

Анализ причин госпитализаций и их влияние на течение фибротических интерстициальных заболеваний легких

К.С.Атаман¹ ✉, С.Ю.Чикина¹, Г.В.Неклюдова^{1, 2}, З.М.Мержоева¹, С.Н.Авдеев^{1, 2}

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет): 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства России: 115682, Россия, Москва, Ореховый бульвар, 28, стр. 10

Резюме

Интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) представляют собой многочисленную и гетерогенную группу заболеваний, характеризующихся развитием воспаления, а затем фиброза в легочной паренхиме, нередко прогрессирующего течения, однако роль госпитализаций в течении ИЗЛ изучена недостаточно. **Целью** исследования являлся анализ причин госпитализаций, связанных с основным заболеванием, и их взаимосвязи с клинико-функциональными особенностями течения заболевания у пациентов с фибротическими ИЗЛ (ФИЗЛ). **Материалы и методы.** Проведено открытое наблюдательное сравнительное исследование, по результатам которого проанализированы данные пациентов с различными ФИЗЛ. Пациенты ($n = 95$) были распределены на 2 группы в зависимости от числа госпитализаций по респираторным причинам в предшествующие 12 мес.: лица, госпитализированные хотя бы однократно, и пациенты, не имевшие госпитализаций за указанный период. Помимо причин госпитализации, анализировались демографические данные, степень тяжести ИЗЛ по шкале оценки тяжести и прогноза течения ИЛФ (*Gender, Age, Physiology* — GAP), показатели легочной функции и эхокардиографии, толерантность к физической нагрузке (ТФН) при выполнении 6-минутного шагового теста (6-МШТ), лекарственная терапия. **Результаты.** В исследование были включены пациенты с ФИЗЛ ($n = 95$), у 37 из них отмечено от 1 до 4 госпитализаций по респираторным причинам, у 58 госпитализаций за предшествующие 12 мес. не было. Наиболее частыми причинами госпитализаций являлись прогрессирование или обострением ФИЗЛ, реже — внебольничная пневмония и неуточненные острые респираторные инфекции, тромбоэмболия легочной артерии. Для верификации диагноза были планово госпитализированы 29 пациентов. Пациенты с предшествующими госпитализациями имели более тяжелое течение ИЗЛ по шкале GAP с более низкими показателями легочной функции, оксигенации и ТФН, чаще нуждались в лекарственной и кислородотерапии. **Заключение.** Наиболее частыми причинами госпитализации пациентов с ФИЗЛ являются прогрессирование либо обострение этих заболеваний и плановые госпитализации для уточнения диагноза. Пациенты с госпитализациями за предшествующие 12 мес. имеют более тяжелое течение ФИЗЛ, более низкие показатели легочной функции и ТФН, чаще нуждаются в медикаментозной и кислородотерапии по сравнению с пациентами, не имевшими госпитализаций за такой же период. Требуется дальнейшие исследования для изучения прогностической роли госпитализаций у пациентов с ФИЗЛ. **Ключевые слова:** фиброзирующие интерстициальные заболевания легких, госпитализации, легочная функция, толерантность к физической нагрузке, кислородотерапия, антифибротическая терапия.

Конфликт интересов. Конфликт интересов авторами не заявлен.

Финансирование. Спонсорская и финансовая поддержка работы отсутствовала.

Этическая экспертиза. Данное исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. У каждого пациента получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

© Атаман К.С. и соавт., 2025

Для цитирования: Атаман К.С., Чикина С.Ю., Неклюдова Г.В., Мержоева З.М., Авдеев С.Н. Анализ причин госпитализаций и их влияние на течение фибротических интерстициальных заболеваний легких. *Пульмонология*. 2025; 35 (5): 646–655. DOI: 10.18093/0869-0189-2025-35-5-646-655

Causes of hospitalization and their impact on the course of fibrosing interstitial lung diseases

Kirill S. Ataman¹ ✉, Svetlana Yu. Chikina¹, Galina V. Nekludova^{1, 2}, Zamira M. Merzhoeva¹, Sergey N. Avdeev^{1, 2}

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); ul. Trubetskaya 8, build. 2, Moscow, 119991, Russia

² Federal State Budgetary Institution “Pulmonology Scientific Research Institute” under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation: Orekhovy bul’var 28, build. 10, Moscow, 115682, Russia

Abstract

Interstitial lung disease (ILD) is a diverse and heterogenous group of chronic lung diseases affecting lung parenchyma and characterized by inflammation followed by pulmonary fibrosis that can progress and lead to hospitalization. The impact of hospitalizations on the clinical course of ILD is not fully understood. **The aim** was to analyze the causes of hospitalization related to the underlying disease and their relationship with the clinical and functional features of the disease course in patients with fibrosing ILD (f-ILD). **Methods.** This study was an open comparative non-

interventional study. We analyzed findings from two groups of patients with f-ILD, who had or did not have hospitalizations due to respiratory reasons during the previous 12 months. Additionally, we analyzed demographic and clinical data, severity of ILD according to *Gender, Age, Physiology (GAP)* scale, lung function and echocardiographic parameters, physical tolerance in 6-minute walk test (6MWT), and pharmacological therapy. **Results.** Ninety-five patients with f-ILD were involved in the study. Of them, 37 patients had one to four previous hospitalizations due to respiratory reasons during the previous 12 months, and 58 patients did not have any hospitalizations during this period. Most frequent reasons for hospitalization were progressing or exacerbation of f-ILD, less frequent reasons were community-acquired pneumonia and other respiratory infections, and pulmonary embolism. One third of the patients ($n = 29$) were hospitalized for elective procedures to verify the diagnosis. Patients with previous hospitalizations had more severe course of f-ILD according to GAP scale, lower parameters of lung function, oxygenation, and physical tolerance and more often were treated with pharmacological agents and supplemental oxygen. **Conclusion.** Most common reasons for hospitalization of f-ILD patients were progressing or exacerbation of f-ILD and the need in elective procedures to verify the diagnosis. Patients hospitalized for respiratory reasons during the previous 12 months had more severe clinical course of the disease with lower lung function and physical tolerance and more often required pharmacological therapy and supplemental oxygen as compared to the patients who had no hospitalizations in this time interval. Further studies are needed to investigate the prognostic value of hospitalizations in f-ILD.

Key words: fibrosing interstitial lung disease, hospitalization, lung function, physical tolerance, oxygenation, antifibrotic therapy.

Conflict of interest. The authors have not declared any conflict of interest.

Funding. There was no sponsorship or financial support for this work.

Ethical review. This study was conducted in accordance with the principles of the Helsinki Declaration of the World Medical Association. Written informed consent was obtained from each patient to participate in the study.

© Ataman K.S. et al., 2025

For citation: Ataman K.S., Chikina S.Yu., Nekludova G.V., Merzhoeva Z.M., Avdeev S.N. Causes of hospitalization and their impact on the course of fibrosing interstitial lung diseases. *Pul'monologiya*. 2025; 35 (5): 646–655 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2025-35-5-646-655

Интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) представляют собой гетерогенную группу заболеваний, характеризующихся распространенным и, как правило, двусторонним поражением респираторных отделов легких (альвеол и респираторных бронхиол), где развивается сначала воспаление, а затем, в некоторых случаях, — фиброз [1]. При развитии легочного фиброза существенно ухудшается прогноз пациентов. Фиброзирующие ИЗЛ (ФИЗЛ) характеризуются более низкими показателями легочной функции и толерантности к физической нагрузке (ТФН), более частым развитием таких осложнений, как легочная гипертензия, более низким качеством жизни в целом [2, 3], а также неблагоприятным прогнозом [4].

Частота госпитализаций пациентов с ИЗЛ широко различается в разных странах. Так, *A.W.Brown et al.* (США) отмечено, что у 25,3 % пациентов с идиопатическим легочным фиброзом (ИЛФ) были эпизоды госпитализаций [5], в то время как по данным регистра INSIGHTS-IPF (Германия), доля пациентов с ИЛФ, направленных в стационар в связи с ИЛФ за 12 мес., составила 42,9 % [6]. *J.Wälscher* (Германия) выявлено, что этот показатель составил 56,6 % за 27 мес. [7]. Таким образом, доля пациентов с ИЗЛ, нуждающихся в стационарном лечении, достаточно высока.

Известно, что у пациентов с другими хроническими заболеваниями легких, например, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) [8, 9] и немукосцидозными бронхоэктазами [10, 11], при частых госпитализациях, связанных с обострениями, также ухудшается прогноз заболевания. У больных ХОБЛ при госпитализации повышается риск инфицирования внутрибольничными штаммами, в т. ч. *Pseudomonas aeruginosa* [12], ухудшаются общездоровье состояние и ТФН [13] и повышается риск летальности не только по респираторным причинам, но и в связи с сердечно-сосудистыми осложнениями [14].

Данные о влиянии частоты госпитализаций на течение ИЗЛ в целом весьма скудные. Известно, что обострения, характерные для ИЗЛ, в первую очередь,

для ИЛФ и ИЗЛ с прогрессирующим легочным фиброзом, приводят к госпитализациям, при этом ухудшается прогноз [7, 15, 16].

Госпитализации пациентов с ИЛФ как по респираторным, так и по другим причинам, связаны с внутригоспитальной летальностью [5]. У пациентов с ИЗЛ, ассоциированным с системной склеродермией [17] и фибротическими ИЗЛ (ФИЗЛ) [18], риск госпитализаций нарастает при снижении легочной функции. По данным немецкого регистра EXCITING-ILD, госпитализации в целом и госпитализации по респираторным причинам при ИЗЛ связаны с более коротким периодом выживаемости и повышенным риском летального исхода, однако в анализ были включены не только пациенты, госпитализированные из-за ухудшения состояния, но и лица, госпитализированные планово с диагностической целью [16]. Таким образом, влияние госпитализаций на течение и прогноз ИЗЛ до настоящего времени изучены в ограниченных аспектах и для отдельных групп ИЗЛ.

Целью исследования явился анализ причин госпитализаций, связанных с основным заболеванием, и их взаимосвязи с клинико-функциональными особенностями течения заболевания у пациентов с ФИЗЛ.

Материалы и методы

Проведено открытое наблюдательное сравнительное исследование, по результатам которого проанализированы данные пациентов с различными ФИЗЛ. В исследование были включены пациенты с ФИЗЛ, госпитализированные в пульмонологический стационар Университетской клинической больницы № 4 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) в период с января 2022 г. по февраль 2024 г.

Проанализированы причины госпитализации пациентов, а также демографические показатели (пол, возраст, индекс массы тела), анамнез курения, получаемая лекарственная терапия.

У всех пациентов в первые 2 дня госпитализации выполнялись спирометрия, бодиплетизмография, измерялась диффузионная способность легких по монооксиду углерода (DL_{CO}) методом одиночного вдоха в соответствии с международными рекомендациями *Global Lung Function Initiative (GLI)* [19–21]; эхокардиография с расчетом систолического давления в легочной артерии (СДЛА) и показателя амплитуды движения фиброзного кольца трикуспидального клапана (TAPSE), компьютерная томография легких. ТФН оценивалась при проведении 6-минутного шагового теста (6-МШТ) в соответствии с клиническими рекомендациями Европейского респираторного (*European Respiratory Society* – ERS) / Американского торакального (*American Thoracic Society* – ATS) обществ [22]. При проведении 6-МШТ оценивались сатурация крови кислородом (SaO_2) и одышка по шкале Борга исходно в покое и сразу по окончании физической нагрузки (ФН). Рассчитывалась динамика одышки и SaO_2 на фоне ФН: из показателя в конце 6-МШТ вычиталось исходное значение. Одышка при повседневной физической активности оценивалась по шкале модифицированного опросника Британского медицинского исследовательского совета (*modified Medical Research Council dyspnea scale* – mMRC). Тяжесть ИЗЛ определялась по шкале оценки тяжести и прогноза течения ИЛФ (*Gender, Age, Physiology* – GAP) [23].

В зависимости от числа госпитализаций по респираторным причинам за предшествующие 12 мес. пациенты были распределены на 2 группы:

- лица, госпитализированные в стационар хотя бы однократно;
- пациенты, не госпитализированные в стационар за указанный период.

Статистический анализ данных выполнялся с помощью программы *IBM SPSS Statistics 27*. Для непрерывных показателей вычислялось среднее значение и 95%-ный доверительный интервал, для дискретных – медиана (*Me*) и интерквартильный разброс (*IQR*). Взаимосвязь показателей оценивалась при выполнении корреляционного анализа по Спирмену. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

За период с января 2022 г. по февраль 2024 г. в пульмонологический стационар Университетской клинической больницы № 4 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) были госпитализированы 167 пациентов с ИЗЛ, из них 95 включены в данный анализ. Из исследования были исключены пациенты с редкими ИЗЛ (лан-

герансоклоточный гистиоцитоз, лимфангиолейомиоматоз, легочный альвеолярный протеиноз), которые крайне редко сопровождаются развитием легочного фиброза, а также больные с сопутствующими заболеваниями (ХОБЛ, бронхиальная астма, сердечная недостаточность, сахарный диабет, онкологические заболевания), которые могут стать самостоятельной причиной госпитализации и оказать влияние на прогноз пациента.

По причинам, связанным с ИЗЛ, за предшествующие 12 мес. 37 из 95 пациентов были госпитализированы в стационар от 1 до 4 раз; 58 больных не госпитализировались. *Me* числа госпитализаций у пациентов 1-й группы составила 1 (1–2).

Основная характеристика пациентов представлена в табл. 1.

Соотношение числа пациентов с разными вариантами фИЗЛ представлено на рис. 1. У большинства пациентов ($n = 30$) установлен диагноз ИЛФ, хронический гиперчувствительный пневмонит ($n = 20$), постковидный ИЗЛ ($n = 19$). Реже встречались пациенты с неспецифической интерстициальной пневмонией ($n = 5$), саркоидозом легких и внутригрудных лимфатических узлов ($n = 9$), ИЗЛ, ассоциированными с системными заболеваниями соединительной ткани ($n = 5$), неклассифицируемыми интерстициальными пневмониями ($n = 5$) и криптогенной организуемой пневмонией ($n = 2$).

Причины госпитализации пациентов представлены на рис. 2.

Чаще всего госпитализировались пациенты с прогрессированием ($n = 30$) или обострением фИЗЛ ($n = 20$); реже – с внебольничной пневмонией ($n = 6$), неуточненной острой респираторной инфекцией ($n = 3$) и тромбоэмболией легочной артерии ($n = 1$). Для верификации диагноза были планово госпитализированы 29 пациентов.

Общая характеристика групп. Пациенты, госпитализированные и не госпитализированные за предшествующие 12 мес., достоверно не различались по основным демографическим показателям и анамнезу курения.

Одышка и толерантность к физической нагрузке. Пациенты, госпитализированные и не госпитализированные за предшествующие 12 мес., испытывали более выраженную одышку при повседневной ФН, оцененную по mMRC (3 (3–4) балла vs 2 (2–3) балла; $p = 0,002$) (см. табл. 1). Расстояние, пройденное при выполнении 6-МШТ, а также динамика SaO_2 и одышки на фоне ФН достоверно не различались между группами, но показатель SaO_2 в конце теста имел тенденцию к более выраженному снижению у пациентов с предшествующими госпитализациями (табл. 2), хотя среднее пройденное расстояние при выполнении 6-МШТ в группе без предшествующих госпитализаций было на 37 м больше, чем в группе пациентов, имевших предшествующие госпитализации. В то же время в связи с тяжелой хронической дыхательной недостаточностью 6-МШТ не был выполнен у большего числа пациентов в группе с предшествующими госпитализациями по сравне-

Таблица 1
Основные характеристики пациентов
Table 1
The main characteristics of patients

Показатель	Госпитализация за предшествующий год		p-value
	не госпитализированные (n = 37)	госпитализированные (n = 58)	
Возраст, годы	68 (61–1)	64,5 (55–74)	0,581
Рост, см	168 (162–176)	170 (163–176)	0,438
Масса тела, кг	80 (75–94)	79 (66–87)	0,333
ИМТ, кг / м ²	29 (25,5–1,4)	27,6 (23,8–30,1)	0,192
Экс-курильщики, n (%)	10 (27,0)	20 (36,2)	0,451
Никогда не курили, n (%)	23 (62,2)	34 (58,6)	0,732
Продолжают курить, n (%)	4 (10,8)	4 (6,9)	0,513
Стаж курения, пачко-лет	17,5 (10,5–40,75)	30 (25–45)	0,241
Тяжесть по шкале GAP, баллы	3 (2,5–4)	4 (3–5)	0,311
Прогрессирующий легочный фиброз, n (%)	18 (51,4)	30 (56,6)	0,574
Одышка по шкале mMRC, баллы	2 (2–3)	3 (3–4)	0,002
Показатели спирометрии			
ОФВ ₁ , % доп.	83 (72–88)	73 (50,8–86,3)	0,008
ФЖЕЛ, % доп.	76 (66–86)	73 (51–84)	0,037
ЖЕЛ, % доп.	74 (67,8–93)	66 (49,5–78,3)	0,009
ОФВ ₁ / ФЖЕЛ, %	82,3 (76–90)	1,24 (73,3–88,8)	0,419
Эхокардиографические показатели			
СДЛА, мм рт. ст.	40 (35,8–45,8)	48,5 (38–65)	0,016
TAPSE / СДЛА	0,55 (0,44–0,69)	0,50 (0,40–0,66)	0,342
S _{пл} , см ²	17 (15–18)	17 (15–19)	0,677
Показатели газообмена			
SaO ₂ , %	93 (91–94)	90 (87–94)	0,049
pH	7,41 (7,38–7,44)	7,42 (7,38–7,45)	0,148
pO ₂ , мм рт. ст.	63 (56–70)	64 (51–70)	0,765
pCO ₂ , мм рт. ст.	40 (37–43)	40 (36–44)	0,533
HCO ₃ , ммоль / л	26 (24–28)	26 (24–29)	0,712

Примечание. ИМТ – индекс массы тела; GAP (Gender, Age, Physiology) – шкала для оценки тяжести и прогноза течения идиопатического легочного фиброза; mMRC (modified Medical Research Council dyspnea scale) – шкала модифицированного опросника Британского медицинского исследовательского совета; ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; TAPSE – амплитуда движения фиброзного кольца трикуспидального клапана; СДЛА – систолическое давление в легочной артерии; S_{пл} – площадь правого предсердия; SaO₂ – сатурация крови кислородом; pO₂ – парциальное напряжение кислорода в артериальной крови; pCO₂ – парциальное напряжение углекислого газа в артериальной крови; HCO₃ – бикарбонаты артериальной крови.

нию с группой без предшествующих госпитализаций (5 (8,6 %) vs 2 (5,4 %) соответственно).

Легочная функция и газообмен. Спирометрия выполнялась у всех пациентов, включенных в исследование. Бодиплетизмография не проводилась у 12 (32,4 %) пациентов группы без предшествующих госпитализаций и 22 (37,4 %) больных группы с предшествующими госпитализациями, т. к. из-за дыхательной недостаточности эти пациенты не могли выполнить соответствующие дыхательные маневры.

У пациентов без предшествующих госпитализаций отмечались более сохраненные показатели объема форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ₁), форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) и жизненной емкости легких (ЖЕЛ) (см. табл. 1). Об-

щая емкость легких и DL_{CO} достоверно не различались между группами, но DL_{CO} была достоверно выше у пациентов без предшествующих госпитализаций (табл. 3).

SaO₂ в покое при дыхании комнатным воздухом была достоверно выше у пациентов, не госпитализированных за предшествующие 12 мес. в стационар (93 (91–94) % vs 90 (87–94) %; p = 0,049). В остальном показатели газообмена не имели достоверных различий между группами (см. табл. 1).

Эхокардиография. У пациентов, госпитализированных за предшествующие 12 мес. в стационар, отмечалось умеренное повышение СДЛА (45 (35–53) мм рт. ст.) vs 38 (35–46) мм рт. ст. в группе без предшествующих госпитализаций (p = 0,12). Основные пока-

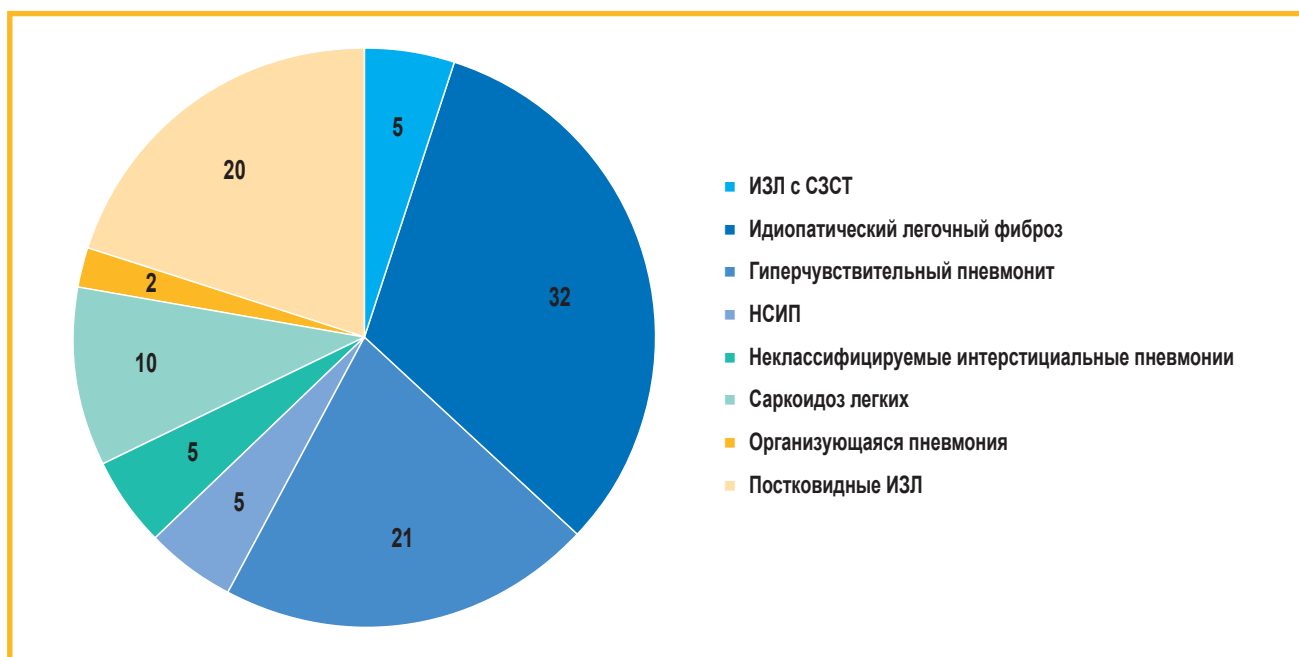


Рис. 1. Распределение вариантов фиброзирующих интерстициальных заболеваний легких, %

Примечание: ИЗЛ – интерстициальные заболевания легких; СЗСТ – системные заболевания соединительной ткани; НСИП – неспецифическая интерстициальная пневмония.

Figure 1. Distribution of fibrosing interstitial lung disease variants (%)



Рис. 2. Причины госпитализации, %

Примечание. ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии.

Figure 2. Reasons for hospitalization (%)

затели гемодинамики (TAPSE, TAPSE / СДЛА и площадь правого предсердия) были сходными в обеих группах (см. табл. 1).

Терапия. Пациенты, госпитализированные за предшествующие 12 мес., чаще получали противовоспалительную терапию системными глюкокортикостероидами (сГКС) – 36 (62,1 %) vs 15 (40,5 %) ($p = 0,041$) и микофенолата мофетиллом (МФМ) – 13 (22,5 %) vs 2 (5,4 %) ($p = 0,027$), а также антифибротическую терапию (АФТ) – 21 (36,2 %) vs 6 (16,2 %) ($p = 0,035$) (рис. 3).

Госпитализированные за предшествующие 12 мес. пациенты чаще нуждались в длительной кислородотерапии по сравнению с пациентами без госпитализаций за прошедший год (35 (60,3 %) vs 14 (37,8 %) соответственно; $p = 0,032$).

Таблица 2
Результаты 6-минутного шагового теста
Table 2
Results of the 6-minute walk test

Показатель	Госпитализация за предшествующий год		p
	не госпитализированные (n = 37)	госпитализированные (n = 58)	
Расстояние, пройденное при выполнении 6-МШТ, м	315 (220–360)	278 (128–342)	0,174
Одышка по шкале Борга в покое, баллы	1 (1–4)	2 (0,5–3)	0,871
Одышка по шкале Борга в конце 6-МШТ, баллы	6 (5–8)	7 (5–8)	0,723
Динамика одышки в 6-МШТ, баллы	4 (5–3)	5 (6–3)	0,291
SrO ₂ исходно, %	93 (92–95)	92 (90–95)	0,154
SrO ₂ в конце 6-МШТ, %	87 (83–90)	85 (80–88)	0,098
Динамика SrO ₂ при выполнении 6-МШТ, %	–6 ((–4) – (–9))	–6 ((–4) – (–10))	0,531

Примечание: 6-МШТ – 6-минутный шаговый тест; SrO₂ – сатурация крови кислородом, измеренная при помощи пульсоксиметра.

Таблица 3
Показатели бодиплетизмографии и диффузионной способности легких
Table 3
Indices of body plethysmography and diffusion capacity of the lungs

Показатель, % дож.	Госпитализация за предшествующий год		p-value
	не госпитализированные (n = 25)	госпитализированные (n = 36)	
ОЕЛ	63 (56–70)	62,5 (51–70,9)	0,621
ООЛ	49,5 (35–56,8)	50 (36–62,5)	0,761
DL _{CO}	51 (43–57)	39 (28–47)	0,001

Примечание: ОЕЛ – общая емкость легких; ООЛ – остаточный объем легких; DL_{CO} – диффузионная способность легких по монооксиду углерода.

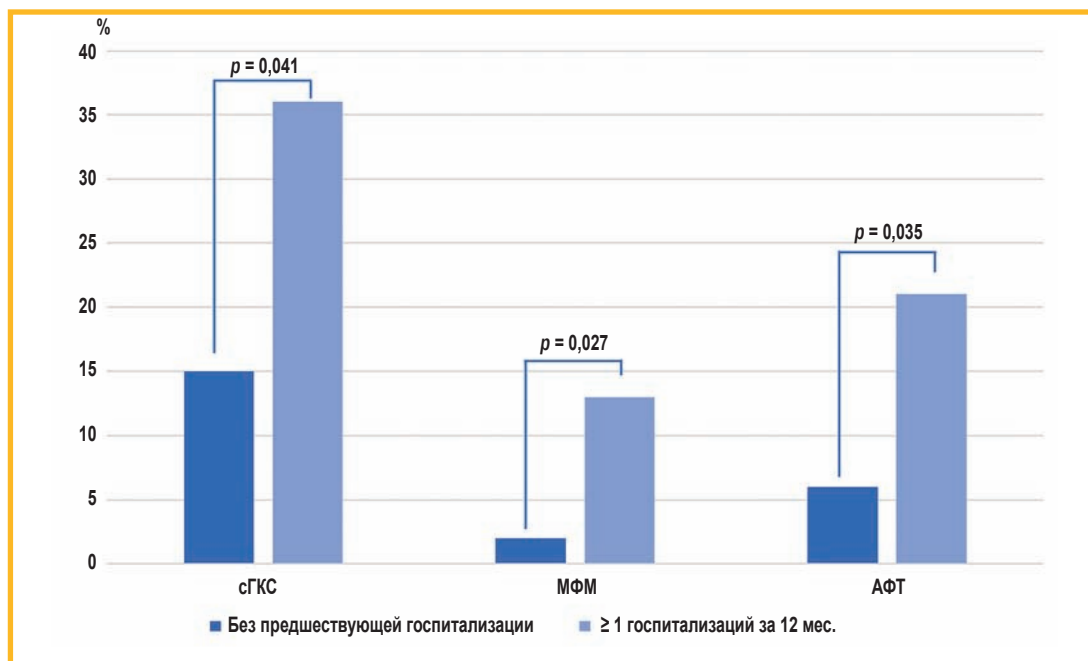


Рис. 3. Структура медикаментозной терапии в группах пациентов с интерстициальными заболеваниями легких, госпитализированных и не госпитализированных в предшествующие 12 мес.

Примечание: сГКС – системные глюкокортикостероиды; МФМ – микофенолата мофетил; АФТ – антифибротическая терапия.

Figure 3. Structure of drug therapy in groups of patients with interstitial lung diseases, who were hospitalized or not hospitalized in the previous 12 months

Обсуждение

По данным поперечного сравнительного исследования показано, что наиболее частыми причинами госпитализаций у пациентов с различными ФИЗЛ,

помимо необходимости в плановой верификации диагноза, являются прогрессирование и обострение заболевания. Пациенты, госпитализированные хотя бы 1 раз за предшествующий год, характеризовались более выраженной одышкой при повседневных ФН

и более плохой переносимостью повседневных ФН, у них отмечены более низкие показатели легочной функции, они чаще нуждались в противовоспалительной терапии по поводу своего заболевания и кислородотерапии.

В представленном исследовании проанализированы данные всех пациентов с фИЗЛ, госпитализированных в стационар в указанный период, однако 31 % больных этой когорты были госпитализированы планово для гистологической верификации диагноза и другого дополнительного обследования, необходимого для уточнения клинического варианта ИЗЛ. В немецком регистре EXCITING-ILD при анализе причин госпитализаций доля таких же плановых госпитализаций также составила 33,5 % [16]. *J. Wälscher et al.* приведен анализ причин госпитализаций, однако не было разделения на плановые госпитализации и госпитализации по клиническим показаниям [7]. В других исследованиях госпитализаций пациентов с ИЗЛ подробный анализ причин госпитализаций отсутствует [5, 18, 24].

Следующими по частоте причинами госпитализации в представленном исследовании явились прогрессирование (38 %) и обострения (21 %) фИЗЛ.

Доли пациентов с ИЗЛ по нозологиям были распределены следующим образом:

- 28 (87,5 %) — ИЛФ с прогрессирующим легочным фиброзом;
- 14 (77,7 %) — гиперчувствительный пневмонит;
- 3 (75 %) — неспецифическая интерстициальная пневмония;
- 2 (25 %) — прогрессирующий фИЗЛ при саркоидозе;
- 1 (20 %) — неклассифицируемые ИЗЛ;
- 2 (11,1 %) — в рамках постковидного ИЗЛ.

В публикации *K. Buschulte et al.* частота обострений ИЗЛ как причины госпитализации составляет 22,8 % [16], что близко к полученным данным; прогрессирование ИЗЛ не выделено в отдельную причину, однако в других аналогичных исследованиях преобладают госпитализации, связанные с ИЗЛ [5, 7, 18]. Можно предположить, что в это понятие включены обострения и прогрессирование заболевания.

Пневмония как причина госпитализации в исследовании *K. Buschulte et al.* встречалась чаще (18,9 %) [16], чем в представленном исследовании (6,3 %), однако *K. Buschulte et al.* проанализирована пневмония вместе с другими респираторными инфекциями, тогда как по результатам данной работы эти события оценивались отдельно.

В представленной работе пациенты, госпитализированные в предшествующем году, достоверно не различались по тяжести ИЗЛ, оцененной по шкале GAP, хотя в других работах прослеживается связь тяжести ИЗЛ с риском госпитализаций. Так, у пациентов с ИЗЛ и стадией II и III по шкале GAP период до очередной госпитализации был короче, чем у пациентов с ИЗЛ I стадии [16]. В то же время *A. W. Brown et al.* не получено различий по среднему значению индекса GAP между пациентами с ИЛФ в зависимости от частоты и причин госпитализаций (респираторные или нереспираторные) [5, 18]. Вероятно, это связано

с тем, что ИЛФ, как правило, протекает более тяжело, чем другие фИЗЛ. В представленном исследовании пациенты с ИЛФ составили 1/3 всей выборки.

У пациентов с ИЗЛ и госпитализациями за предшествующие 12 мес. отмечены более низкие показатели легочной функции, в частности, ОФВ₁, ФЖЕЛ, ЖЕЛ и DL_{CO}, хотя не различались по общей емкости и остаточному объему легких. По данным *A. W. Brown et al.*, у пациентов с ИЛФ, госпитализированных по респираторным причинам, ФЖЕЛ и DL_{CO} были ниже, чем при госпитализациях по нереспираторным причинам ($56,4 \pm 18,1$ % додж. vs $63,6 \pm 18,3$ % додж. — для ФЖЕЛ и $36,6 \pm 19,1$ % додж. vs $43,8 \pm 14,2$ % додж. — для DL_{CO} соответственно), хотя эти различия также не достигли статистической достоверности [5, 18]. *K. Buschulte et al.* показано, что легочная функция при ИЗЛ стала важным прогностическим фактором риска как госпитализаций в целом (отношение рисков (ОР) — 0,98; $p < 0,001$ — для ФЖЕЛ; ОР — 0,97; $p < 0,001$ — для DL_{CO}), так и госпитализаций по респираторным причинам (ОР — 0,98 и 0,96 соответственно; $p < 0,001$ — для обоих показателей) [16].

Пациенты с ИЗЛ, не госпитализированные в предшествующие 12 мес., характеризовались более высокой ТФН по результатам 6-МШТ. В целом расстояние, пройденное при выполнении 6-МШТ, коррелирует с выраженностью одышки и надежно характеризует переносимость повседневной ФН [25].

Статистически достоверных различий между группами пациентов в дистанции, пройденной при выполнении 6-МШТ, не получено, однако показатель SaO₂ к концу теста в группе без предшествующих госпитализаций был несколько выше, чем у госпитализированных за последние 12 мес. пациентов, хотя статистическая достоверность различий по этому показателю была невысокой ($p = 0,098$). Разница между дистанцией, пройденной при выполнении 6-МШТ, в группах составила 37 м, что является клинически значимой величиной [26]. Это логично согласуется с достоверно более тяжелой одышкой при повседневной физической активности по шкале mMRC и более частой потребностью в кислородотерапии среди пациентов, госпитализированных за последние 12 мес.

Пациенты, как минимум 1 раз госпитализированные в стационар за предшествующие 12 мес., чаще получали противовоспалительную терапию и АФТ и чаще нуждались в длительной кислородотерапии. Терапия сГКС и иммуносупрессантами в исследовании *J. Wälscher et al.* также была связана с более частыми госпитализациями [7]. Напротив, АФТ сопровождалась меньшим числом госпитализаций [7], в отличие от результатов, полученных в представленном исследовании. Однако *J. Wälscher et al.* отмечено, что пациенты получали АФТ только в 1 % случаев (в представленном исследовании антифибротические препараты получали 16,2 % пациентов без предшествующих госпитализаций и 36,2 % пациентов, госпитализированных в стационар за последние 12 мес.) [7]. Возможно, это было связано с тем, что в период, когда выполнялось это исследование (2009–2014), единственным доступным антифибротическим препаратом

был пирфенидон, и только после 2014 г. в клиническую практику вошел второй препарат — нинтеданиб, а в последующие годы АФТ при ИЛФ и ФИЗЛ получила более широкое распространение.

Преимуществом представленного исследования является анализ частоты госпитализаций при ФИЗЛ за предшествующие 12 мес. Этот период позволяет более надежно оценивать динамику течения заболевания и частоту обострений. Выявленные различия между пациентами, госпитализированными и не госпитализированными за предшествующие 12 мес., позволяют уже при первом общении врача с пациентом определить более тяжелых больных, нуждающихся в более пристальном внимании врача и, возможно, дополнительных лечебных мероприятиях, например, во включении в лист ожидания трансплантации легких. Однако необходимы дальнейшие исследования для уточнения прогностической роли разной частоты госпитализаций в этих группах пациентов.

Заключение

Наиболее частыми причинами госпитализации пациентов с ФИЗЛ являются прогрессирование либо обострение этих заболеваний и плановые госпитализации для уточнения диагноза. У пациентов с госпитализациями за предшествующие 12 мес. наблюдались более тяжелое течение ФИЗЛ, более низкие показатели легочной функции и ТФН, они чаще нуждались в медикаментозной и кислородотерапии по сравнению с лицами без госпитализаций за такой же период. Для изучения прогностической роли госпитализаций у пациентов с ФИЗЛ требуются дальнейшие исследования.

Литература

- Geiser T., Guler S. Diagnostische abklärung bei verdacht auf interstitielle pneumopathie. *Ther. Umsch.* 2016; 73 (1): 7–10. DOI: 10.1024/0040-5930/a000748.
- Trushenko N.V., Suvorova O.A., Pershina E.S. et al. Predictors of progression and mortality in patients with chronic hypersensitivity pneumonitis: retrospective analysis of registry of fibrosing interstitial lung diseases. *Life (Basel)*. 2023; 13 (2): 467. DOI: 10.3390/life13020467.
- Авдеев С.Н., Чикина С.Ю., Тюрин И.Е. и др. Хронические фиброзирующие интерстициальные заболевания легких с прогрессирующим фиброзным фенотипом: резолюция Междисциплинарного Совета экспертов. *Пульмонология*. 2021; 31 (4): 505–510. DOI: 10.18093/0869-0189-2021-31-4-505-510.
- Nashatyreva M.S., Trofimenko I.N., Chernyak B.A., Avdeev S.N. Pulmonary fibrosis and progressive pulmonary fibrosis in a prospective registry of interstitial lung diseases in Eastern Siberia. *Life (Basel)*. 2023; 13 (1): 212. DOI: 10.3390/life13010212.
- Brown A.W., Fischer C.P., Shlobin O.A. et al. Outcomes after hospitalization in idiopathic pulmonary fibrosis: a cohort study. *Chest*. 2015; 147 (1): 173–179. DOI: 10.1378/chest.13-2424.
- Behr J., Kreuter M., Hoeper M.M. et al. Management of patients with idiopathic pulmonary fibrosis in clinical practice: the INSIGHTS-IPF registry. *Eur. Respir. J.* 2015; 46 (1): 186–196. DOI: 10.1183/09031936.00217614.
- Wälscher J., Witt S., Schwarzkopf L., Kreuter M. Hospitalisation patterns of patients with interstitial lung disease in the light of comorbidities and medical treatment – a German claims data analysis. *Respir. Res.* 2020; 21 (1): 73. DOI: 10.1186/s12931-020-01335-x.
- Suissa S., Dell’Aniello S., Ernst P. Long-term natural history of chronic obstructive pulmonary disease: severe exacerbations and mortality. *Thorax*. 2012; 67 (11): 957–963. DOI: 10.1136/thorax-jnl-2011-201518.
- Montagnani A., Mathieu G., Pomero F. et al. Hospitalization and mortality for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an Italian population-based study. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2020; 24 (12): 6899–6907. DOI: 10.26355/eur-rev_202006_21681.
- Martinez-Garcia M.Á., Athanazio R., Grambliska G. et al. Prognostic value of frequent exacerbations in bronchiectasis: the relationship with disease severity. *Arch. Bronconeumol. (Engl. Ed.)*. 2019; 55 (2): 81–87. DOI: 10.1016/j.arbres.2018.07.002.
- Alcaraz-Serrano V., Gimeno-Santos E., Scioscia G. et al. Association between physical activity and risk of hospitalisation in bronchiectasis. *Eur. Respir. J.* 2020; 55 (6): 1902138. DOI: 10.1183/13993003.02138-2019.
- Renom F., Yáñez A., Garau M. et al. Prognosis of COPD patients requiring frequent hospitalization: role of airway infection. *Respir. Med.* 2010; 104 (6): 840–848. DOI: 10.1016/j.rmed.2009.12.010.
- Torres-Sánchez I., Cabrera-Martos I., Díaz-Pelgrina A. et al. Physical and functional impairment during and after hospitalization in subjects with severe COPD exacerbation. *Respir. Care*. 2017; 62 (2): 209–214. DOI: 10.4187/respcare.04597.
- Wang M., Lin E.P., Huang L.C. et al. Mortality of cardiovascular events in patients with COPD and preceding hospitalization for acute exacerbation. *Chest*. 2020; 158 (3): 973–985. DOI: 10.1016/j.chest.2020.02.046.
- Suzuki A., Kondoh Y., Brown K.K. et al. Acute exacerbations of fibrotic interstitial lung diseases. *Respirology*. 2020; 25 (5): 525–534. DOI: 10.1111/resp.13682.
- Buschulte K., Kabitz H.J., Hagmeyer L. et al. Hospitalisation patterns in interstitial lung diseases: data from the EXCITING-ILD registry. *Respir. Res.* 2024; 25 (1): 5. DOI: 10.1186/s12931-023-02588-y.
- Kreuter M., Del Galdo F., Miede C. et al. Impact of lung function decline on time to hospitalisation events in systemic sclerosis-associated interstitial lung disease (SSc-ILD): a joint model analysis. *Arthritis Res. Ther.* 2022; 24 (1): 19. DOI: 10.1186/s13075-021-02710-9.
- Singer D., Chastek B., Sargent A. et al. Impact of chronic fibrosing interstitial lung disease on healthcare use: association between FVC decline and inpatient hospitalization. *BMC Pulm. Med.* 2023; 23 (1): 337. DOI: 10.1186/s12890-023-02637-8.
- Quanjer P.H., Stanojevic S., Cole T.J. et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3–95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur. Respir. J.* 2012; 40 (6): 1324–1343. DOI: 10.1183/09031936.00080312.
- Bhakta N.R., McGowan A., Ramsey K.A. et al. European Respiratory Society/American Thoracic Society technical statement: standardisation of the measurement of lung volumes, 2023 update. *Eur. Respir. J.* 2023; 62 (4): 2201519. DOI: 10.1183/13993003.01519-2022.
- Graham B.L., Brusasco V., Burgos F. et al. 2017 ERS/ATS standards for single-breath carbon monoxide uptake in the lung. *Eur. Respir. J.* 2017; 49 (1): 1600016. DOI: 10.1183/13993003.00016-2016.
- Holland A.E., Spruit M.A., Troosters T. et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur. Respir. J.* 2014; 44 (6): 1428–1446. DOI: 10.1183/09031936.00150314.
- Ley B., Ryerson C.J., Vittinghoff E. et al. A multidimensional index and staging system for idiopathic pulmonary fibrosis. *Ann. Intern. Med.* 2012; 156 (10): 684–691. DOI: 10.7326/0003-4819-156-10-201205150-00004.
- von der Beck D., Grimminger F., Seeger W. et al. Interstitial lung disease: seasonality of hospitalizations and in-hospital mortality 2005–2015. *Respiration*. 2022; 101 (3): 253–261. DOI: 10.1159/000519214.
- Чикина С.Ю., Атаман К.С., Трущенко Н.В., Авдеев С.Н. Сравнение информативности 6-минутного шагового теста и теста «Сесть и встать» у больных фиброзирующими интерстициальными заболеваниями легких. *Пульмонология*. 2022; 32 (2): 208–215. DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-2-208-215.
- Singh S.J., Puhan M.A., Andrianopoulos V. et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur. Respir. J.* 2014; 44 (6): 1447–1478. DOI: 10.1183/09031936.00150414.

Поступила: 30.05.25
Принята к печати: 03.07.25

References

- Geiser T., Guler S. Diagnostische abklärung bei verdacht auf interstitielle pneumopathie. *Ther. Umsch.* 2016; 73 (1): 7–10. DOI: 10.1024/0040-5930/a000748.
- Trushenko N.V., Suvorova O.A., Pershina E.S. et al. Predictors of progression and mortality in patients with chronic hypersensitivity pneumonitis: retrospective analysis of registry of fibrosing interstitial lung diseases. *Life (Basel)*. 2023; 13 (2): 467. DOI: 10.3390/life13020467.
- Avdeev S.N., Chikina S.Yu., Tyurin I.E. et al. [Chronic fibrosing progressing interstitial lung disease: a decision of Multidisciplinary Expert Board]. *Pul'monologiya*. 2021; 31 (4): 505–510. DOI: 10.18093/0869-0189-2021-31-4-505-510 (in Russian).
- Nashatyreva M.S., Trofimenko I.N., Chernyak B.A., Avdeev S.N. Pulmonary fibrosis and progressive pulmonary fibrosis in a prospective registry of interstitial lung diseases in Eastern Siberia. *Life (Basel)*. 2023; 13 (1): 212. DOI: 10.3390/life13010212.
- Brown A.W., Fischer C.P., Shlobin O.A. et al. Outcomes after hospitalization in idiopathic pulmonary fibrosis: a cohort study. *Chest*. 2015; 147 (1): 173–179. DOI: 10.1378/chest.13-2424.
- Behr J., Kreuter M., Hoeper M.M. et al. Management of patients with idiopathic pulmonary fibrosis in clinical practice: the INSIGHTS-IPF registry. *Eur. Respir. J.* 2015; 46 (1): 186–196. DOI: 10.1183/09031936.00217614.
- Wälscher J., Witt S., Schwarzkopf L., Kreuter M. Hospitalisation patterns of patients with interstitial lung disease in the light of comorbidities and medical treatment – a German claims data analysis. *Respir. Res.* 2020; 21 (1): 73. DOI: 10.1186/s12931-020-01335-x.
- Suissa S., Dell'Aniello S., Ernst P. Long-term natural history of chronic obstructive pulmonary disease: severe exacerbations and mortality. *Thorax*. 2012; 67 (11): 957–963. DOI: 10.1136/thorax-jnl-2011-201518.
- Montagnani A., Mathieu G., Pomero F. et al. Hospitalization and mortality for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an Italian population-based study. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2020; 24 (12): 6899–6907. DOI: 10.26355/eur-rev_202006_21681.
- Martinez-Garcia M.Á., Athanazio R., Gramblicka G. et al. Prognostic value of frequent exacerbations in bronchiectasis: the relationship with disease severity. *Arch. Bronconeumol. (Engl. Ed.)*. 2019; 55 (2): 81–87. DOI: 10.1016/j.arbres.2018.07.002.
- Alcaraz-Serrano V., Gimeno-Santos E., Scioscia G. et al. Association between physical activity and risk of hospitalisation in bronchiectasis. *Eur. Respir. J.* 2020; 55 (6): 1902138. DOI: 10.1183/13993003.02138-2019.
- Renom F., Yáñez A., Garau M. et al. Prognosis of COPD patients requiring frequent hospitalization: role of airway infection. *Respir. Med.* 2010; 104 (6): 840–848. DOI: 10.1016/j.rmed.2009.12.010.
- Torres-Sánchez I., Cabrera-Martos I., Díaz-Pelegrina A. et al. Physical and functional impairment during and after hospitalization in subjects with severe COPD exacerbation. *Respir. Care*. 2017; 62 (2): 209–214. DOI: 10.4187/respcare.04597.
- Wang M., Lin E.P., Huang L.C. et al. Mortality of cardiovascular events in patients with COPD and preceding hospitalization for acute exacerbation. *Chest*. 2020; 158 (3): 973–985. DOI: 10.1016/j.chest.2020.02.046.
- Suzuki A., Kondoh Y., Brown K.K. et al. Acute exacerbations of fibrotic interstitial lung diseases. *Respirology*. 2020; 25 (5): 525–534. DOI: 10.1111/resp.13682.
- Buschulte K., Kabitz H.J., Hagmeyer L. et al. Hospitalisation patterns in interstitial lung diseases: data from the EXCITING-ILD registry. *Respir. Res.* 2024; 25 (1): 5. DOI: 10.1186/s12931-023-02588-y.
- Kreuter M., Del Galdo F., Miede C. et al. Impact of lung function decline on time to hospitalisation events in systemic sclerosis-associated interstitial lung disease (SSc-ILD): a joint model analysis. *Arthritis Res. Ther.* 2022; 24 (1): 19. DOI: 10.1186/s13075-021-02710-9.
- Singer D., Chastek B., Sargent A. et al. Impact of chronic fibrosing interstitial lung disease on healthcare use: association between FVC decline and inpatient hospitalization. *BMC Pulm. Med.* 2023; 23 (1): 337. DOI: 10.1186/s12890-023-02637-8.
- Quanjer P.H., Stanojevic S., Cole T.J. et al. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3–95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur. Respir. J.* 2012; 40 (6): 1324–1343. DOI: 10.1183/09031936.00080312.
- Bhakta N.R., McGowan A., Ramsey K.A. et al. European Respiratory Society/American Thoracic Society technical statement: standardisation of the measurement of lung volumes, 2023 update. *Eur. Respir. J.* 2023; 62 (4): 2201519. DOI: 10.1183/13993003.01519-2022.
- Graham B.L., Brusasco V., Burgos F. et al. 2017 ERS/ATS standards for single-breath carbon monoxide uptake in the lung. *Eur. Respir. J.* 2017; 49 (1): 1600016. DOI: 10.1183/13993003.00016-2016.
- Holland A.E., Spruit M.A., Troosters T. et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur. Respir. J.* 2014; 44 (6): 1428–1446. DOI: 10.1183/09031936.00150314.
- Ley B., Ryerson C.J., Vittinghoff E. et al. A multidimensional index and staging system for idiopathic pulmonary fibrosis. *Ann. Intern. Med.* 2012; 156 (10): 684–691. DOI: 10.7326/0003-4819-156-10-201205150-00004.
- von der Beck D., Grimminger F., Seeger W. et al. Interstitial lung disease: seasonality of hospitalizations and in-hospital mortality 2005–2015. *Respiration*. 2022; 101 (3): 253–261. DOI: 10.1159/000519214.
- Chikina S.Yu., Ataman K.S., Trushenko N.V., Avdeev S.N. [A comparison of informative between 6-minute walking test and sit-to-stand test in patients with fibrosing interstitial lung diseases]. *Pul'monologiya*. 2022; 32 (2): 208–215. DOI: 10.18093/0869-0189-2022-32-2-208-215 (in Russian).
- Singh S.J., Puhan M.A., Andrianopoulos V. et al. An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur. Respir. J.* 2014; 44 (6): 1447–1478. DOI: 10.1183/09031936.00150414.

Received: May 30, 2025

Accepted for publication: July 03, 2025

Информация об авторах / Authors Information

Атаман Кирилл Сергеевич — ассистент кафедры пульмонологии Института клинической медицины имени Н.В.Склифосовского, врач-пульмонолог пульмонологического отделения Университетской клинической больницы № 4 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); тел.: (495) 708-35-76; e-mail: kiatanam@yandex.ru (SPIN-код: 4465-9180; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0249-4238>)

Kirill S. Ataman, Assistant, Pulmonology Department, N.V.Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Pulmonologist, Pulmonology Department, University Clinical Hospital No.4, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); tel.: (495) 708-35-76; e-mail: kiatanam@yandex.ru (SPIN-code: 4465-9180; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0249-4238>)

Чикина Светлана Юрьевна — к. м. н., доцент кафедры пульмонологии Института клинической медицины имени Н.В.Склифосовского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); тел.: (495) 708-35-76; e-mail: chikina_s_yu@staff.sechenov.ru (SPIN-код: 4463-8203; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5536-9388>)

Svetlana Yu. Chikina, Candidate of Medicine, Assistant of the Department of Pulmonology, N.V.Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); tel.: (495) 708-35-76; e-mail: chikina_s_yu@staff.sechenov.ru (SPIN-code: 4463-8203; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5536-9388>)

Неклюдова Галина Васильевна — д. м. н., профессор, профессор кафедры пульмонологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); ведущий научный сотрудник лаборатории функциональных и ультразвуковых методов исследования Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства; тел.: (495) 708-35-76; e-mail: nekludova_gala@mail.ru (SPIN : 8956-9125; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9509-0867>)

Galina V. Nekludova, Doctor of Medicine, Professor, Professor of the Department of Pulmonology, N.V.Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); Leading Researcher, Laboratory of Functional and Ultrasound Research Methods, Federal State Budgetary Institution "Pulmonology Scientific Research Institute" under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation; tel.: (495) 708-35-76; e-mail: nekludova_gala@mail.ru (SPIN-code: 8956-9125; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9509-0867>)

Мержоева Замира Магомедовна — к. м. н., доцент кафедры пульмонологии Института клинической медицины имени Н.В.Склифосовского, заведующая пульмонологическим отделением Университетской клинической больницы № 4 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); тел.: (495) 708-35-76; e-mail: merzhoeva_z_m@staff.sechenov.ru (SPIN-код: 6009-6619; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3174-5000>)

Zamira M. Merzhoeva, Candidate of Medicine, Associate Professor, Department of Pulmonology, N.V.Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine; Head

of the Pulmonology Department, University Clinical Hospital No.4, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); tel.: (495) 708-35-76; e-mail: merzhoeva_z_m@staff.sechenov.ru (SPIN-code: 6009-6619; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3174-5000>)

Авдеев Сергей Николаевич — д. м. н., профессор, академик Российской академии наук; директор Национального медицинского исследовательского центра по профилю «Пульмонология»; заведующий кафедрой пульмонологии Института клинической медицины имени Н.В.Склифосовского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет); руководитель клинического отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства; главный внештатный пульмонолог Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (495) 708-35-76; e-mail: serg_avdeev@list.ru (SPIN-код: 1645-5524; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5999-2150>)

Sergey N. Avdeev, Doctor of Medicine, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Director of the National Medical Research Center for Pulmonology; Head of the Department of Pulmonology, N.V.Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University); Head of Clinical Department, Federal State Budgetary Institution "Pulmonology Scientific Research Institute" under Federal Medical and Biological Agency of Russian Federation; Chief Pulmonologist of the Ministry of Health of the Russian Federation; tel.: (495) 708-35-76; e-mail: serg_avdeev@list.ru (SPIN-code: 1645-5524; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5999-2150>)

Участие авторов

Атаман К.С. — сбор и обработка материала

Чикина С.Ю. — редактирование текста

Неклюдова Г.В. — статистическая обработка

Мержоева З.М. — написание текста

Авдеев С.Н. — концепция и дизайн исследования

Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации, несут ответственность за целостность всех частей статьи.

Authors Contribution

Ataman K.S. — collection and processing of the material

Chikina S.Yu. — editing the text

Nekludova G.V. — statistical processing

Merzhoeva Z.M. — writing the text

Avdeev S.N. — concept and design of the study

All authors made a significant contribution to the search, analysis, and preparation of the article, read and approved the final version before publication, and are responsible for the integrity of all parts of the article.