы дыхания, а также оценки одышки по mMRC были подобраны индивидуальные программы физической реабилитации с учетом оценки безопасности планируемых реабилитационных мероприятий.

В программу ФЛР были включены индивидуальные и групповые тренировки на открытом воздухе и в помещении, курс лечебной физкультуры, скандинавская ходьба. Реабилитационные мероприятия были разделены на 3 этапа:

Таблица 1. Критерии включения и исключения основной группы
Table 1. Index group inclusion and exclusion criteria.

Критерии включения	Критерии исключения
Возраст старше 18 и младше 80 лет	Возраст младше 18 и старше 80 лет
Установленный диагноз – ИЗЛ > 1 года	Нежелание пациента выполнять реабилитационные мероприятия
Согласие на проведение реабилитационных мероприятий и участие в исследовании	Наличие в анамнезе: тяжелых неврологических, ортопедических и психических расстройств, острых сердечно-сосудистых заболеваний: нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда (<6 мес назад), тяжелая артериальная гипертензия, неконтролируемая аритмия, активный миокардит или перикардит. Наличие в анамнезе недавней (<6 мес) тромбоэмболии легочной артерии, тромбоза, тромбоза вен, тяжелой легочной гипертензии, рефрактерной сердечной недостаточности

1. Начальный (3 дня) – обучение пациента правильному дыханию, улучшению дренажной функции легких, активация дыхательной мускулатуры.

2. Развивающий (2 дня) – восстановление нормальной легочной вентиляции, предупреждение снижения функций внешнего дыхания, развитие дыхательной мускулатуры.

3. Тренирующий (5–9 дней) – восстановительные упражнения дыхательной мускулатуры, адаптацию к физической нагрузке.

В программах ФЛР использовались три компонента: дыхательная гимнастика, физические тренировки, скандинавская ходьба. Каждый вид реабилитации был использован на всех этапах.

Дыхательная гимнастика использовалась как самостоятельное мероприятие, так и в комплексах гимнастики. Одно из основных дыхательных упражнений – диафрагмальное дыхание, способствующее координированию всей дыхательной мускулатуры. Обучение диафрагмальному дыханию начинали с 5 дыхательных движений по 5 раз в день, количество дыхательных движений увеличивалось каждое занятие. Также проводились динамические дыхательные упражнения и тренировки инспираторных мышц. Дыхательная гимнастика проводилась ежедневно (1–3 раза в сутки), длительность выполнения комплекса составляла 5 мин на начальном этапе ФЛР с увеличением до 30 мин. Занятия проводились ежедневно, с перерывом на субботу и воскресенье.

В рамках данного компонента ФЛР использовались циклические динамические физические упражнения, выполняемые в аэробной зоне (это зона развития выносливости) в интервале интенсивности от низкой до умеренной. Данный метод был выбран нами как наиболее доступный, позволяющий пациентам продолжать самостоятельные тренировки после выписки из стационара.

Занятия скандинавской ходьбой подразделены на 3 этапа:

1. Разминка, которую проводили с элементами дыхательной гимнастики. Затем выполнялись вводные упражнения, позволяющие понять и повторить пациентам правильный шаг.

2. Основной этап – собственно скандинавская ходьба.

3. Заминка – завершающий этап, направленный на восстановление дыхания, растяжку мышц.

Критериями прекращения или снижения интенсивности нагрузки являлись: достижение 50% субмаксимальной частоты сердечных сокращений, при повышении температуры тела выше 38°C; усиление одышки, частоты дыхательных движений выше 30 дых/мин,

SpO₂<90%; повышение систолического артериального давления выше 180 мм рт. ст. или снижение ниже 90 мм рт. ст.; появление аритмии; развитие шока; снижение уровня сознания; субъективные жалобы, оцениваемые по 10-балльной шкале Борга (более 3 баллов на начальном этапе ФЛР и 6 баллов – на завершающем).

Общая длительность курса составила 14 дней. После завершения курса ФЛР всем пациентам была проведена повторная оценка степени одышки, кашля, слабости, качества жизни, депрессии по соответствующим шкалам, а также функциональное исследование легких.

Пациенты 2-й группы (сравнения) получали медикаментозную терапию основного заболевания согласно клиническим рекомендациям и стандартам оказания медицинской помощи. В список используемых препаратов входили метипред, преднизолон, полькортолон, эндоксан, метотрексат, беродуал, амброксол.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета программ Microsoft Excel и Statistica 10. Описательная статистика использовалась для оценки ранговой вариации путем вычисления среднего арифметического (M), стандартного отклонения, ошибки среднего арифметического (m) и медианы нормального распределения. Значимость различий анализировалась путем проверки нулевой гипотезы, которая при отсутствии различий была отвергнута при p<0,05. Для сравнения двух независимых выборок по уровню какого-либо признака, измеренного количественно, проводился непараметрический статистический критерий Манна–Уитни.

Результаты

Первая группа наблюдений (основная) включала в себя 26 пациентов: с хронически текущим саркоидозом легких – 13 (50%), генерализованным саркоидозом с поражением легких – 6 (23%), гиперчувствительным пневмонитом – 5 (19%), с ИИП – 2 (7,7%). Женщин было существенно больше – составили 61,5% группы, мужчины составили 38,5%. Длительность заболевания у пациентов составляла больше 1 года. Возраст больных варьировал в пределах от 18 до 74 лет, средний возраст составил 52,96±2,87 года.

Во вторую группу (сравнения) наблюдения вошли 19 пациентов с ИЗЛ: с хронически текущим саркоидозом – 10 человек (52,7%), из которых саркоидоз органов дыхания был диагностирован у 6 человек, с генерализованным саркоидозом – 4 человека, с гиперчувствительным пневмонитом – 5 (26,3%), с ИИП – 4 (21,1%). В момент индексации средний возраст составлял 53,68±2,9 года, женщин, так же как и в 1-й группе, было существенно больше – 57,9%, мужчин – 42,1%. Длительность заболе-

Таблица 2. Исходная характеристика пациентов, включенных в исследование
Table 2. Baseline characteristics of patients enrolled.

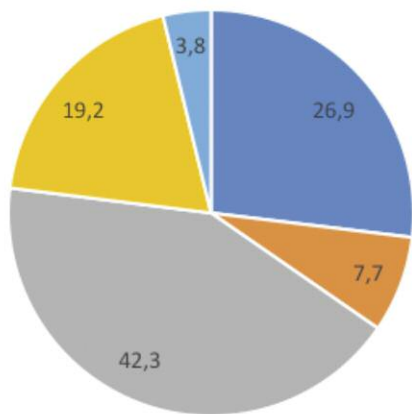
Показатели	Основная группа	Группа сравнения
Пол, мужчины/женщины, %	38,5±3,1 / 61,5±3,1	42,1±11,3 / 57,9±11,3
Возраст, лет	52,9±2,9	53,68±2,9
Индекс массы тела, кг/м ²	27,46±0,85	29,26±1,15

Таблица 3. Исходные показатели пациентов обеих групп до лечения
Table 3. Baseline characteristics of patients in both groups before treatment

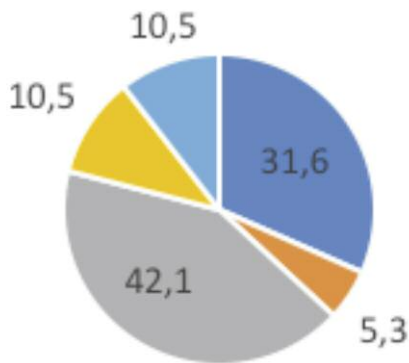
Показатели	Основная группа	Группа сравнения
Одышка по mMRC, баллы	1,96±0,2	2,21±0,37
Кашель, %	65,4±9,3	63,2±11,1
SpO ₂ после физической нагрузки, %	93,12±1,4	91,32±1,3
DLCO SB, %	64,92±4,6	56,92±0,2
СрдЛА по данным ЭхоКГ, мм рт. ст.	26,12±1,5	28,37±1,12
К-BILD, баллы	73±2,5	72,74±4,9
Шкала Бека, баллы	11,54±1,2	6,21±1,6
6MWD, см	482,38±34,2	438,95±35,2

Рис. 1. Терапия, проводимая в основной группе и группе сравнения.
Fig. 1. Treatment of patients.

Лечение пациентов в основной группе, %



Лечение пациентов в группе сравнения, %



- ГКС
- Цитостатики + ГКС
- ЭКМЛ + ГКС
- ЭКМЛ + Цитостатики + ГКС
- ЭКМЛ

вания у пациентов составляла больше 1 года. Возраст больных варьировал в пределах от 18 до 68 лет. Средний возраст пациентов составил 53,68±2,91 года.

Исходная характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в табл. 2.

Всем пациентам проводилась медикаментозная терапия в рамках основного заболевания, а именно систем-

Рис. 2. Показатели SpO₂ при поступлении и после 14 дней.
Fig. 2. Dynamic changes in SpO₂.

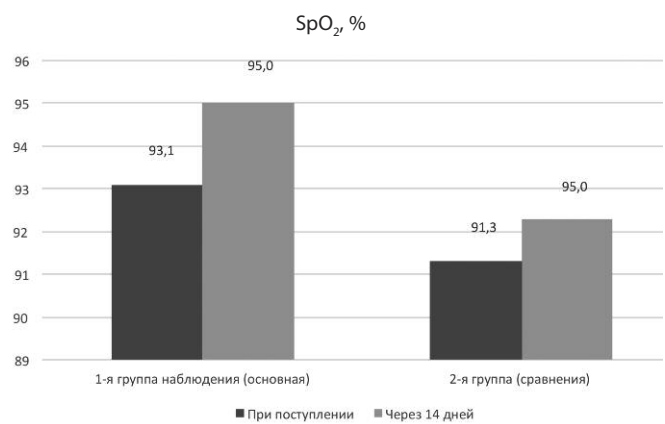
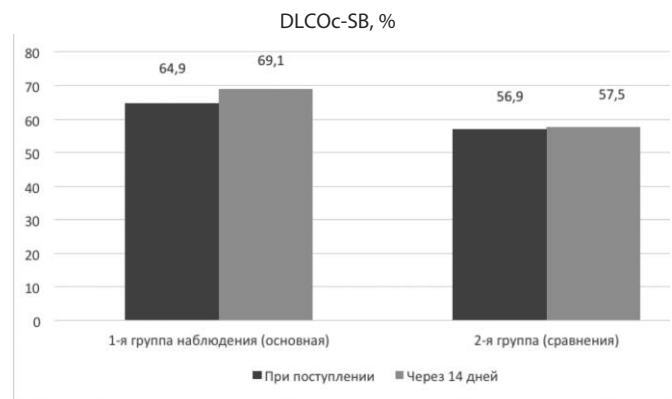


Рис. 3. Показатели DLCOc-SB при поступлении и после 14 дней.
Fig. 3. Dynamic changes in DLCO SB.



ная глюкокортикостероидная (ГКС) терапия (средние дозы в перерасчете на метипред = 12 мг/сут), цитостатическая терапия (эндоксан, метотрексат), ингаляционная небулайзерная муко-, бронхолитическая терапия (беродуал, амброксол), терапия сопровождения (аспаркам, омепразол, фолиевая кислота), а также экстракорпоральные методы лечения (ЭКМЛ) – плазмаферез, лимфоцитаферез с модификацией лимфоцитов преднизолоном по показаниям (рис. 1).

К пациентам основной группы были применены программы ФЛР.

Таблица 4. Динамика основных исследуемых показателей в 1 и 2-й группах после лечения
 Table 4. Dynamic changes in the main studied parameters in groups 1 and 2 after treatment

Показатели	Основная группа	Группа сравнения
Одышка по mMRC, баллы	0,92±0,18*	1,53±0,28*
СрдЛА по данным ЭхоКГ, мм рт. ст.	25,85±1,3	27,92±0,9
K-BILD, баллы	83,77±2,2*	77,08±3,3*
Шкала Бека, баллы	8,42±1,1*	5,68±1,5

*p<0,05

Рис. 4. Тест 6-минутной ходьбы (6MWD) при поступлении и после 14 дней.

Fig. 4. Dynamic changes in 6MWD.

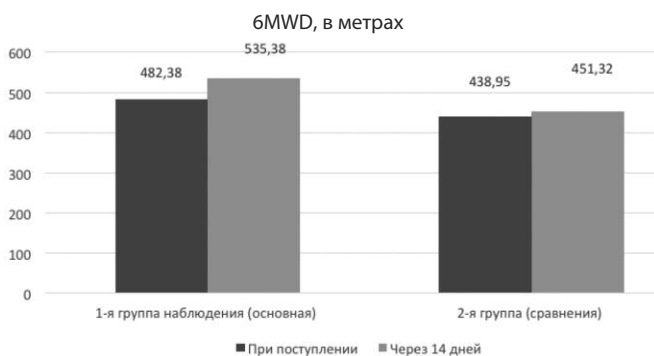
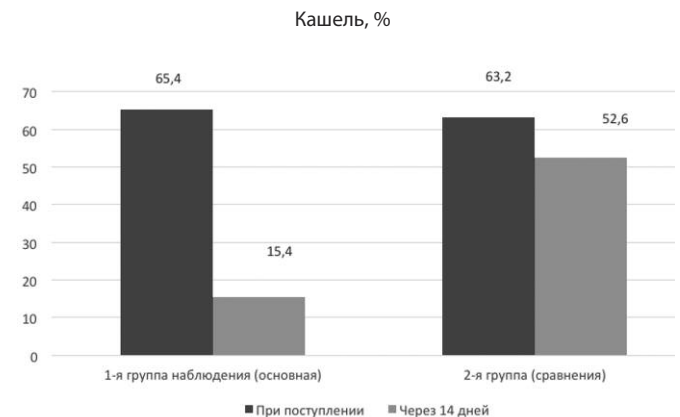


Рис. 5. Динамика показателя кашля.

Fig. 5. Dynamic changes in cough.



Клиническая картина у всех пациентов характеризовалась общей слабостью, одышкой, непродуктивным кашлем, снижением артериальной сатурации. Исходные показатели пациентов представлены в табл. 3.

При анализе исследуемых показателей мы получили следующие результаты: в обеих группах в процессе лечения было зарегистрировано достоверное уменьшение выраженности одышки, улучшение качества жизни (табл. 4).

Однако достоверное повышение SpO₂ и DLCOc-SB, увеличение пройденного расстояния, по данным 6MWD, а также улучшение психоэмоционального фона мы наблюдали только у тех пациентов, которым применялась ФЛР. Гемодинамические параметры не претерпели никаких изменений в обеих группах (рис. 2–4).

Также нами было отмечено уменьшение числа пациентов с жалобами на кашель на 50% в группе лиц, получающих в составе комплексной терапии ФЛР (рис. 5).

Заключение

ФЛР, включающая дыхательную гимнастику, физические упражнения, скандинавскую ходьбу, может безопасно и эффективно применяться в составе комплексной пульмонологической помощи пациентам с различными интерстициальными поражениями легких при условии тщательного анализа данных обследования и выбора индивидуальных реабилитационных программ. Установлено, что применение ФЛР даже в течение короткого срока (14 дней) в составе комплексной терапии у пациентов с ИЗЛ уменьшает выраженность клинических симптомов заболевания, улучшает качество жизни, снижает уровень тревожности, улучшает функ-

циональные показатели, но не оказывает существенного влияния на гемодинамические параметры.

В настоящее время реабилитационные программы продолжают тестироваться для поддержки физического состояния пациентов с различными заболеваниями бронхо-легочной системы и активно внедряются в широкую клиническую практику. Образование пациентов в этом вопросе, овладение навыками управления физической активности способны уменьшить основные клинические симптомы (кашель, одышку) и симптомы депрессии, преобладающие у людей с прогрессирующими фиброзирующими ИЗЛ.

Полученные результаты послужат основой для дальнейшей разработки и совершенствования программ легочной реабилитации для пациентов с ИЗЛ. Удлинение срока использования программ ФЛР и персонализированный подход при их включении в комплекс терапевтических мероприятий для данных больных позволят уменьшить негативное влияние болезни не только на психоэмоциональный статус, но и на качество и продолжительность их жизни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Работа выполнена в рамках темы НИР: «Особенности течения различных заболеваний бронхо-легочной системы в современных условиях».

PK 122041100233-3.

The study was performed as part of the research project “Features of the Course of Various Bronchopulmonary Diseases in Today’s Environment”. PK 122041100233-3

Литература / References

1. *Respiratory epidemiology. ERS monograph. Annesi-Maesano I, Lundback B, Viegi G, editors. Norwich, UK: Page Bros; 2020.*
2. *Cottin V, Wollin L, Fischer A et al. Fibrosing interstitial lung diseases: knowns and unknowns. European Respiratory Review 2019; 28 (151): 180100.*
3. *Latsi PI, du Bois RM, Nicholson AG et al. Fibrotic idiopathic interstitial pneumonia: the prognostic value of longitudinal functional trends. Am J Respiratory Critical Care Med 2019; 168 (5): 531–7.*
4. *Chang JA, Curtis JR, Patrick DL, Raghu G. Assessment of health – related quality of life in patients with interstitial lung disease. Chest 1999; 116 (5): 1175–82.*
5. *Caminati A, Bianchi A, Cassandro R et al. Walking distance on 6-MWT is a prognostic factor in idiopathic pulmonary fibrosis. Respir Med 2009; 103 (1): 117–23.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Наталья Николаевна Макарянц – д-р мед. наук, вед. науч. сотр., руководитель отдела дифференциальной диагностики туберкулеза и экстракорпоральных методов лечения, ФГБНУ «ЦНИИТ». E-mail: Roman4000@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-6390-8759
Natalya N. Makaryants – D. Sci. (Med.), Central TB Research Institute. E-mail: Roman4000@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-6390-8759

Аминат Зейнудиновна Ахмедова – врач-пульмонолог, аспирант отдела дифференциальной диагностики туберкулеза и экстракорпоральных методов лечения. ФГБНУ «ЦНИИТ». E-mail: a.am.z@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1758-8560
Aminat Z. Akhmedova – Pulmonologist, Graduate Student, Central TB Research Institute. E-mail: a.am.z@mail.ru; ORCID: 0000-0003-1758-8560

Демьяненко Наталья Геннадьевна – канд. мед. наук, науч. сотр., зав. 2-го отдела дифференциальной диагностики туберкулеза и экстракорпоральных методов лечения, ФГБНУ «ЦНИИТ». E-mail: nat.demyanenco1015@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4776-189X
Natalya G. Demyanenko – Cand. Sci. (Med.), Central TB Research Institute. E-mail: nat.demyanenco1015@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4776-189X

Поступила в редакцию / Received: 22.04.2023
Поступила после рецензирования / Revised: 11.05.2023
Принята к публикации / Accepted: 25.05.2023