

Особенности клинических и функциональных параметров у пациентов с интерстициальными поражениями легких различной этиологии в сочетании с сахарным диабетом

Г.Э. Аличубанова^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-6917-3220>, alichubanova98@bk.ru

Н.Н. Макарьянц², <https://orcid.org/0000-0002-6390-8759>, makaryantz@yandex.ru

А.А. Крахоткина², sycheva.nst@ya.ru

¹ Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; 107564, Россия, Москва, Яузская аллея, д. 2

² Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2

Резюме

Введение. Сахарный диабет (СД) остается одной из наиболее распространенных хронических патологий: по данным на октябрь 2024 г., в стране зарегистрировано более 5 млн пациентов, преимущественно с СД 2-го типа, при этом значительная часть случаев выявляется лишь при активном скрининге. Наряду с традиционными органами-мишенями, легкие рассматриваются как потенциально уязвимая структура, однако их поражение при диабете изучено недостаточно. Современные данные указывают на более высокую распространенность СД среди пациентов с интерстициальными заболеваниями легких (ИЗЛ), включая идиопатический легочный фиброз, однако влияние диабета как самостоятельной патологии на течение ИЗЛ остается недостаточно изученным.

Цель. Определить особенности клинической картины и функциональных нарушений у пациентов с хроническими интерстициальными заболеваниями легких различной этиологии, осложненными наличием сахарного диабета.

Материалы и методы. Проведено поперечное когортное ретро-проспективное исследование с участием 126 пациентов. Основную группу (1-я группа) составили 70 пациентов ИЗЛ в сочетании с СД, группу сравнения (2-я группа) – 56 пациентов с ИЗЛ без диабета. Критерием включения являлось наличие СД как самостоятельного заболевания. Всем пациентам выполнялись сбор анамнеза, анализ рентген-архива, тест 6-минутной ходьбы, бодиплетизмография и оценка диффузионной способности легких.

Результаты. Группы были сопоставимы по полу, возрасту и нозологической структуре. У пациентов с сочетанной патологией отмечались более длительное течение заболевания, более высокая частота одышки и слабости, выраженное снижение толерантности к физической нагрузке, более значимые нарушения ОФВ₁ и диффузионной способности легких, а также потребность в более интенсивной терапии.

Выводы. Сахарный диабет оказывает неблагоприятное влияние на клинико-функциональные показатели у пациентов с хроническими ИЗЛ.

Ключевые слова: коморбидность, толерантность к физической нагрузке, функция внешнего дыхания, диффузионная способность легких, идиопатический легочный фиброз

Для цитирования: Аличубанова ГЭ, Макарьянц НН, Крахоткина АА. Особенности клинических и функциональных параметров у пациентов с интерстициальными поражениями легких различной этиологии в сочетании с сахарным диабетом. *Медицинский совет.* 2026;20(9):106–112. <https://doi.org/10.21518/ms2026-076>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Features of clinical and functional parameters in patients with interstitial lung diseases of various origin and diabetes mellitus

Gulzhagan E. Alichubanova^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-6917-3220>, alichubanova98@bk.ru

Natalia N. Makaryants², <https://orcid.org/0000-0002-6390-8759>, makaryantz@yandex.ru

Anastasia A. Krakhotkina², sycheva.nst@ya.ru

¹ Central Scientific Research Institute of Tuberculosis; 2, Yauzskaya Alley, Moscow, 107564, Russia

² Moscow Regional Research and Clinical Institute ("MONIKI"); 61/2, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia

Abstract

Introduction. Diabetes mellitus (DM) remains one of the most prevalent chronic diseases: as of October 2024, more than 5 million patients are registered in the country, predominantly with type 2 DM, while a substantial proportion of cases are identified only through active screening. In addition to traditional target organs, the lungs are considered a potentially vulnerable structure; however, pulmonary involvement in diabetes remains insufficiently studied. Current evidence indicates a higher

prevalence of DM among patients with interstitial lung diseases (ILDs), including idiopathic pulmonary fibrosis, yet the impact of diabetes as an independent condition on the course of ILD remains unclear.

Aim. To determine the clinical and functional characteristics of patients with chronic interstitial lung diseases of various etiologies complicated by diabetes mellitus.

Materials and methods. A cross-sectional retrospective–prospective cohort study including 126 patients was conducted. The main group (group 1) consisted of 70 patients with ILD and concomitant DM, while the comparison group (group 2) included 56 patients with ILD without diabetes. Inclusion criteria required the presence of DM as an independent disease entity. All patients underwent medical history assessment, radiographic archive analysis, a 6-minute walk test, body plethysmography, and evaluation of diffusing capacity of the lungs.

Results. The groups were comparable in terms of sex, age, and nosological structure. Patients with combined pathology demonstrated longer disease duration, a higher prevalence of dyspnea and weakness, reduced exercise tolerance, more pronounced impairment in FEV₁ and diffusing capacity, and a greater need for intensive therapy.

Conclusions. Diabetes mellitus has an adverse impact on clinical and functional parameters in patients with chronic ILDs.

Keywords: comorbidity, exercise tolerance, pulmonary function, diffusing capacity of the lungs, idiopathic pulmonary fibrosis

For citation: Alichubanova GE, Makaryants NN, Krakhotkina AA. Features of clinical and functional parameters in patients with interstitial lung diseases of various origin and diabetes mellitus. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(9):106–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2026-076>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ) представляют собой гетерогенную группу патологических состояний, характеризующихся поражением интерстициальной ткани легких с развитием воспалительных и/или фиброзных изменений паренхимы. Независимо от этиологии, прогрессирование интерстициального процесса сопровождается формированием рестриктивных нарушений вентиляции, снижением диффузионной способности легких (DLCO) и ухудшением газообмена, что клинически проявляется нарастающей одышкой и снижением толерантности к физической нагрузке [1–3]. В последние годы особое внимание уделяется проблеме коморбидности при ИЗЛ. По данным исследований, сопутствующие заболевания существенно влияют на клиническое течение, функциональные показатели и прогноз у данной категории пациентов [4–6]. Среди коморбидных состояний все чаще рассматривается сахарный диабет (СД), распространенность которого продолжает увеличиваться во всем мире [7].

По данным Регистра пациентов с сахарным диабетом (СД), на октябрь 2024 г. в стране численность больных составляла более 5 млн, из них у 4,9 млн – диабет 2-го типа. По миру зарегистрирован почти 2,5-кратный рост заболеваемости; сахарный диабет на сегодняшний день затрагивает 588 млн человек в возрасте от 20 до 79 лет. Исходя из этих данных, можно судить о масштабности этой патологии. Российское эпидемиологическое исследование NATION показывает, что в рутинной клинической практике диагноз диабета 2-го типа устанавливается лишь у 54% пациентов, а у 46% людей заболевание выявляется только благодаря активному скринингу. Это значит, что фактическое количество людей с данным диагнозом значительно выше. Кроме того, в 40% случаев у пациентов на момент диагностики уже наблюдаются поздние осложнения, что связано с несвоевременным выявлением болезни [8].

Известны клинические проявления у пациентов при поражении основных органов-мишеней, таких как сетчатка, почки, нервная и сосудистая системы. Однако легкие,

которые также могут быть затронуты патологическим процессом, остаются недостаточно изученными как орган-мишень при СД. Первые предположения о нарушении функции легких у пациентов с СД были высказаны в 1976 г. учеными во главе с M.R. Schuyler. Они описали снижение общей емкости легких и легочного сопротивления у данной группы пациентов. С тех пор были опубликованы многочисленные исследования, в которых описывалось значительное снижение ОФВ₁ и ФЖЕЛ у пациентов с СД по сравнению с контрольными группами, представленными здоровыми лицами [9]. Современные исследования отмечают, что доля пациентов с сахарным диабетом среди больных интерстициальными заболеваниями легких достигает 20–30%. В метаанализе L. Bai et al. наличие СД ассоциировалось с повышением риска развития идиопатического легочного фиброза (ИЛФ) более чем на треть [10]. Аналогичные тенденции демонстрируют и более поздние зарубежные работы, включая обзор Q. Kang et al., где подчеркивается, что сахарный диабет чаще встречается у пациентов с фибризирующими формами ИЗЛ, чем в общей популяции [11].

Установлено, что морфологическим субстратом, обуславливающим данные изменения, является полинейропатия и микроангиопатия; основными стадиями последней является дисбаланс между выработкой свободных радикалов и антиоксидантной активностью, окислительный стресс и альвеолярное воспаление, которое запускает каскад клеточных и гуморальных реакций, приводящих к формированию легочного фиброза [12]. В свою очередь, нейропатия приводит к нарушению базального тонуса дыхательных путей и снижению способности легких к бронходилатации, что способствует снижению вентиляционной и газообменной функции легких, дисфункции дыхательных мышц и нарушению мукоцилиарного клиренса [13, 14].

Сахарный диабет способствует также возникновению микрососудистых повреждений в легких, что обусловлено высокой васкуляризацией и значительным количеством соединительной ткани. Это приводит к пролиферации внеклеточной соединительной ткани в легких, что, в свою очередь, снижает их функциональные возможности

в сторону рестриктивных нарушений. В результате формируются интерстициальные изменения легких, отличающиеся различной степенью воспалительных и фиброзных процессов в легочной паренхиме [15]. Кроме того, наличие СД может оказывать влияние на клинические исходы, частоту госпитализаций и смертность у пациентов с фиброзирующими заболеваниями легких [16, 17].

Мы задались вопросом: способно ли наличие сахарного диабета как самостоятельной патологии оказать влияние на течение ИЗЛ? Есть ли отличия в длительности и сроках возникновения заболевания, клинической картине и функциональных отклонениях у пациентов с изолированными интерстициальными поражениями легких и при сочетанной патологии? В научных публикациях и отдельных клинических рекомендациях сообщается о том, что одним из факторов риска развития обострения интерстициальных заболеваний легких, в т. ч. идиопатического легочного фиброза (ИЛФ), являются метаболические расстройства, к которым также относится и сахарный диабет [18, 19]. В клинических рекомендациях по ИЛФ предлагается учитывать метаболические факторы как модифицируемые при оценке прогноза и выборе терапии [20].

Имеются многочисленные работы о неблагоприятном течении воспалительных, особенно инфекционных легочных заболеваний, таких как пневмония и туберкулез, у лиц с СД [21–24]. В литературе есть также сообщения и о взаимных негативных влияниях СД и хронических воспалительных легочных заболеваний на макроорганизм в целом. В клинической практике это рассматривается в аспекте некоего порочного круга: неконтролируемый сахарный диабет создает условия для развития легочных заболеваний, в то время как хронические легочные заболевания усложняют контроль над диабетом, а острые воспалительные процессы в легких могут провоцировать его декомпенсацию [25]. Однако научных исследований по оценке влияния СД на течение интерстициальных заболеваний легких в доступной литературе мы не обнаружили. В связи с этим мы приняли решение изучить данный вопрос. Известно, что сам по себе сахарный диабет усложняет течение и затрудняет подбор терапии для пациентов с заболеваниями легких, а применение иммуносупрессивной терапии в лечении этих больных может индуцировать развитие СД. Тем не менее мы целенаправленно не исследовали пациентов с наличием ИЗЛ и СД «стероидного» происхождения, а решили оценить влияние диабета как самостоятельного заболевания на течение ИЗЛ.

Цель исследования – определить особенности клинической картины и функциональных нарушений у пациентов с хроническими интерстициальными заболеваниями легких различной этиологии, осложненных наличием сахарного диабета.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поперечное когортное наблюдательное ретро-проспективное исследование проводилось на базе Центрального научно-исследовательского института туберкулеза (ФГБНУ «ЦНИИТ») и ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.

Обследовано 126 пациентов в возрасте от 32 до 78 лет, которых было решено разделить на две группы. Основная (1-я группа) состояла из 70 пациентов с ИЗЛ в сочетании с сахарным диабетом (СД), тогда как в группу сравнения (2-я группа) вошли 56 пациентов с ИЗЛ без СД. Обязательным условием для включения в 1-ю группу исследования было наличие СД как отдельного заболевания, без учета случаев, вызванных приемом системных глюкокортикоидов (ГКС). Обе группы включали в себя пациентов с саркоидозом, гиперчувствительным пневмонитом и интерстициальными поражениями легких, ассоциированными с ревматоидными заболеваниями. У всех пациентов течение основного заболевания носило хронический характер.

Всем пациентам проводился сбор анамнеза, оценивалась клиническая картина, функция легких, которая включала в себя спирометрию, бодиплетизмографию и исследование диффузионной способности легких (ДСЛ). Проанализированы полученные результаты форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁), средней объемной скорости воздушного потока при выдохе от 25 до 75% ФЖЕЛ, ДСЛ. В качестве должных величин были использованы данные, рекомендованные Американским торакальным обществом (American Thoracic Society, ATS) и Европейским респираторным обществом (European Respiratory Society, ERS). Кроме того, проводилась оценка тяжести одышки по mMRC (Modified Medical Research Council Dyspnea Scale) и тест с 6-минутной ходьбой (6-minute walking distance – 6MWD).

Обработка статистических данных исследования была выполнена с помощью программного обеспечения Microsoft Excel и Statistica 10. Для анализа ранговой вариации применялась описательная статистика, которая включала вычисление среднего арифметического (M), стандартного отклонения, ошибки среднего арифметического (m) и медианы нормального распределения. Значимость различий проверялась путем проверки нулевой гипотезы, которая была отвергнута при отсутствии различий при условии, что $p < 0,05$. Для сравнения двух независимых выборок по количественно измеряемым признакам использовался непараметрический критерий Манна – Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе анализа половозрастных характеристик изучаемых групп было отмечено явное преобладание женщин (более чем в 3 раза) среди пациентов обеих групп: в 1-й группе – 78% женщин ($n = 55$) и 22% мужчин ($n = 15$), во 2-й группе – 75% ($n = 42$) и 25% ($n = 14$) соответственно. Статистически значимых различий в возрасте между группами не выявлено: средний возраст пациентов 1-й группы (ИЗЛ + СД) составил $61,30 \pm 7,95$ года, во 2-й (ИЗЛ) – $61,99 \pm 7,67$ года ($p > 0,05$) (табл. 1).

При нозологическом анализе ИЗЛ, имеющих хронический характер течения, нами было определено, что в 1-й группе находились 46 (65%) пациентов с саркоидозом, 14 (20%) пациентов страдали гиперчувствительным пневмонитом и 10 (15%) пациентов – поражениями

легких при ревматических заболеваниях. Вторая группа включала в себя 32 (57%) пациента с саркоидозом, 16 (28%) пациентов с гиперчувствительным пневмонитом, 8 (15%) пациентов с поражениями легких при ревматических заболеваниях (рис. 1).

Для полноценной оценки длительности заболевания мы разделили ее на 3 периода: от 1 года до 5 лет, от 5 до 10 лет и более 10 лет и обнаружили, что в группе пациентов с ИЗЛ в сочетании с СД преобладали пациенты с большей длительностью заболевания более 10 лет (32%) и от 5 до 10 лет (34%). В группе с изолированным ИЗЛ преобладали пациенты, длительность заболевания которых составляет 5 лет и менее (73%), лишь у 5% пациентов стаж заболевания составлял более 10 лет (рис. 2).

При анализе клинических проявлений выявлено, что у пациентов 1-й группы с сочетанной патологией чаще наблюдались жалобы на одышку (83,6%), слабость (81,8%), кашель (49%) и лихорадку (9%), в то время как у пациентов только с ИЗЛ данные жалобы наблюдались значительно реже: одышка в 52,8% случаев, слабость – в 69,4%, кашель – в 41,7%, лихорадки у пациентов 2-й группы отмечено не было (табл. 2).

Это согласовывалось с результатами, полученными при оценке толерантности к физической нагрузке. Так, у пациентов 1-й группы отмечены более высокие показатели по mMRC (оценка степени одышки в зависимости от физической нагрузки): лишь 17% пациентов 1-й группы не отмечали появления одышки при выполнении обычного объема физической нагрузки, в то время как пациенты 2-й группы при тех же условиях не отмечали ее в 48% случаев (рис. 3).

При проведении 6MWD пациенты 1-й группы также показали более низкие результаты, у 6% исследуемых пройденное расстояние составило менее 300 м, что свидетельствовало о снижении толерантности к физической нагрузке и более тяжелых респираторных симптомах (рис. 4, табл. 3).

При изучении объема получаемой терапии обратило на себя внимание то, что пациентам с ИЗЛ в сочетании с СД в 70% случаев требовалось назначение цитостатической терапии, пациентам с изолированным ИЗЛ данная терапия была показана лишь в 14% случаев. Назначение СГКС пациентам 1-й группы также требовалось чаще (рис. 5).

Показатель диффузионной способности легких в большей степени страдал у пациентов с ИЗЛ и СД, у трети пациентов данный показатель находился в пределах референсных значений (34%), 25% имели умеренное снижение диффузионной способности. Пациенты без СД в 65% случаев демонстрировали нормальные показатели или легкое их нарушение – 22%, умеренная степень нарушений констатирована только у 13% больных (рис. 6, табл. 4).

Со стороны вентиляционной функции легких мы не обнаружили существенных отклонений со стороны показателя МОС_{25–75}. Относительно показателя ОФВ₁: в группе ИЗЛ и СД в 47% наблюдалось умеренное снижение данного показателя, в 6% случаев наблюдалась тяжелая степень нарушений, в то время как в 64% случаев пациенты 2-й группы демонстрировали нормальные показатели ОФВ₁, а тяжелые нарушения наблюдались только в 1% случаев (табл. 5).

● **Таблица 1.** Характеристика пациентов, включенных в исследование

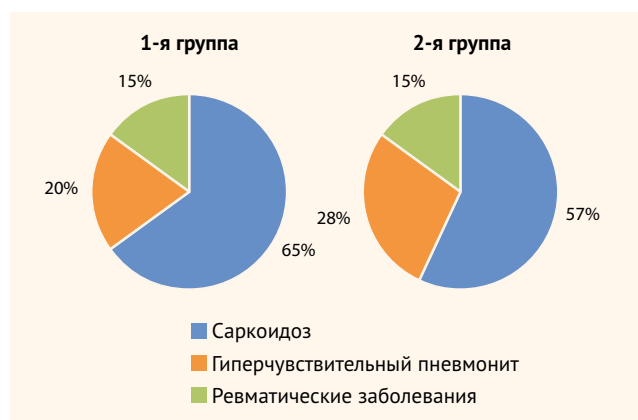
● **Table 1.** Characteristics of patients enrolled in the study

Показатели	1-я группа (ИЗЛ + СД)	2-я группа (ИЗЛ)	p
Пол, женщины/мужчины, %	77,6 ± 1,3/22,4 ± 1,3	74,7 ± 2,5/25,3 ± 2,5	ns
Возраст, лет	61,3 ± 7,9	61,9 ± 7,6	ns

ИЗЛ – интерстициальные заболевания легких, СД – сахарный диабет.

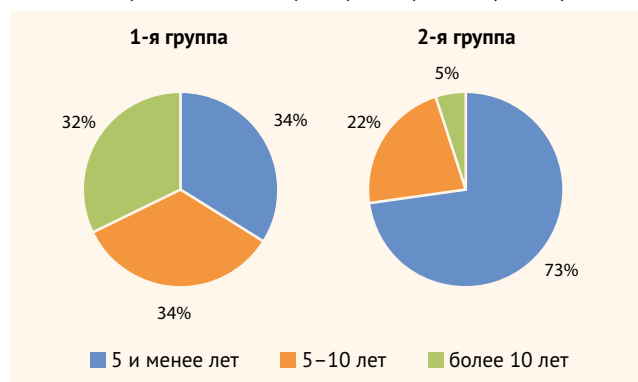
● **Рисунок 1.** Распределение пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56) по нозологическим формам, %

● **Figure 1.** Percentage distribution per nosological entity of patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)



● **Рисунок 2.** Распределение пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56) по длительности основного заболевания, %

● **Figure 2.** Percentage distribution per primary disease duration of patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)

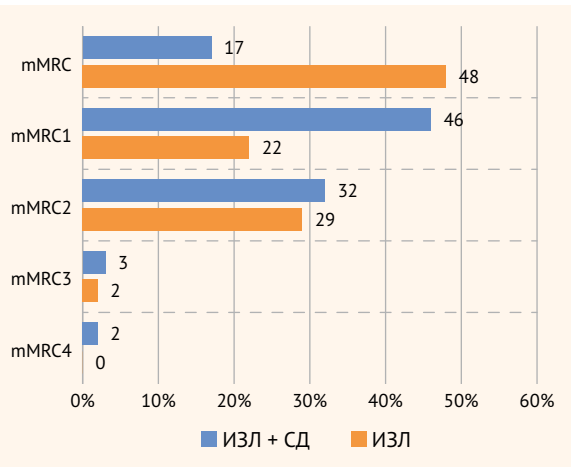


● **Таблица 2.** Клинические симптомы у пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)

● **Table 2.** Clinical symptoms in patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)

Группы исследования	Одышка, %	Слабость, %	Дискомфорт в гр. кл., %	Лихорадка, %	Кашель, %	Суставной синдром, %
1-я группа (n = 70)	83,6	81,8	18,2	9	49,2	12,7
2-я группа (n = 56)	52,8	69,4	16,7	0	41,7	11,1
P	<0,05	<0,05	ns	<0,05	<0,05	ns

- **Рисунок 3.** Степень выраженности одышки у пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)
- **Figure 3.** Degree of dyspnea severity in patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)

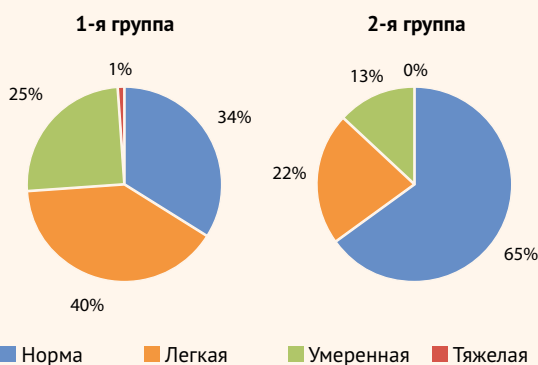


ИЗЛ – интерстициальные заболевания легких, СД – сахарный диабет.

- **Таблица 3.** Результаты опросников и шкал у пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)
- **Table 3.** Questionnaire and scale scores in patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)

Группы исследования	mMRC, баллы	6-MWT, м
1-я группа (n = 70)	1,65 ± 0,7	475,76 ± 81,33
2-я группа (n = 56)	1,42 ± 0,5	574,95 ± 60,42
p	<0,05	<0,05

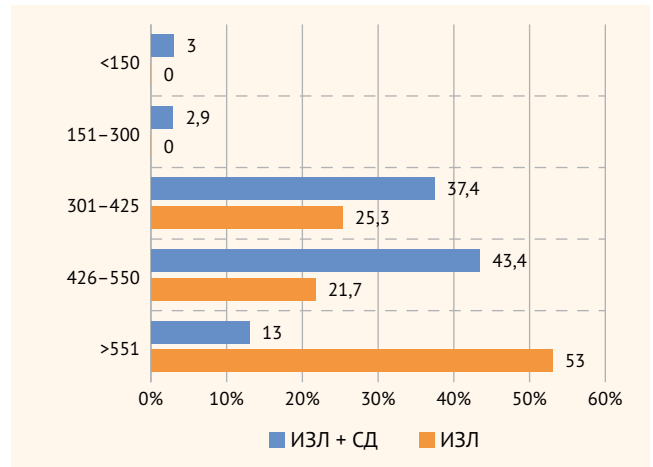
- **Рисунок 6.** Степень снижения диффузионной способности пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)
- **Figure 6.** Degree of diffusing lung capacity reduction in patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)



- **Таблица 4.** Газообменная функция легких у пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)
- **Table 4.** Lung's gas exchange function in patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)

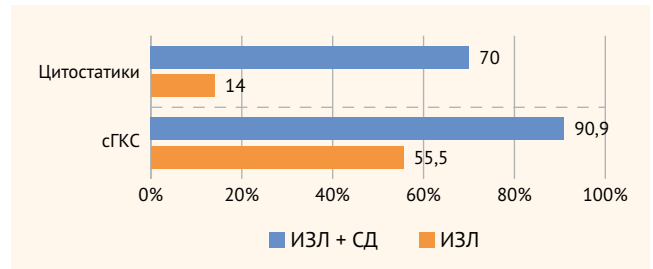
Группы исследования	DLCO-SB, %	DLCO/VA, %	PaO ₂ , мм рт. ст.
1-я группа (n = 70)	44,05 ± 13,91	57,65 ± 11,36	61,45 ± 7,32
2-я группа (n = 56)	59,84 ± 17,54	69,72 ± 19,35	73,63 ± 2,74
p	<0,05	<0,05	<0,05

- **Рисунок 4.** Дистанция 6MWD у пациентов 1-й группы (n = 70) и 2-й группы (n = 56)
- **Figure 4.** 6MWD in patients in Group 1 (n = 70) and Group 2 (n = 56)



ИЗЛ – интерстициальные заболевания легких, СД – сахарный диабет.

- **Рисунок 5.** Терапия, проводимая пациентам 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)
- **Figure 5.** Treatments provided to patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)



ИЗЛ – интерстициальные заболевания легких, СД – сахарный диабет.

- **Таблица 5.** Вентиляционная функция легких у пациентов 1-й (n = 70) и 2-й групп (n = 56)
- **Table 5.** Lang's ventilation function in patients in Groups 1 (n = 70) and 2 (n = 56)

Группы исследования	ФЖЕЛ, %	ОФВ ₁ , %	СОС25–75, %	Индекс Генслера
1-я группа (n = 70)	61,05 ± 12,77	45,84 ± 19,54	17,90 [8,12; 34,35]	48,34 ± 15,53
2-я группа (n = 56)	69,53 ± 22,56	63,54 ± 13,28	21,40 [17,43; 39,12]	67,92 ± 12,73
p	<0,05	<0,05	ns	<0,05

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают наличие влияния сахарного диабета на течение и клинко-функциональные особенности интерстициальных заболеваний легких. Наблюдаемое более тяжелое клиническое течение у пациентов с сочетанной патологией, проявляющееся большей частотой одышки, слабости и снижением толерантности к физической нагрузке, согласуется

с литературными данными о влиянии метаболических нарушений на состояние дыхательной системы при СД.

Выявленные различия в длительности заболевания между группами позволяют предположить, что сахарный диабет способствует хронизации воспалительных процессов в легких и ускоряет формирование фиброзных изменений. Механизмы, лежащие в основе этих процессов, вероятно, связаны с развитием микроангиопатии и полинейропатии, характерных для диабета, что приводит к нарушению микроциркуляции и тканевой гипоксии. Эти патофизиологические сдвиги усиливают ремоделирование интерстиция и утрату эластических свойств легочной ткани, что подтверждается снижением диффузионной способности (DLCO) у пациентов с СД по сравнению с больными без диабета.

Функциональные нарушения, выявленные по показателю ОФВ₁, также указывают на усугубление рестриктивных изменений при сочетании ИЗЛ с СД. Это может быть обусловлено как фиброзом, так и нарушением бронхиальной реактивности вследствие диабетической автономной нейропатии, что ранее отмечалось в исследованиях А.Е. Mirrakhimov et al. 2012 г. и S. Kolahian et al. 2019 г. [13, 14]. Дополнительно следует учитывать влияние хронической гипергликемии, которая усиливает окислительный стресс и воспаление в альвеоларно-капиллярной мембране, приводя к снижению эффективности газообмена.

Особый интерес представляет выявленная зависимость между наличием СД и необходимостью назначения более агрессивной терапии. У пациентов с сочетанной патологией чаще требовалось применение цитостатических и глюкокортикостероидных препаратов, что отражает более тяжелое и резистентное течение заболевания. Вероятно, гипергликемия способствует снижению эффективности противовоспалительной терапии, что делает лечение таких пациентов более сложным.

Результаты исследования согласуются с данными зарубежных авторов, указывающих на повышенный риск развития и прогрессирования интерстициальных изменений

у пациентов с сахарным диабетом. При этом собственные наблюдения демонстрируют, что даже при сопоставимой нозологической структуре и возрасте наличие СД ухудшает прогноз и снижает функциональные резервы дыхательной системы.

Таким образом, полученные данные позволяют рассматривать сахарный диабет как один из факторов, усугубляющих течение интерстициальных заболеваний легких. Это требует особого подхода к ведению таких пациентов, включающего более тщательный контроль гликемии, регулярный мониторинг легочной функции и раннее назначение патогенетической терапии для предупреждения прогрессирования фиброзных изменений.

ВЫВОДЫ

Полученные данные свидетельствуют о том, что сахарный диабет, несомненно, оказывает негативное влияние на основные клинические симптомы и функциональные нарушения у пациентов с хронически текущим интерстициальным поражением легких различной этиологии, таких как ГП, саркоидоз, СЗСТ (РА, СС). Примечательно, что по результатам нашего исследования длительность рентгенологических признаков поражения легочного интерстиция существенно больше у лиц, чье заболевание протекало с СД, чем изолированно, что, скорее всего, является причиной более грубых изменений вентиляционной и газообменной функции легких. Как результат, наблюдается снижение толерантности к физическим нагрузкам и нарастание респираторных симптомов, что, в свою очередь, значительно снижает качество жизни. Это также находит отражение в объеме необходимой терапии: пациентам с сочетанной патологией ИЗЛ и СД требуется назначение более интенсивной комбинированной терапии.

Поступила / Received 11.02.2026

Поступила после рецензирования / Revised 28.02.2026

Принята в печать / Accepted 03.03.2026



Список литературы / References

1. Raghu G, Remy-Jardin M, Richeldi L, Thomson CC, Inoue Y, Johkoh T et al. Idiopathic Pulmonary Fibrosis (an Update) and Progressive Pulmonary Fibrosis in Adults: An Official ATS/ERS/IRIS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022;205(9):e18–e47. <https://doi.org/10.1164/rccm.202202-0399ST>.
2. Raghu G, Remy-Jardin M, Ryerson CJ, Myers JL, Kreuter M, Vasakova M et al. An Official ATS/IRIS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;202(3):e36–e69. <https://doi.org/10.1164/rccm.202005-2032ST>.
3. Podolanczuk AJ, Thomson CC, Remy-Jardin M, Richeldi L, Martinez FJ, Kolb M, Raghu G. Idiopathic pulmonary fibrosis: state of the art for 2023. *Eur Respir J*. 2023;61(4):2200957. <https://doi.org/10.1183/13993003.00957-2022>.
4. Kreuter M, Ehlers-Tenenbaum S, Palmowski K, Bruhwyler J, Oltmanns U, Muley T et al. Impact of comorbidities on mortality in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *PLoS ONE*. 2016;11(3):e0151425. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151425>.
5. Hilberg O, Bendstrup E, Løkke A, Ibsen R, Fløe A, Hyldgaard C. Co-morbidity and mortality among patients with interstitial lung diseases: a population-based study. *Respirology*. 2018;23(6):606–612. <https://doi.org/10.1111/resp.13234>.
6. Hyldgaard C, Hilberg O, Bendstrup E. How does comorbidity influence survival in idiopathic pulmonary fibrosis? *Respir Med*. 2014;108(4):647–653. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.01.008>.
7. Magliano DJ, Boyko EJ. *IDF Diabetes Atlas*. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35914061>.
8. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Галстян ГР. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION). *Сахарный диабет*. 2016;19(2):104–112. <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>.
9. Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR. The prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study). *Diabetes Mellitus*. 2016;19(2):104–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>.
10. Schuyler MR, Niewoehner DE, Inkley SR, Kohn R. Abnormal lung elasticity in juvenile diabetes mellitus. *Am Rev Respir Dis*. 1976;113(1):37–41. <https://doi.org/10.1164/arrd.1976.113.1.37>.
11. Bai L, Zhang L, Pan T, Wang W, Wang D, Turner C et al. Idiopathic pulmonary fibrosis and diabetes mellitus: a meta-analysis and systematic review. *Respir Res*. 2021;22(1):175. <https://doi.org/10.1186/s12931-021-01760-6>.
12. Kang Q, Ren J, Cong J, Yu W. Diabetes mellitus and idiopathic pulmonary fibrosis: a Mendelian randomization study. *BMC Pulm Med*. 2024;24(1):142. <https://doi.org/10.1186/s12890-024-02961-7>.
13. Mari YM, Fraix MP, Agrawal DK. Pulmonary Fibrosis and Diabetes Mellitus: Two coins with the same face. *Arch Intern Med Res*. 2024;7(1):53–70. <https://doi.org/10.26502/aimr.0165>.
14. Mirrakhimov AE. Chronic obstructive pulmonary disease and glucose metabolism: a bitter sweet symphony. *Cardiovasc Diabetol*. 2012;11:132. <https://doi.org/10.1186/1475-2840-11-132>.
15. Kolahian S, Leiss V, Nürberg B. Diabetic lung disease: fact or fiction? *Rev Endocr Metab Disord*. 2019;20(3):303–319. <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09516-w>.
16. Rajasurya V, Gunasekaran K, Surani S. Interstitial lung disease and diabetes. *World J Diabetes*. 2020;11(8):351–357. <https://doi.org/10.4239/wjdv.11.8.351>.

16. Prior TS, Hoyer N, Hilberg O, Shaker SB, Davidsen JR, Rasmussen F, Bendstrup E. Clusters of comorbidities in idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Med*. 2021;187:106571. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106490>.
17. Teague TT, Payne SR, Kelly BT, Dempsey TM, McCoy RG, Sangaralingham LR, Limper AH. Evaluation for clinical benefit of metformin in patients with idiopathic pulmonary fibrosis and type 2 diabetes mellitus: a national claims-based cohort analysis. *Chest*. 2022;161(1):101–111. <https://doi.org/10.1186/s12931-022-02001-0>.
18. García-Sancho Figueroa MC, Carrillo G, Pérez-Padilla R, Fernández-Plata MR, Buendía-Roldán I, Vargas MH, Selman M. Risk factors for idiopathic pulmonary fibrosis in a Mexican population. A case-control study. *Respir Med*. 2010;104(2):305–309. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.08.013>.
19. Oldham JM, Kumar D, Lee C, Patel SB, Takahashi-Manns S, Demchuk C et al. Thyroid Disease Is Prevalent and Predicts Survival in Patients With Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Chest*. 2015;148(3):692–700. <https://doi.org/10.1378/chest.14-2714>.
20. Урясьев ОМ, Твердова ЛВ, Приступа МА. Взаимосвязь заболеваний легких и сахарного диабета. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2024;12(3):468–477. <https://doi.org/10.23888/HMJ2024123468-477>.
- Uryasyev OM, Tverdova LV, Pristupa MA. Relationship between lung diseases and diabetes mellitus. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2024;12(3):468–477. (In Russ.) <https://doi.org/10.23888/HMJ2024123468-477>.
21. Bates M, Marais BJ, Zumla A. Tuberculosis comorbidity with communicable and noncommunicable diseases. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2015;5(11):a017889. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a017889>.
22. Marais BJ, Lönnroth K, Lawn SD, Migliori GB, Mwaba P, Glaziou P et al. Tuberculosis comorbidity with communicable and non-communicable diseases: integrating health services and control efforts. *Lancet Infect Dis*. 2013;13(5):436–448. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(13\)70015-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(13)70015-X).
23. Sarker M, Barua M, Guerra F, Saha A, Aftab A, Latif AH et al. Double trouble: prevalence and factors associated with tuberculosis and diabetes comorbidity in Bangladesh. *PLoS ONE*. 2016;11(10):e0165396. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165396>.
24. Байсултанова РЭ, Рачина СА, Котидис ИМ, Купрюшина ОА, Альхаласех С. Практика лечения внебольничной пневмонии у взрослых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа в многопрофильном стационаре. *Пульмонология*. 2022;32(4):568–575. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-4-568-575>.
- Baysultanova RE, Rachina SA, Kotidis IM, Kupriushina OA, Alhalaseh S. Management of community-acquired pneumonia in adults with type 2 diabetes mellitus in a multidisciplinary hospital. *Pulmonologiya*. 2022;32(4):568–575. (In Russ.) <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2022-32-4-568-575>.
25. Степанян ИЭ. Особенности заболеваний легких при сахарном диабете. *Практическая пульмонология*. 2009;(4):8–12. Режим доступа: https://atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/pulmo/ap_4_2009_02.pdf.
- Stepanyan IE. Features of lung diseases in diabetes mellitus. *Prakticheskaya Pul'monologiya*. 2009;(4):8–12. (In Russ.) Available at: https://atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/pulmo/ap_4_2009_02.pdf.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Г.Э. Аличубанова, Н.Н. Макарьянц
 Концепция и дизайн исследования – Г.Э. Аличубанова, Н.Н. Макарьянц
 Написание текста – Г.Э. Аличубанова, Н.Н. Макарьянц
 Сбор и обработка материала – Г.Э. Аличубанова
 Обзор литературы – Г.Э. Аличубанова, А.А. Крахоткина
 Анализ материала – Г.Э. Аличубанова
 Статистическая обработка – Г.Э. Аличубанова, А.А. Крахоткина
 Редактирование – Г.Э. Аличубанова, Н.Н. Макарьянц
 Утверждение окончательного варианта статьи – Н.Н. Макарьянц

Contribution of authors:

Concept of the article – Gulzhagan E. Alichubanova, Natalia N. Makaryants
 Study concept and design – Gulzhagan E. Alichubanova, Natalia N. Makaryants
 Text development – Gulzhagan E. Alichubanova, Natalia N. Makaryants
 Collection and processing of material – Gulzhagan E. Alichubanova
 Literature review – Gulzhagan E. Alichubanova, Anastasia A. Krakhotkina
 Material analysis – Gulzhagan E. Alichubanova
 Statistical processing – Gulzhagan E. Alichubanova, Anastasia A. Krakhotkina
 Editing – Gulzhagan E. Alichubanova, Natalia N. Makaryants
 Approval of the final version of the article – Natalia N. Makaryants

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Аличубанова Полягана Эльдаровна, аспирант, Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза; 107564, Россия, Москва, Яузская аллея, д. 2; младший научный сотрудник отделения пульмонологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2; alichubanova98@bk.ru

Макарьянц Наталья Николаевна, д.м.н., профессор, главный внештатный специалист-пульмонолог Министерства здравоохранения Московской области, заведующая курсом пульмонологии кафедры терапии, руководитель отделения пульмонологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2; SPIN-код: 6455-6060; makaryantz@yandex.ru

Крахоткина Анастасия Андреевна, научный сотрудник отделения пульмонологии, ассистент курса пульмонологии кафедры терапии, врач-пульмонолог, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского; 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2; sycheva.nst@ya.ru

Information about the authors:

Gulzhagan E. Alichubanova, Postgraduate Student, Central Scientific Research Institute of Tuberculosis; 2, Yauzskaya Alley, Moscow, 107564, Russia; Junior Researcher of the Department of Pulmonology, Moscow Regional Research and Clinical Institute ("MONIKI"); 61/2, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; alichubanova98@bk.ru

Natalia N. Makaryants, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Freelance Specialist-Pulmonologist of the Ministry of Health of the Moscow Region, Head of the Pulmonology course of the Department of Therapy, Head of the Department of Pulmonology, Moscow Regional Research and Clinical Institute ("MONIKI"); 61/2, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; makaryantz@yandex.ru

Anastasia A. Krakhotkina, Researcher of the Department of Pulmonology, Assistant Professor of Pulmonology course of the Department of Therapy, Pulmonologist, Moscow Regional Research and Clinical Institute ("MONIKI"); 61/2, Schepkin St., Moscow, 129110, Russia; sycheva.nst@ya.ru