



Влияние саркопенического ожирения на течение хронической обструктивной болезни легких у пациентов пожилого возраста

Л.В. ВАСИЛЬЕВА¹, С.Ю. ПОПОВ², Е.В. ГОСТЕВА¹, Е.Ю. СУСЛОВА¹

¹ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» МЗ РФ, г. Воронеж, РФ

² ООО МЦ «Альдомед», Воронежская область, г. Бутурлиновка, РФ

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить потенциальное влияние саркопенического ожирения (СО) на течение хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) у мужчин пожилого возраста.

Материалы и методы. Обследованы 74 мужчины в возрасте 60-74 лет с диагнозом ХОБЛ GOLD II, группа А-В, пост-БД ОФВ1/ФЖЕЛ<0,70; САТ<20 баллов. СО имели 36 пациентов.

Результаты. Пациенты с ХОБЛ+СО по сравнению с группой ХОБЛ были старше ($p=0,047$), имели более выраженный инфлам- мейджинг по индексам соотношения количества нейтрофилов/лимфоцитов (NLR), моноцитов/лимфоцитов (MLR), систем- ному воспалительному индексу. При оценке взаимосвязи индекса MLR и процентного содержания жира в организме (PBF) установлена прямая связь ($p=0,842, p<0,001$). В группе ХОБЛ+СО значения ОФВ1 были ниже ($p=0,010$), шансы иметь одышку средней степени (mMRS=2) были выше в 9,7 раза. Влияние ХОБЛ на качество жизни пациентов (по тесту САТ) было выше в 8,4 раза при сочетании с СО. Пациенты с легкой одышкой (0-1 ст. по шкале mMRS) имели более высокие значения мышечной мас- сы, чем пациенты с умеренной одышкой вне зависимости от наличия СО ($p=0,004$). Пациенты с ХОБЛ+СО имели более выра- женные нарушения физической активности по тестам с 6-минутной ходьбой и 5-кратным «приседанием-вставанием» ($p<0,001$).

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, саркопеническое ожирение, пожилой возраст, мужчины.

Для цитирования: Васильева Л.В., Попов С.Ю., Гостева Е.В., Суслова Е.Ю. Влияние саркопенического ожирения на тече- ние хронической обструктивной болезни легких у пациентов пожилого возраста // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2026. – Т. 104, № 1. – С. 44–51. <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2026-104-1-44-51>

The Impact of Sarcopenic Obesity on the Course of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Elderly Men

L.V. VASILYEVA¹, S.YU. POPOV², E.V. GOSTEVA¹, E.YU. SUSLOVA¹

¹ Voronezh State Medical Academy Named after N.N. Burdenko, Russian Ministry of Health, Voronezh, Russia

² Aldomed Medical Center, Voronezh Region, Buturlinovka, Russia

ABSTRACT

The objective: to study the potential effect of sarcopenic obesity (SO) on the course of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in elderly men.

Subjects and Methods. Seventy-four men aged 60-74 years were examined. All of them had COPD GOLD II, Group A or B, and a post-bronchodilator FEV1/FVC ratio <0.7, COPD Assessment Test < 20 points. 36 patients had sarcopenic obesity.

Results. Patients with COPD+SO versus COPD Group were older ($p=0.047$), had more pronounced inflammaging according to the neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), monocyte/lymphocyte ratio (MLR), and systemic inflammatory index. When assessing relationship between MLR and percentage of body fat (PBF), a direct relationship was established ($p=0.842, p<0.001$). In COPD+SO Group, FEV1 values were lower ($p=0.010$), and the chance of moderate dyspnea (mMRS=2) was 9.7 times higher. The impact of COPD on the quality of life of patients (according to SAT test) was 8.4 times higher when combined with SO. Patients with mild dyspnea (0-1 as per) had significantly higher muscle mass values than those with moderate or severe dyspnea, regardless of their SO status ($p=0.04$). Patients with COPD+SO had more pronounced impairments of their physical activity according to the 6MW and 5xsquat-stand tests ($p<0.001$).

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, sarcopenic obesity, elderly age, men.

For citation: Vasilyeva L.V., Popov S.Yu., Gosteva E.V., Suslova E.Yu. The impact of sarcopenic obesity on the course of chronic obstructive pulmonary disease in elderly men. *Tuberculosis and Lung Diseases*, 2026, vol. 104, no. 1, pp. 44–51. (In Russ.) <http://doi.org/10.58838/2075-1230-2026-104-1-44-51>

Для корреспонденции:
Суслова Екатерина Юрьевна
E-mail: suslova_ekaterina2502@mail.ru

Correspondence:
Ekaterina Yu. Suslova
Email: suslova_ekaterina2502@mail.ru

Введение

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) остается одной из ведущих причин заболеваемости и смертности в мире. Частота встречаемости ХОБЛ увеличивается с возрастом, наибольший прирост новых случаев отмечается в возрастной группе 65-74 года, что трактуется как возраст-ассоциированное заболевание [5]. Распространенность саркопении среди пациентов с ХОБЛ составляет от 4,4% до 55% в зависимости от используемых диагностических подходов [20]. Несмотря на прогресс в диагностике и терапии, прогнозирование течения ХОБЛ при наличии коморбидной патологии остается сложной задачей [1]. Саркопеническое ожирение (СО), характеризующееся низкой массой скелетных мышц и высокой жировой массой, негативно влияет на клиническое состояние пациентов с ХОБЛ за счет снижения физической активности и усугубления гипоксии, способствуя развитию коморбидных состояний [19]. В качестве общего патогенетического звена для ХОБЛ и СО рассматривается инфламейджинг – персистирующее воспаление низкой интенсивности, обусловленное возрастным дисбалансом иммунной системы [2, 11]. При сочетании ХОБЛ и СО возникает более сложная воспалительная реакция, способствующая прогрессированию обоих заболеваний. Увеличение количества белой жировой ткани приводит к стимуляции синтеза С-реактивного белка, секреции провоспалительных цитокинов, которые способствуют накоплению воспалительных клеток и вносят вклад в прогрессирование саркопении за счет липотоксичности по отношению к скелетной мускулатуре, что, как было показано Schragar, et al., положительно коррелирует с выраженностью инфламейджинга и отрицательно – с мышечной силой [4, 18]. Исследования, изучавшие клинические последствия СО у мужчин пожилого возраста с ХОБЛ, не касались роли индексов системного воспаления (соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (neutrophil/lymphocyte ratio, NLR), соотношения моноцитов к лимфоцитам (MLR, monocyte/lymphocyte ratio), индекса системного иммунного воспаления, определяемого как соотношение нейтрофилов×тромбоцитов к лимфоцитам (systemic immune-inflammation index, SII).

Цель исследования

Изучить потенциальное влияние саркопенического ожирения на течение ХОБЛ у мужчин пожилого возраста.

Материалы и методы

На базе МЦ «Альдомед» и БУЗ ВО ВГКП № 20 г. Воронежа в период с марта 2023 по декабрь 2024 гг. проведено поперечное исследование со скринингом 178 пациентов с ХОБЛ. *Критерии включения:*

подписанное информированное согласие на участие в исследовании, мужчины в возрасте 60-74 лет, установленный диагноз ХОБЛ GOLD* II, группа А-В, пост-БД** ОФВ1/ФЖЕЛ*** $<0,70$; САТ**** <20 баллов [1]. *Критерии не включения:* сахарный диабет, хроническая болезнь почек выше С3 стадии, ожирение выше 2 степени, заболевания печени, сердечно-сосудистые, неврологические заболевания в стадии декомпенсации или обострения, ортопедические заболевания, когнитивные нарушения.

Спирометрическое исследование проводили на комплексе КМ-АР-01 «Диамант» (Россия) в соответствии с российскими федеральными клиническими рекомендациями по ХОБЛ [1]. Диагноз ХОБЛ устанавливали по результатам спирометрии при ОФВ1/ФЖЕЛ $<0,7$ в соответствии с рекомендациями [1, 12]. Симптомы одышки оценивали по модифицированному вопросу Британского медицинского исследовательского совета (Modified Medical Research Council Scale, mMRC) [6], а качество жизни при ХОБЛ по САТ тесту [13].

Определение уровня высокочувствительного С-реактивного белка (СРБ-кардио) проводили методом иммуно-ферментного анализа (ИФА), реактивы ЗАО «Вектор Бест» (Россия). Определение индексов системного воспаления – NLR, MLR, SII проводили на основе общего анализа крови. Для скрининга саркопении использован опросник SARC-F (Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs and Falls – сила, помощь при ходьбе, подъем со стула, подъем по лестнице и падения), результат ≥ 4 баллов считали диагностически значимым [14]. Оценку мышечной силы проводили ручным динамометром с определением силы сжатия кисти (ССК), нормальные показатели для мужчин > 27 кг. Биоэлектрический импедансный анализ проводили после 12-часового ночного голодания на анализаторе ACCUNIO BC300 (Selvas Healthcare, Корея), саркопению определяли при снижении мышечной массы у мужчин менее $7,0$ кг/м² [8]. Физическую работоспособность оценивали по пятикратному тесту «приседания-вставания» (5СТС) с учетом времени, за которое участник вставал со стула высотой 47 см пять раз подряд [22]. Переносимость физических нагрузок оценивали по дистанции 6-минутной ходьбы. Ожирение определяли по индексу массы тела (ИМТ) $\geq 30,0$ кг/м². Показателем ожирения у мужчин считали процентное содержание жира в организме (PBF, Percent Body Fat), превышающее 25%. При сочетании ожирения

* интегральная оценка ХОБЛ, предложенная экспертами GOLD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Глобальная инициатива по хронической обструктивной болезни легких

** постбронходилатационное отношение

*** объем форсированного выдоха за 1 секунду/форсированная жизненная емкость легких

**** COPD Assessment Test – опросник для количественной оценки выраженности симптомов хронической обструктивной болезни легких

и саркопении диагностировали синдром СО [10]. Из 178 пациентов в соответствии с критериями включения/невключения в исследовании вошли 74 мужчины, которые были разделены на две группы. В 1 группу включили 38 пациентов с нормальными показателями ИМТ и мышечной массы (группа ХОБЛ); во 2 группу – 36 человек с саркопеническим ожирением (группа ХОБЛ+СО).

Для статистического анализа использовали программу StatTech v.4.8.3 (Россия). Соответствие нормальному распределению определяли по критерию Шапиро-Уилка. Количественные показатели описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD) или медианы (Me) и квартилей (Q1–Q3). Категориальные данные – с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение групп по количественному показателю проводили по t-критерию Стьюдента или U-критерию Манна-Уитни. Сравнение частоты – с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Для оценки связи исхода и фактора риска рассчитывали отношение шансов (ОШ). Направление и теснота корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивались с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для оценки дискриминационной способности количественных признаков применялся анализ ROC-кривых. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Клинико-лабораторные показатели пациентов с ХОБЛ в зависимости от наличия саркопенического ожирения представлены в табл. 1.

В группе ХОБЛ отсутствие одышки или ее легкую степень (0-1 ст.) по шкале mMRS имели 29/38 (76,3%) чел., умеренную одышку (2 ст.) – 9/38

(23,7%) чел., среди пациентов группы ХОБЛ+СО – 9/36 (25%) чел. и 27/36 (75%) чел. соответственно. У пациентов в группе ХОБЛ+СО шанс иметь одышку средней степени был в 9,7 раз выше по сравнению с пациентами группы ХОБЛ (ОШ=9,7; 95% ДИ: 3,342 – 27,965; $p < 0,001$).

В группе пациентов ХОБЛ+СО незначительное влияние ХОБЛ на качество жизни установлено у 6/36 (16,7%) и умеренное – у 30/36 (83,3%) человек, в то время как в группе ХОБЛ незначительное влияние было у 23/38 (60,5%), умеренное у 15/38 (39,5%) пациентов. Установлено, что влияние ХОБЛ на качество жизни было выше в 8,4 раза в группе ХОБЛ+СО, по сравнению с группой ХОБЛ (ОШ=8,4; 95% ДИ: 2,791 – 25,170; $p < 0,001$).

Проведена сравнительная оценка показателей саркопении по группам пациентов (табл. 2).

В исследовании определено, что некоторые пациенты группы ХОБЛ с нормальным ИМТ имели отдельные признаки саркопении – снижение мышечной массы (15/38 (39,5%)), ССК (8/38 (21,1%)), снижение скорости ходьбы (1/38 (2,6%)). При оценке мышечной массы в зависимости от степени тяжести одышки по шкале mMRS установлено, что пациенты с отсутствием одышки или ее легкой степенью (0-1 ст.) имели более высокие значения мышечной массы 6,34 [5,80; 6,71] кг/м², чем пациенты с умеренной одышкой 5,50 [5,50; 6,15] кг/м² ($p = 0,004$). При оценке связи скорости ходьбы и степени тяжести mMRS по шкале Чеддока (рис. 1 А) установлена высокая обратная связь ($p = -0,883$, $p < 0,001$), описываемая как $Y_{\text{скорость ходьбы}} = -0,092 \times X_{\text{mMRS}} + 0,975$, при увеличении mMRS на 1 ожидается уменьшение скорости ходьбы на 0,092 м/сек, что объясняет 75,5% наблюдаемой дисперсии скорости ходьбы.

При оценке взаимосвязи MLR и PBF установлена прямая связь ($p = 0,842$, $p < 0,001$), описываемая уравнением: $Y_{\text{MLR}} = 0,011 \times X_{\text{Pbf}} + 0,063$ (рис. 1 Б), при

Таблица 1. Клинико-лабораторные показатели мужчин по группам

Table 1. Clinical and laboratory parameters in men by groups

Показатель, единицы измерения	Группа ХОБЛ, n=38	Группа ХОБЛ+СО, n=36	p-значение
Возраст, M±SD, лет	63,7 ± 2,34	70,5 ± 2,42	0,047*
Кашель с мокротой, абс. (%)	30 (78,9)	31 (86,1)	0,545
Ощущение хрипов в груди, абс. (%)	15(39,5)	16 (44,4)	0,665
Общая слабость, абс. (%)	21 (55,3)	24 (66,7)	0,315
ОФВ1, Me [Q1–Q3], %	62,00 [58,00; 67,00]	59,00 [58,00; 61,50]	0,010*
mMRC, Me [Q1–Q3], степень	1,00 [0,00; 2,00]	2,00 [0,00; 2,00]	0,073
CAT, Me [Q1–Q3], баллы	9,00 [8,75; 11,00]	15,00 [12,25; 17,00]	<0,001*
СРБ-кардио, Me [Q1–Q3], мг/кг	5,02 [4,10; 5,94]	5,59 [4,98; 6,17]	0,003*
NLR Me [Q1–Q3]	3,56 [2,85; 4,23]	4,21 [3,91; 4,49]	<0,001*
SII Me [Q1–Q3]	663,50 [466,00; 786,50]	956,00 [819,50; 1055,00]	<0,001*
MLR Me [Q1–Q3]	0,34 [0,28; 0,40]	0,48 [0,38; 0,53]	<0,001*

* различия статистически значимы

*Differences are statistically significant

Таблица 2. Сравнительная оценка показателей саркопении у пациентов по группам
Table 2. Comparative assessment of sarcopenia parameters in the patients by groups

Показатель, единицы измерения	Группа ХОБЛ, n=38	Группа ХОБЛ+СО, n=36	p-значение
SARC-F, Ме [Q1-Q3], балл	2,21 [2,13 – 2,29]	5,67 [4,80 – 6,03]	<0,001*
ИМТ, Ме [Q1-Q3], кг/м ²	23,68 [23,08; 24,14]	35,85 [33,15; 37,83]	<0,001*
PBF, Ме [Q1-Q3], (%)	24,00 [23,00; 25,00]	36,50 [35,00; 38,00]	<0,001*
Мышечная масса, Ме [Q1-Q3], кг/м ²	6,90 [6,65; 7,33]	6,36 [5,92; 6,62]	0,010*
ССК, Ме [Q1-Q3], кг	27,00 [25,00; 28,00]	24,00 [23,00; 26,00]	<0,001*
Скорость ходьбы, Ме [Q1-Q3], м/с	0,94 [0,82; 0,98]	0,84 [0,78; 0,88]	<0,001*
5СТС, Ме [Q1-Q3], сек	6,15 [5,28; 7,72]	12,05 [10,90; 13,10]	<0,001*
6MWD, Ме [Q1-Q3], м	361,00 [315,25; 403,25]	300,00 [280,00; 321,00]	<0,001*

*различия статистически значимы
 *Differences are statistically significant

увеличении PBF на 1% ожидаемое увеличение MLR составит 0,011. Полученная модель объясняет 72,3% наблюдаемой дисперсии MLR.

При анализе ROC-кривой (рис. 2) определено, что mMRS является статистически значимым предиктором саркопенического ожирения (AUC=0,950; 95% ДИ: 0,898 – 1,000; p<0,001) при пороговом значении mMRS 2,000. Чувствительность и специ-

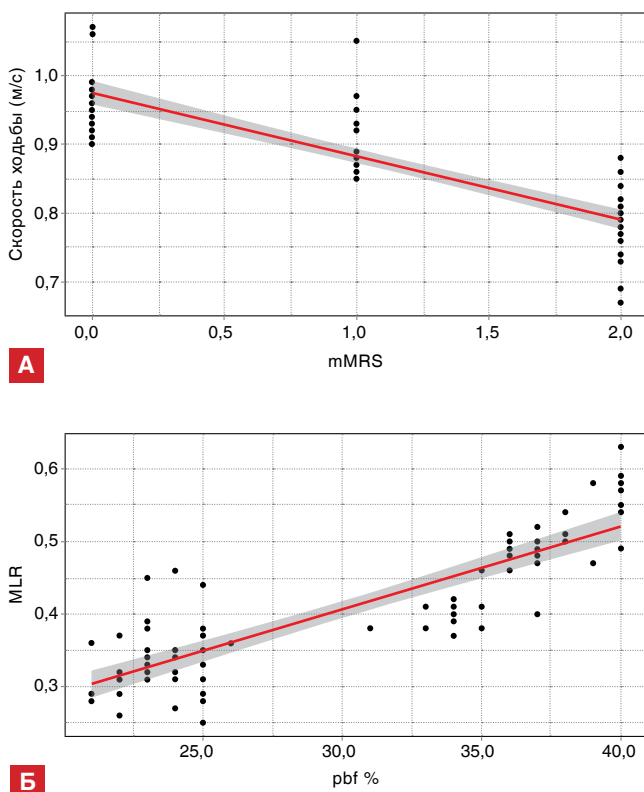


Рис. 1. График регрессионной функции, характеризующий: А – взаимосвязь mMRS и скорости ходьбы м/сек; Б – взаимосвязь MLR и PBF, %
Fig. 1. A curve of the regression function characterizing (A) relationship between mMRS and walking speed; (B) relationship between MLR and PBF %

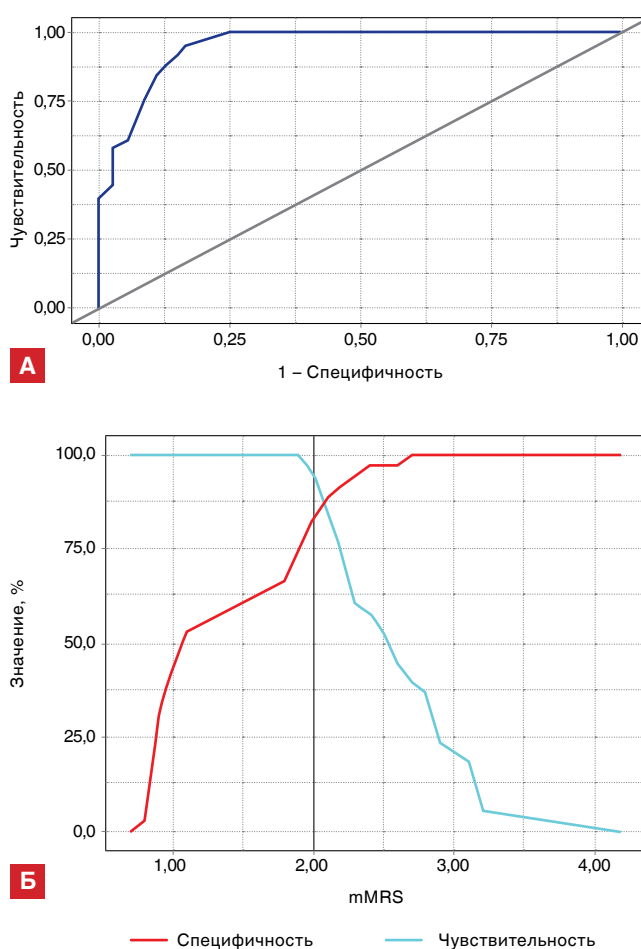


Рис. 2. А – ROC-кривая, характеризующая дискриминационную способность mMRS при прогнозировании саркопенического ожирения; Б – анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений оценок вероятности саркопенического ожирения
Fig. 2. (A) ROC curve characterizing the discriminatory ability of mMRS in predicting sarcopenic obesity; (B) Analysis of the model sensitivity and specificity depending on threshold values of the estimated probability of sarcopenic obesity

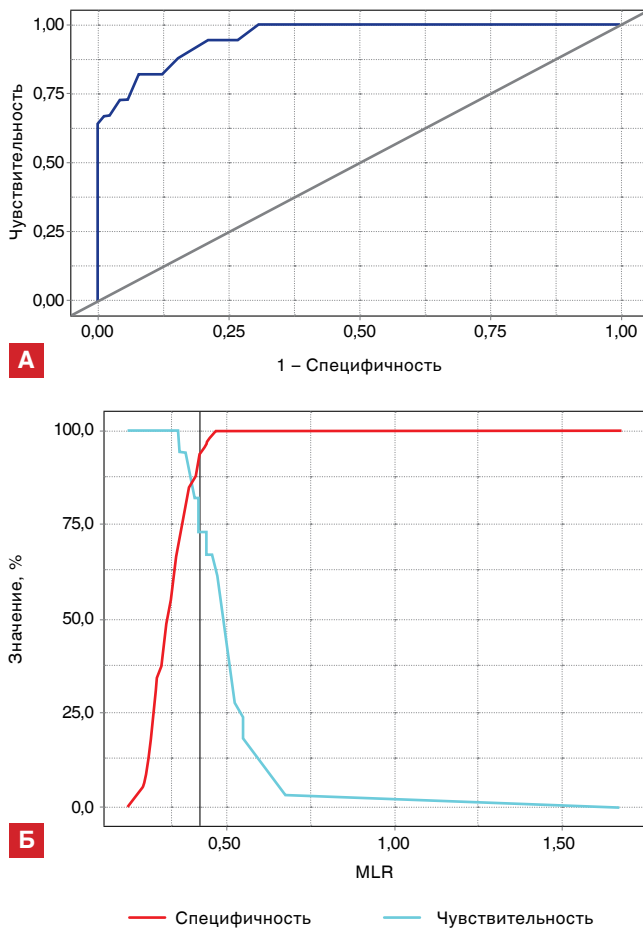


Рис. 3. А – ROC-кривая, характеризующая дискриминационную способность MLR при прогнозировании саркопенического ожирения; Б – анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений оценок вероятности саркопенического ожирения

Fig. 3. (A) ROC curve characterizing the discriminatory ability of MLR in predicting sarcopenic obesity; (B) Analysis of the model sensitivity and specificity depending on threshold values of the estimated probability of sarcopenic obesity

фичность полученной прогностической модели составили 94,7% и 83,3% соответственно.

Выявлено, что статистически значимым предиктором СО также является индекс MLR (AUC=0,960; 95% ДИ: 0,914–1,000; $p<0,001$) при его пороговом значении 0,400. Чувствительность и специфичность полученной прогностической модели составили 86,8% и 91,7% соответственно (рис. 3).

Обсуждение

По литературным данным распространенность саркопенического ожирения у пациентов мужского пола с ХОБЛ составила 14,2%, в нашем исследовании – 20,2%, что возможно было связано с тем, что пациенты с ХОБЛ и СО по сравнению

с группой ХОБЛ были значимо старше ($p=0,047$), а по мере роста числа лиц ≥ 60 лет распространенность СО увеличивается [3]. Полученные нами результаты свидетельствовали, что у мужчин группы ХОБЛ+СО по сравнению с группой ХОБЛ имелось более низкое значение ОФВ1 ($p=0,01$). Согласно исследованию Коо Н.К. (2014) при многофакторном статистическом анализе как саркопения, так и ожирение были независимыми факторами риска ухудшения функции легких, при этом именно скорректированные значения ОФВ1 были самыми низкими в группе мужчин при сочетании саркопии и ожирения [13]. Однако в этом исследовании принимали мужчины старше 40 лет. В исследовании Ohara D.G. (2020 г.) значения ОФВ1 были самыми низкими в группе пожилых пациентов с саркопеническим ожирением, однако в нем принимали участие как мужчины, так и женщины [16].

Недавние исследования показали, что низкая масса скелетных мышц связана с ухудшением функции легких у пациентов без клинически выраженных заболеваний легких [17]. В другом исследовании Чое Е.К., et al. (2019 г.) установлено, что средние значения ОФВ1 постепенно увеличивались по мере увеличения индекса скелетных мышц, определенного с помощью компьютерной томографии ($SMI_{СТ}$; $p<0,05$). При этом по мере увеличения $SMI_{СТ}$ увеличивалась доля лиц, имеющих ОФВ1 более 80% ($p<0,05$) [7]. Однако взаимосвязь мышечной массы и функции легких не была описана у пожилых мужчин с ХОБЛ. Нами установлено, что пациенты с отсутствием одышки или легкой ее степенью (0-1 ст.) имели достоверно более высокие значения мышечной массы 6,34 [5,80; 6,71] кг/м², чем пациенты с умеренной одышкой 5,50 [5,50; 6,15] кг/м² ($p=0,004$).

Для оценки респираторных симптомов одышки нами были использованы шкалы mMRC и САТ, значимой разницы между группами по среднему баллу mMRC ($p=0,073$) не было. Влияние ХОБЛ на качество жизни было выше в 8,4 раза в группе ХОБЛ+СО по сравнению с группой ХОБЛ (ОШ=8,4; 95% ДИ: 2,791-25,170; $p<0,001$). В исследовании Wang, Z., et al (2023) принимали участие пациенты среднего и пожилого возраста с ХОБЛ и СО, у которых показатели САТ и mMRC были значительно выше, чем без СО, что подтверждает наличие более выраженной одышки при ХОБЛ в сочетании с СО [21].

Пациенты с ХОБЛ+СО в нашем исследовании имели более выраженные нарушения физической активности по тестам с 6-минутной ходьбой и 5-кратным «приседанием-вставанием» ($p<0,001$). В исследовании, проведенном в Бразилии, также показано, что у пациентов пожилого возраста более низкая скорость ходьбы статистически значимо связана с саркопеническим ожирением [9].

В нашем исследовании установлены более высокие значения маркеров системного воспаления NLR, ($p < 0,001$), MLR, ($p < 0,001$), SII ($p < 0,001$) у пациентов с ХОБЛ+СО по сравнению с ХОБЛ. При оценке взаимосвязи соотношения MLR и PBF установлена прямая связь ($p = 0,842, p < 0,001$). Таким образом, инфламейджинг представляет собой общий неблагоприятный механизм прогрессирования

как саркопении, так и ожирения у мужчин пожилого возраста с ХОБЛ. Исследование показало высокую распространенность СО среди мужчин пожилого возраста с ХОБЛ. Наличие СО было связано у них с более высоким уровнем инфламейджинга, уменьшением ОФВ1, скорости ходьбы, более выраженными нарушениями физической активности при снижении мышечной массы.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare there is no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н., Лещенко И.В., Айсанов З.Р. и др. Новые клинические рекомендации по ХОБЛ - смена парадигмы // *Терапевтический архив*. – 2024. – Т. 96, № 3. – С. 292-297.
2. Васильева Л.В., Гостева Е.В., Сулова Е.Ю., Латышева М.Н., Андреева В.В., Иншакова К.Ю. Связь системного воспаления с тяжестью обструктивного апноэ сна у мужчин пожилого возраста с хронической обструктивной болезнью легких // *Практическая медицина*. – 2024. – Т. 22, № 1. – С. 53-57.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Мельниченко Г.А. и др. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» // *Ожирение и метаболизм*. – 2021. – Т. 18, № 1. – С. 5-99.
4. Драпкина О.М., Будневский А.В., Овсянников Е.С., Концева А.В., Дробышева Е.С. Саркопеническое ожирение: закономерности и парадоксы // *Профилактическая медицина*. – 2021. – Т. 24, № 1. – С. 73-78.
5. Сергеева В.А., Рунжихина Н.К. Патогенетические и клинические взаимосвязи хронической обструктивной болезни легких, саркопении и старческой астении // *Российский журнал гериатрической медицины*. – 2024. – Т. 1, № 17. – С. 40-48.
6. Bestall J.C., Paul E.A., Garrod R., et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) Dyspnoea scale as a measure of disability in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease // *Thorax*. – 1999. – Vol. 54, № 7. – P. 581-586. <https://doi.org/10.1136/thx.54.7.581>
7. Choe E.K., Lee Y., Kang H.Y., et al. Association between CT-Measured Abdominal Skeletal Muscle Mass and Pulmonary Function // *Journal of clinical medicine*. – 2019. – Vol. 8, № 5. – P. 667. <https://doi.org/10.3390/jcm8050667>
8. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis // *Age and Ageing*. – 2019. – Т. 48, № 1. – P. 16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
9. de Campos G.C., Lourenço R.A., Lopes C.S. Prevalence of Sarcopenic Obesity and its Association with Functionality, Lifestyle, Biomarkers and Morbidities in Older Adults: the FIBRA-RJ Study of Frailty in Older Brazilian Adults // *Clinics (Sao Paulo)*. – 2020. – № 75. – P. e1814. <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1814>
10. Donini L.M., Busetto L., Bischoff S.C., et al. Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement // *Obesity facts*. – 2022. – Vol. 15, № 3. – P. 321-335. <https://doi.org/10.1159/000521241>
11. Gao Q., Mei F., Shang Y., et al. Global prevalence of sarcopenic obesity in older adults: a systematic review and meta-analysis // *Clin Nutr*. – 2021. – Vol. 40, № 7. – P. 4633-4641. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.009>
12. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2024. Available at: <http://www.goldcopd.org/> [Accessed 27.09.2025]
13. Gruffydd-Jones K., Marsden H.C., Holmes S., et al. Utility of COPD Assessment Test (CAT) in primary care consultations: a randomised controlled trial // *Prim. Care Respir. J.* – 2013. – Vol. 22, № 1. – P. 37-43. <https://doi.org/10.4104/pcrj.2013.00001>

1. REFERENCES

1. Avdeev S.N., Leshchenko I.V., Aisanov Z.R. et al. New clinical guidelines for COPD – a paradigm shift. *Terapevticheskiy Arkhiv*, 2024, vol. 96, no. 3, pp. 292-297. (In Russ.)
2. Vasilyeva L.V., Gosteva E.V., Suslova E.Yu., Latysheva M.N., Andreeva V.V., Inshakova K.Yu. Relationship of systemic inflammation with obstructive sleep apnea severity in elderly men with chronic obstructive pulmonary disease. *Prakticheskaya Meditsina*, 2024, vol. 22, no. 1, pp. 53-57. (In Russ.)
3. Dedov I.I., Shestakova M.V., Melnichenko G.A. et al. Interdisciplinary Clinical Practice Guidelines "Management of Obesity and Its Comorbidities". *Obesity and Metabolism*, 2021, vol. 18, no. 1, pp. 5-99. (In Russ.)
4. Drapkina O.M., Budnevskiy A.V., Ovsyannikov E.S., Kontsevaya A.V., Drobysheva E.S. Sarcopenic obesity: patterns and paradoxes. *Russian Journal of Preventive Medicine*, 2021, vol. 24, no. 1, pp. 73-78. (In Russ.)
5. Sergeeva V.A., Runikhina N.K. Pathogenetic and Clinical Relationships between Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Sarcopenia and Frailty. *Russian Journal of Geriatric Medicine*, 2024, vol. 1, no. 17, pp. 40-48. (In Russ.)
6. Bestall J.C., Paul E.A., Garrod R. et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) Dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*, 1999, vol. 54, no. 7, pp. 581-586. <https://doi.org/10.1136/thx.54.7.581>
7. Choe E.K., Lee Y., Kang H.Y. et al. Association between CT-measured abdominal skeletal muscle mass and pulmonary function. *Journal of Clinical Medicine*, 2019, vol. 8, no. 5, pp. 667. <https://doi.org/10.3390/jcm8050667>
8. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 2019, vol. 48, no. 1, pp. 16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
9. de Campos G.C., Lourenço R.A., Lopes C.S. Prevalence of sarcopenic obesity and its association with functionality, lifestyle, biomarkers and morbidities in older adults: the FIBRA-RJ Study of Frailty in Older Brazilian Adults. *Clinics (Sao Paulo)*, 2020, no. 75, pp. e1814. <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1814>
10. Donini L.M., Busetto L., Bischoff S.C. et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. *Obesity Facts*, 2022, vol. 15, no. 3, pp. 321-335. <https://doi.org/10.1159/000521241>
11. Gao Q., Mei F., Shang Y. et al. Global prevalence of sarcopenic obesity in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Clin. Nutr*, 2021, vol. 40, no. 7, pp. 4633-4641. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.009>
12. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2024. Available: <http://www.goldcopd.org/> Accessed September 27, 2025
13. Gruffydd-Jones K., Marsden H.C., Holmes S. et al. Utility of COPD Assessment Test (CAT) in primary care consultations: a randomised controlled trial. *Prim. Care Respir. J.*, 2013, vol. 22, no. 1, pp. 37-43. <https://doi.org/10.4104/pcrj.2013.00001>

14. Ida S., Kaneko R., Murata K. SARC-F for screening of sarcopenia among older adults: A meta-analysis of screening test accuracy // *Journal of the American Medical Directors Association*. – 2018. – № 19. – P. 685–689. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.04.001>
15. Koo H.K., Park J.H., Park H.K., et al. Conflicting role of sarcopenia and obesity in male patients with chronic obstructive pulmonary disease: Korean National Health and Nutrition Examination Survey // *PloS one*. – 2014. – Vol. 9, № 10. – P. e110448. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110448>
16. Ohara D.G., Pegorari M.S., Oliveira Dos Santos N.L., et al. Cross-Sectional Study on the Association between Pulmonary Function and Sarcopenia in Brazilian Community-Dwelling Elderly from the Amazon Region // *The journal of nutrition, health, aging*. – 2020. – Vol. 24, № 2. – P. 181-187. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1290-y>
17. Park C.H., Yi Y., Do J.G., et al. Relationship between skeletal muscle mass and lung function in Korean adults without clinically apparent lung disease // *Medicine (Baltimore)*. – 2018. – № 97. –P. e12281. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012281>
18. Schragar M.A., Metter E.J., Simonsick E., et al. Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study // *J Appl Physiol*. – 2007. – № 102. – P. 919-925. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00627.2006>
19. Sepúlveda-Loyola W., Osadnik C., Phu S., et al. Diagnosis, prevalence, and clinical impact of Sarcopenia in COPD: a systematic review and meta-analysis // *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. –2020. – Vol. 11, № 5. – P. 1164-1176. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12600>
20. van Bakel S.I.J., Gosker H.R., Langen R.C., Schols A.M.W.J. Towards Personalized Management of Sarcopenia in COPD // *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. – 2021. – № 16. – P. 25-40. <https://doi.org/10.2147/COPD.S280540>
21. Wang Z., Zhou X., Deng M., et al. Clinical impacts of sarcopenic obesity on chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study // *BMC Pulm Med*. – 2023. – № 23. – P. 394. <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02702-2>
22. Zhang Q., Li Y.X., Li X.L., et al. A comparative study of the five-repetition sit-to-stand test and the 30-second sit-to-stand test to assess exercise tolerance in COPD patients // *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. – 2018. – № 13. – P. 2833-2839. <https://doi.org/10.2147/COPD.S173509>
14. Ida S., Kaneko R., Murata K. SARC-F for screening of sarcopenia among older adults: A meta-analysis of screening test accuracy. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2018, no. 19, pp. 685-689. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.04.001>
15. Koo H.K., Park J.H., Park H.K. et al. Conflicting role of sarcopenia and obesity in male patients with chronic obstructive pulmonary disease: Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *PloS One*, 2014, vol. 9, no. 10, pp. e110448. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110448>
16. Ohara D.G., Pegorari M.S., Oliveira Dos Santos N.L. et al. Cross-sectional study on the association between pulmonary function and sarcopenia in Brazilian community-dwelling elderly from the Amazon Region. *The Journal of Nutrition, Health, Aging*, 2020, vol. 24, no. 2, pp. 181-187. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1290-y>
17. Park C.H., Yi Y., Do J.G. et al. Relationship between skeletal muscle mass and lung function in Korean adults without clinically apparent lung disease. *Medicine (Baltimore)*, 2018, no. 97, pp. e12281. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012281>
18. Schragar M.A., Metter E.J., Simonsick E. et al. Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. *J. Appl. Physiol.*, 2007, no. 102, pp. 919-925. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00627.2006>
19. Sepúlveda-Loyola W., Osadnik C., Phu S. et al. Diagnosis, prevalence, and clinical impact of sarcopenia in COPD: a systematic review and meta-analysis. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2020, vol. 11, no. 5, pp. 1164-1176. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12600>
20. van Bakel S.I.J., Gosker H.R., Langen R.C., Schols A.M.W.J. Towards personalized management of sarcopenia in COPD. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.*, 2021, no. 16, pp. 25-40. <https://doi.org/10.2147/COPD.S280540>
21. Wang Z., Zhou X., Deng M. et al. Clinical impacts of sarcopenic obesity on chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. *BMC Pulm Med.*, 2023, no. 23, pp. 394. <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02702-2>
22. Zhang Q., Li Y.X., Li X.L. et al. A comparative study of the five-repetition sit-to-stand test and the 30-second sit-to-stand test to assess exercise tolerance in COPD patients. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.*, 2018, no. 13, pp. 2833-2839. <https://doi.org/10.2147/COPD.S173509>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» МЗ РФ
394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10
Тел.: +7 (473) 259-89-90

Васильева Людмила Валентиновна

Д. м. н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней
E-mail: Ludmilvasil@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9900-556X>
SPIN ID: 7341-8250

Гостева Елена Владимировна

Д. м. н., доцент, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней
E-mail: propedevtikavgm@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8771-2558>
SPIN ID: 6512-3585

Суслова Екатерина Юрьевна

К. м. н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней
E-mail: suslova_ekaterina2502@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5407-0384>
SPIN ID: 3838-9130

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Voronezh State Medical Academy Named after N.N. Burdenko,
Russian Ministry of Health
10 Studencheskaya St., Voronezh, 394036
Phone: +7 (473) 259-89-90

Liudmila V. Vasilyeva

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department of Propaedeutics of Internal Diseases
Email: Ludmilvasil@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9900-556X>
SPIN ID: 7341-8250

Elena V. Gosteva

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Propaedeutics of Internal Diseases
Email: propedevtikavgm@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8771-2558>
SPIN ID: 6512-3585

Ekaterina Yu. Suslova

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of Department of Propaedeutics of Internal Diseases
Email: suslova_ekaterina2502@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5407-0384>
SPIN ID: 3838-9130

ООО МЦ «Альдомед»
397500, Воронежская область, г. Бутурлиновка,
ул. К. Маркса, д. 55
Тел.: +7 (47361) 3-36-35

Попов Сергей Юрьевич

Врач

E-mail: Ludmilvasil@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7914-0756>

Aldomed Medical Center
55 Karla Marksa St., Buturlinovka,
Voronezh Region, 397500
Phone: +7 (47361) 3-36-35

Sergey Yu. Popov

Doctor

Email: Ludmilvasil@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7914-0756>

Поступила 09.07.2025

Submitted as of 09.07.2025