DOI: https://doi.org/10.17650/1818-8338-2026-20-1-K765

CC BY 4.0

ИНДЕКС ГЛОБАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА КАК ПРЕДИКТОР НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ПОСТГОСПИТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

В.Н. Ларина, И.К. Скиба

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Пироговский Университет)» Минздрава России; Россия, 117513 Москва, ул. Островитянова, 1

Контакты: Вера Николаевна Ларина *larinav@mail.ru*

Цель исследования. Выявить клинико-инструментальные предикторы осложнений в постгоспитальном периоде у пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности (ХСН).

Материал и методы. В исследование включены 56 пациентов (40 (71,4 %) мужчин), госпитализированных по поводу декомпенсации ХСН, в возрасте от 61 до 88 лет. Среднее время наблюдения составило 9 ± 2,9 мес. В зависимости от исходов по первичной конечной точке (повторная госпитализация и/или смерть от сердечно-сосудистых заболеваний) выделено 2 группы пациентов: 30 – с событием по первичной конечной точке и 26 – без. Всем пациентам, включенным в исследование, проводили биоимпедансометрию (InBody 770), эхокардиографию (Toshiba Applio 500), тест 6-минутной ходьбы, анкетирование по Миннесотскому опроснику качества жизни и скрининг старческой астении с использованием анкеты «Возраст не помеха». По данным биоимпедансометрии оценивали общее количество жидкости, внеклеточную жидкость, их соотношение, индекс массы тела и долю жировой ткани. Индекс глобальной функции левого желудочка (ИГФЛЖ) рассчитывали по объемным показателям сердца, полученным при эхокардиографии.

Результаты. Среднее значение ИГФЛЖ в группе без осложнений составило 15,8 ± 5,4 %, в группе с осложнениями – 12 ± 3,8 %. Пороговое значение ИГФЛЖ для предсказания повторной госпитализации по поводу ХСН в течение 1 года составило 13,05 % при чувствительности 67 % и специфичности 66 % (площадь под ROC-кривой 0,706; 95 % доверительный интервал 0,567–0,845; $p = 0,004$). Признаки задержки жидкости по данным биоимпедансометрии при выписке не имели значимой связи с повторными госпитализациями по поводу ХСН ($p = 0,475$). У пациентов с ХСН с сохраненной фракцией выброса левого желудочка значение ИГФЛЖ в группе с осложнениями было ниже, чем в группе без осложнений ($p = 0,044$). Ожирение не продемонстрировало значимой ассоциации с неблагоприятными исходами ни в группе с осложнениями, ни в группе без них ($p = 0,732$ и 0,412 соответственно).

Заключение. Значение ИГФЛЖ <13,05 % ассоциировано с повторными госпитализациями по поводу ХСН в течение 1 года после эпизода декомпенсации ХСН (чувствительность 67 %, специфичность 66 %). Признаки задержки жидкости по результатам биоимпедансометрии не имеют значимой связи с повторными госпитализациями по поводу ХСН.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, декомпенсация, эхокардиография, индекс глобальной функции, ожирение, постгоспитальный период, осложнение, биоимпедансометрия, прогноз

Для цитирования: Ларина В.Н., Скиба И.К. Индекс глобальной функции левого желудочка как предиктор неблагоприятного течения хронической сердечной недостаточности в постгоспитальном периоде. Клиницист 2026;20(1): 41–8.
DOI: https://doi.org/10.17650/1818-8338-2026-20-1-K765

Left ventricular global function index as a predictor of unfavorable course of chronic heart failure in the post-hospitalization period

V.N. Larina, I.K. Skiba

N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow 117513, Russia

Contacts: Vera Nikolaevna Larina *larinav@mail.ru*

Aim. To identify clinical and instrumental predictors of post-hospitalization complications in patients with decompensation of chronic heart failure (CHF).

Material and methods. The study included 56 patients hospitalized due to decompensation of CHF (40 (71.4 %) men) aged between 61 and 88 years. Mean observation time was 9 ± 2.9 months. Depending on outcomes at primary endpoint (repeat hospitalization and/or death due to cardiovascular disease), 2 patient groups were formed: 30 patients with an event at the primary endpoint and 26 without it. All patients included in the study underwent bioimpedance analysis (InBody 770), echocardiography (Toshiba Applio 500), 6-minute walk test, quality of life assessment using the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire, and frailty screening using the "Age is not a liability" questionnaire. Bioimpedance analysis allowed to assess total body water, extracellular water, their ratio, body mass index, and percentage of fat tissue. The left ventricular global function index (LVGFI) was calculated using volumetric heart parameters measured during echocardiography.

Results. Mean LVGFI value in the group without complications was 15.8 ± 5.4 %; in the group with complications, 12 ± 3.8 %. Threshold LVGFI value for prediction of repeat hospitalization due to CHF within 1 year was 13.05 % with sensitivity of 67 % and specificity of 66 % (area under the ROC curve 0.706; 95 % confidence interval 0.567–0.845; $p = 0.004$). Bioimpedance signs of water retention at discharge did not show significant correlation with repeat hospitalizations due to CHF ($p = 0.475$). In patients with CHF and preserved left ventricular ejection function, LVGFI in the group with complications was lower than in the group without complications ($p = 0.044$). Obesity was not significantly associated with unfavorable outcomes in both the group with complications and the group without them ($p = 0.732$ and 0.412, respectively).

Conclusion. LVGFI value <13.05 % is associated with repeat hospitalizations due to CHF in the 1st year after a decompensation episode (sensitivity 67 %, specificity 66 %). Bioimpedance signs of water retention do not significantly correlate with repeat hospitalization due to CHF.

Keywords: heart failure, decompensation, echocardiography, global function index, obesity, post-hospitalization period, complication, bioimpedance analysis, prognosis

For citation: Larina V.N., Skiba I.K. Left ventricular global function index as a predictor of unfavorable course of chronic heart failure in the post-hospitalization period. Klinitsist = The Clinician 2026;20(1):41–8. (In Russ.).
DOI: https://doi.org/10.17650/1818-8338-2026-20-1-K765

Введение

Выбор тактики ведения пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности (ХСН) остается актуальной проблемой современной кардиологии из-за высокой распространенности данного синдрома, длительных сроков стационарного лечения, риска повторных госпитализаций и ухудшения качества жизни пациентов [1, 2]. Несмотря на улучшение прогноза и увеличение продолжительности жизни пациентов с ХСН, профилактика повторных госпитализаций остается сложной задачей [2]. В течение года после эпизода декомпенсации ХСН умирают около 25–30 % пациентов, более трети госпитализируются повторно в первые 6 мес [1]. Наиболее перспективным представляется профилактический подход, который заключается в снижении риска постгоспитальных осложнений и вторичной профилактике декомпенсации ХСН.

Несмотря на результаты ряда исследований, посвященных поиску факторов риска повторных госпитализаций, в настоящее время сохраняется потребность в изучении дополнительных предикторов постгоспитальных осложнений. Возможные прогностические маркеры – индекс глобальной функции левого желудочка (ИГФЛЖ) и показатели биоимпедансного анализа состава тела пациента, такие как общее количество жидкости и отношение количества внеклеточной жидкости к общему количеству жидкости. ИГФЛЖ представляет собой комплексный расчетный показатель, который получают при помощи магнитно-резонансной томографии или эхокардиографии. Он отражает эффективность работы сердца с учетом его морфологии [3]. Данные биоимпедансометрии позволяют точнее, чем при использовании физикальных методов обследования, определить наличие у пациента задержки жидкости перед выпиской и объективнее оценить результат проведенного лечения [4]. Отсутствие сведений о ИГФЛЖ и данных биоимпедансометрии в качестве возможных факторов риска повторных госпитализаций у пациентов с декомпенсированной ХСН послужило основанием для проведения исследования.

Цель исследования – выявить клинико-инструментальные предикторы осложнений в постгоспитальном периоде у пациентов с декомпенсацией ХСН.

Материал и методы

В открытое проспективное нерандомизированное наблюдательное исследование с декабря 2023 г. по март

2025 г. включили 56 пациентов (40 (71,4 %) мужчин) в возрасте от 61 до 88 лет, экстренно госпитализированных в кардиологические отделения Городской клинической больницы им. В.П. Демихова (филиал № 1) (Москва) по причине декомпенсации ХСН.

Критерии включения: подтвержденный до госпитализации диагноз ХСН, II–IV функциональные классы (ФК) по классификации NYHA (New York Heart Association, Нью-Йоркская ассоциация кардиологов), подписанное информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Критерии исключения: возраст <60 лет, недостаточность митрального/аортального клапана с регургитацией III–IV степени, гипертрофическая кардиомиопатия, цирроз печени класса С по Child–Pugh, хроническая болезнь почек стадии С5 (скорость клубочковой фильтрации <15 мл/мин/1,73 м^2), неполные клинические данные, несогласие пациента и невозможность участвовать в исследовании, следовать рекомендациям врача и/или плану исследования.

Протокол исследования и форма информированного согласия одобрены этическим комитетом Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова (протокол заседания № 233 от 23.10.2023).

Осмотр при первичном (при поступлении) и последующих (через 1, 6 и 12 мес после выписки) визитах, биоимпедансометрию, заполнение опросников проводили на базе кафедры поликлинической терапии Института клинической медицины Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова. Период наблюдения составил 9 ± 2,9 мес.

ФК ХСН оценивали с помощью теста 6-минутной ходьбы по прямой поверхности с оценкой пройденного расстояния. Декомпенсацию ХСН определяли по наличию симптомов и признаков ХСН, которые привели к ухудшению состояния (нарастание одышки, отек нижних конечностей) и потребовали экстренной медицинской помощи. Этиологическими факторами развития ХСН стали ишемическая болезнь сердца (85,7 %) и гипертоническая болезнь (14,3 %). Диагноз ХСН устанавливали на основании наличия симптомов и/или клинических признаков ХСН, данных эхокардиографии и значений содержания NT-proBNP (N-terminal pro-brain natriuretic peptide, N-терминальный фрагмент мозгового натрийуретического пептида) [5].

Проведены сбор жалоб и анамнеза заболевания, физикальное обследование всех пациентов. С целью оценки качества жизни применяли Миннесотский опросник [6], который пациенты заполняли при поступлении в стационар. Для скрининговой оценки вероятной старческой астении использовали опросник «Возраст не помеха» [7]. Проводили трансторакальную эхокардиографию, расчет ИГФЛЖ, биоимпедансометрию на аппарате InBody 770, определяли уровень NT-proBNP. Эхокардиографию осуществляли на аппарате Toshiba Applio 500, протокол проведения исследования соответствовал рекомендациям ASE (American Society of Echocardiography, Американское общество эхокардиографии). Фракцию выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) рассчитывали по методу Simpson. При каждом эхокардиографическом исследовании измеряли конечный диастолический размер, конечный систолический размер, конечный диастолический объем, конечный систолический объем, ударный объем, размер левого предсердия, толщину межжелудочковой перегородки, толщину задней стенки ЛЖ, систолическое давление в легочной артерии, ФВ ЛЖ, а также рассчитывали индекс массы миокарда ЛЖ.

ИГФЛЖ рассчитывали по формуле:

$$\text{ИГФЛЖ} = \frac{\text{УО}}{\left(\frac{\text{КДО ЛЖ} + \text{КСО ЛЖ}}{2}\right) + \text{объем миокарда ЛЖ}},$$

где ИГФЛЖ – индекс глобальной функции левого желудочка; УО – ударный объем; КДО – конечный диастолический объем; ЛЖ – левый желудочек; КСО – конечный систолический объем [3].

Объем миокарда ЛЖ рассчитывали как отношение массы миокарда к плотности миокарда ЛЖ, при этом последняя равнялась 1,05.

С учетом известных трудностей в диагностике ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ и доказанной связи данного фенотипа с ожирением в подгруппе пациентов с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ дополнительно изучена зависимость ИГФЛЖ от наличия осложнений [8].

По результатам проведения биоимпедансометрии оценивали индекс массы тела, массу скелетной мускулатуры, жировую массу, площадь внутреннего жира, общее количество жидкости, количество внутриклеточной и внеклеточной жидкости. Задержку жидкости у пациента отмечали, если отношение количества внеклеточной жидкости к общему количеству жидкости превышало 0,39. Наличие ожирения констатировали при жировой массе тела >25 % у мужчин и >30 % у женщин.

Расчет скорости клубочковой фильтрации осуществляли по формуле CKD-EPI, диагноз хронической болезни почек устанавливали, если скорость клубочковой фильтрации <60 мл/мин/1,73 м^2 сохранялась на протяжении ≥3 мес.

Сбор, обработку и систематизацию полученных первичных данных проводили при помощи программного обеспечения Microsoft Office Excel 2021 и IBM SPSS Statistics 27. Описательная статистика качественных переменных представлена в виде частот и процентов, непрерывных количественных данных – в виде среднего значения и стандартного отклонения. Сравнение количественных признаков проведено по ранговому U-критерию Манна–Уитни,

качественных – с использованием таблиц сопряженности по χ^2-критерию Пирсона с поправкой Йетса и точному критерию Фишера. Для сравнения показателей 3 и более групп применяли ранговый анализ вариаций по Краскелу–Уоллису. При сравнении 3 групп различия между ними признавались значимыми при p <0,05. Корреляционный анализ проводили с использованием критерия Спирмена. Для оценки влияния признака применяли однофакторный логистический регрессионный анализ с вычислением отношения шансов (ОШ) и 95 % доверительного интервала (ДИ). Эффективность прогнозирования различных показателей определена с помощью анализа ROC-кривых с расчетом значения площади под кривой. Различия считали статистически значимыми при двустороннем критерии p <0,05.

Результаты

У 56 госпитализированных пациентов среднее значение ФВ ЛЖ составило 40 ± 14,2 % без различий между группами, низкую ФВ ЛЖ имели 32 (57 %) пациента, умеренно сниженную и сохраненную ФВ ЛЖ – 5 (9 %) и 19 (34 %) соответственно без различий между группами. По ФК NYHA и соответствующим результатам теста 6-минутной ходьбы пациенты распределились следующим образом: 19,6 % соответствовали II ФК, 48,2 % – III ФК, 32,1 % – IV ФК без различий между группами. Индекс массы тела в когорте составил 32,5 ± 7,7 кг/м^2 без различий между группами (ожирение I–III степеней отмечено у 30 (53,6 %) пациентов). Хроническая болезнь почек диагностирована у 25 (44,6 %) пациентов также без различий между группами. Сахарный диабет 2-го типа выявлен у 25 (44,6 %) больных с преобладанием среди пациентов с осложнениями (p = 0,052). Медиана значения NT-proBNP составила 3227 пг/мл (IQR (interquartile range, межквартильный размах) 1600–10267 пг/мл), бóльшие значения преобладали у пациентов с осложнениями (p = 0,097).

На этапе проспективного наблюдения в течение первого года после выписки повторно госпитализированы в связи с декомпенсацией ХСН 26 (46,4 %) пациентов. За этот период по той же причине умерли 3 (5,4 %) пациента.

В результате заполнения пациентами с ХСН при поступлении в стационар Миннесотского опросника качества жизни получены значения 60,7 ± 12,4 балла, что соответствует низкому качеству жизни.

Характеристика пациентов с осложнениями (госпитализация и/или смерть по любым причинам) и без них представлена в табл. 1.

Значения ИГФЛЖ значимо различались между пациентами в зависимости от значения ФВ ЛЖ. У пациентов с низкой ФВ ЛЖ (n = 32) медиана ИГФЛЖ составила 11,12 % (IQR 8,54–14,11 %), с умеренно сниженной ФВ ЛЖ (n = 5) – 12,59 % (IQR 10,59–16,67 %), с сохраненной ФВ ЛЖ (n = 19) – 19,9 % (IQR 15,23–23,02 %). Межгрупповое сравнение данных 3 групп показало статистически значимые различия (p <0,001). При попарном сравнении групп не выявлено статистически значимых различий между группами пациентов с низкой и умеренно сниженной ФВ ЛЖ (p= 0,423). Выявлены значимые различия между группами больных с низкой и сохраненной ФВ ЛЖ (p <0,001), а также между группами с умеренно сниженной и сохраненной ФВ ЛЖ (p = 0,05).

По результатам проведенной биоимпедансометрии в исследуемой когорте пациентов признаки задержки жидкости на момент выписки зарегистрированы у 73,2 % (n = 41) пациентов, среди них число пациентов с осложнениями и без них на проспективном этапе наблюдения статистически не различалось (17 и 24 соответственно; p = 0,475). Статистически значимой связи между признаками застоя жидкости по данным биоимпедансометрии и госпитализациями в течение 1 мес и 1 года (χ^2 = 0,518 (p = 0,472) и χ^2 = 0,51 (p = 0,475) соответственно) не выявлено.

Корреляция между значением ИГФЛЖ и госпитализацией по поводу ХСН в течение 1 мес после выписки из стационара не достигла статистической значимости (ρ = –0,212; p = 0,086). Выявлена умеренная обратная корреляция между значением ИГФЛЖ и госпитализацией в течение 1 года после выписки (ρ = –0,357; p = 0,007). По данным однофакторного логистического регрессионного анализа установлена статистически значимая ассоциация между значением ИГФЛЖ и госпитализациями в течение 1 года после выписки (ОШ 0,842; 95 % ДИ 0,74–0,958; p = 0,009). Результаты проведенного в дальнейшем ROC-анализа выявили высокую прогностическую ценность ИГФЛЖ для предсказания госпитализаций по поводу ХСН в течение 1 года (площадь под кривой 0,706; 95 % ДИ 0,567–0,845; p = 0,004), пороговое значение ИГФЛЖ составило 13,05 % при чувствительности 67 % и специфичности 66 % (рис. 1).

У пациентов с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ с осложнениями в течение 1 года после госпитализации ИГФЛЖ был значимо ниже по сравнению с пациентами без осложнений: медианы 17,1 % (IQR 10–20,2 %) против 21,8 % (IQR 17,6–23,5 %) соответственно (p = 0,044).

Обсуждение

Результаты обследования 56 пациентов подтверждают более низкие значения ИГФЛЖ в группе пациентов с ФВ ЛЖ ≤40 % (p <0,001) по сравнению с пациентами с более высоким значением ФВ ЛЖ [9]. ИГФЛЖ – комплексный показатель, учитывающий как объемные, так и морфологические параметры сердца. Поэтому очевидно, что снижение ФВ ЛЖ (снижение отношения ударного объема к конечному диастолическому объему) прямым образом влияет на ИГФЛЖ [3],

Таблица 1. *Характеристика участников исследования в зависимости от развития осложнений*

Table 1. *Characteristics of the study participants depending on the development of complications*

Параметр Parameter	Пациенты без осложнений, *n* = 30 Patients without complications, *n* = 30	Пациенты с осложнениями, *n* = 26 Patients with complications, *n* = 26	*p*
Мужской пол, *n* (%) Male sex, *n* (%)	20 (66,6)	20 (76,9)	0,397
Средний возраст ± СО, лет Mean age ± SD, years	71 ± 7,4	70,4 ± 6,3	0,767
Фракция выброса левого желудочка, %: Left ventricular ejection fraction, %:			
средняя ± СО mean ± SD	41,2 ± 14,2	38,6 ± 14,2	0,576
≤40, *n* (%)	18 (60)	15 (57,7)	0,861
41–49, *n* (%)	1 (3,3)	4 (15,4)	–*
≥50, *n* (%)	11 (36,7)	7 (26,9)	0,436
Средний индекс глобальной функции левого желудочка ± СО, % Mean left ventricular global function index ± SD, %	15,8 ± 5,4	12 ± 3,8	0,008
Функциональный класс по шкале NYHA, *n* (%): NYHA functional class, *n* (%):			
II	7 (23,3)	4 (15,4)	0,455
III	12 (40)	15 (57,7)	0,186
IV	11 (36,7)	7 (26,9)	0,436
Средний индекс массы тела ± СО, кг/м^2 Mean body mass index ± SD, kg/m^2	33 ± 7,2	31,7 ± 8,4	0,566
Ожирение, *n* (%) Obesity, *n* (%)	18 (60)	12 (46,2)	0,462
Сахарный диабет 2-го типа, *n* (%) Diabetes mellitus type 2, *n* (%)	17 (56,7)	8 (30,8)	0,052
Хроническая болезнь почек, *n* (%) Chronic kidney disease, *n* (%)	14 (46,7)	11 (42,3)	0,92
Медиана уровня NT-proBNP (межквартильный размах), пг/мл Median NT-proBNR level (interquartile range), pg/mL	2378 (1240–8610)	4754 (2151–11 882)	0,097
Среднее значение теста 6-минутной ходьбы ± СО, м Mean 6-minute walk distance ± SD, m	219 ± 95	206 ± 91	0,599
Средний показатель качества жизни при поступлении ± СО, баллы Mean quality of life at hospitalization ± SD, score	59,3 ± 13,4	62,3 ± 11,3	0,595
Средний балл по опроснику «Возраст не помеха» ± СО Mean score per the "Age is not a liability" questionnaire ± SD	2,7 ± 1,6	2,7 ± 1,6	0,551

**Из-за малого числа пациентов с умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка оценить различия между группами не представлялось возможным.*

Примечание. *СО – стандартное отклонение; NYHA (New York Heart Association) – Нью-Йоркская ассоциация кардиологов; NT-proBNP (N-terminal pro-brain natriuretic peptide) – N-терминальный фрагмент мозгового натрийуретического пептида.*

**Due to small number of patients with moderately decreased left ventricular ejection fraction, the differences between the groups could not be established.*

Note. *SD – standard deviation; NYHA – New York Heart Association; NT-proBNP – N-terminal pro-brain natriuretic peptide.*

что и наблюдается в результатах нашего исследования. В данной работе группы пациентов, у которых развились осложнения в течение 12 мес наблюдения, и пациентов без осложнений были сопоставимы по возрасту, полу, частоте сопутствующей патологии, результатам эхокардиографии и лабораторным показателям, однако статистически значимо различались по значению ИГФЛЖ, который оказался ниже в группе с осложнениями ($p = 0,008$).

В течение 12 мес наблюдения в связи с декомпенсацией ХСН повторно госпитализированы 46,4 % пациентов. Эти данные согласуются с результатами

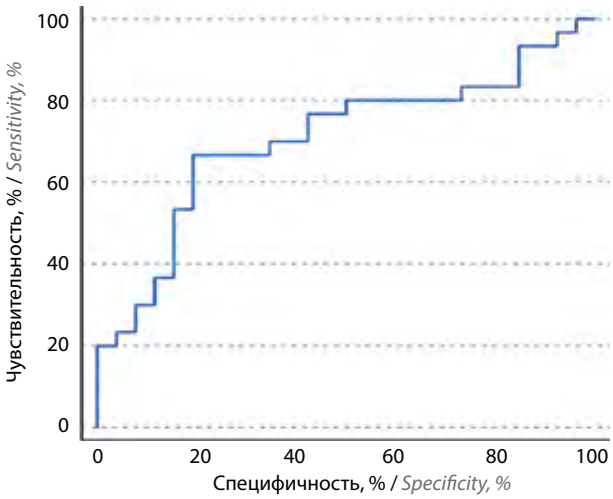

Рис. 1. *ROC-кривая индекса глобальной функции левого желудочка для прогнозирования госпитализации по поводу хронической сердечной недостаточности в течение 1 года после выписки*

Fig. 1. *ROC curve of left ventricular global function index for predicting hospitalization due to chronic heart failure within 1 year after discharge*

других исследований, в которых частота повторных госпитализаций по поводу ХСН находится в пределах от 37,7 до 43,2 % [1, 10]. Три пациента умерли по причине сердечно-сосудистых осложнений на 2, 3 и 7-й месяц после выписки.

В исследовании В.С. Петрова и соавт. среди 95 пациентов старческого возраста с ХСН оценивались клинические параметры, повлиявшие на неблагоприятный исход (в течение 1 года наблюдения умерли 8 % пациентов). Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались гипертоническая болезнь (99,2 %), сахарный диабет 2-го типа (16,7 %), фибрилляция предсердий (55 %), инфаркт миокарда в анамнезе (28,3 %). Факторами, повлиявшими на прогноз, признаны старший возраст (ОШ 1,168; 95 % ДИ 1,026–1,329; $p = 0{,}019$), III и IV ФК по NYHA (ОШ 4,559; 95 % ДИ 1,139–18,244; $p = 0{,}04$), прием ингибиторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (ОШ 0,2; 95 % ДИ 0,04–0,993; $p = 0{,}049$) и прием β-блокаторов (ОШ 0,089; 95 % ДИ 0,011–0,722; $p = 0{,}02$) [11].

Полученная в данном исследовании информация подтверждает статистически значимую связь между ИГФЛЖ и повторными госпитализациями по поводу декомпенсации ХСН в течение 1 года, что вполне закономерно, поскольку низкое значение ИГФЛЖ отражает ухудшение функции ЛЖ и степень ремоделирования миокарда. Значимая корреляция между застойными явлениями и госпитализациями по поводу ХСН в течение 1 года не выявлена, что, вероятно, объясняется недостаточным для получения статистически значимых результатов числом участников исследования, несмотря на то что резидуальный застой является значимым фактором риска повторных госпитализаций [12].

Ранее в исследовании В.Н. Лариной и соавт. определено пороговое значение ИГФЛЖ для предсказания декомпенсации ХСН у амбулаторных пациентов старше 60 лет с сахарным диабетом 2-го типа, которое составило 21,4 % (ОШ 3,08; 95 % ДИ 1,13–8,36; $p < 0{,}05$) [13]. Особенно интересно его применение в качестве предиктора неблагоприятного исхода для пациентов с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ. В данной когорте пациентов значение ИГФЛЖ составило 19 %, что соответствует полученным ранее данным в исследовании, где близкое значение ИГФЛЖ (19,6 %) означало неблагоприятный прогноз с точки зрения летальности и тяжести клинического состояния (ОШ 6,27; $p < 0{,}05$) [14]. Также представляют интерес значимо более низкие значения ИГФЛЖ в подгруппе пациентов с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ и наличием осложнений по сравнению с подгруппой с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ без осложнений. Данное наблюдение требует подтверждения в исследованиях с бóльшим числом пациентов.

Ограничения исследования – малый размер выборки, одноцентровый дизайн и короткий срок наблюдения, поэтому валидацию полученных результатов целесообразно проводить при бóльших размерах выборки.

Заключение

Таким образом, по данным представленного исследования, в изученной группе пациентов выявлена статистически значимая связь между ИГФЛЖ и повторными госпитализациями по поводу ХСН в течение 1 года после эпизода декомпенсации. Пороговое значение ИГФЛЖ составило 13,05 % при чувствительности 67 % и специфичности 66 %. На сегодняшний день нет убедительных данных о связи между признаками задержки жидкости, полученными по результатам биоимпедансометрии, и повторными госпитализациями. Результаты требуют дальнейшего подтверждения на выборке большего размера. Предположительно, ИГФЛЖ возможно использовать в качестве чувствительного показателя для предсказания комбинированной конечной точки госпитализаций по поводу ХСН и смерти в течение 1 года после выписки.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Metra M., Adamo M., Tomasoni D. et al. Pre-discharge and early post-discharge management of patients hospitalized for acute heart failure: a scientific statement by the Heart Failure Association of the ESC. Eur J Heart Fail 2023;25(7):1115–31. DOI: 10.1002/ejhf.2888
2. Kimmoun A., Takagi K., Gall E. et al. Temporal trends in mortality and readmission after acute heart failure: a systematic review and meta-regression in the past four decades. Eur J Heart Fail 2021;23(3):420–31. DOI: 10.1002/ejhf.2103
3. Капустина А.Ю., Алехин М.Н. Индекс глобальной функции левого желудочка: диагностическая и прогностическая значимость при сердечно-сосудистых заболеваниях. Российский кардиологический журнал 2023;28(1S):5225. DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5225
Kapustina A.Yu., Alyokhin M.N. Left ventricular global function index: diagnostic and prognostic value in cardiovascular diseases. Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology 2023;28(1S):5225. (In Russ.). DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5225
4. Lee K.S., Kim J.H., Kang J. et al. Association between changes in bioelectrical impedance analysis (BIA) parameter and the clinical outcomes in patients with acute heart failure. J Korean Med Sci 2023;38(35):e276. DOI: 10.3346/jkms.2023.38.e276
5. Галявич А.С., Терещенко С.Н., Ускач Т.М. и др. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2024. Российский кардиологический журнал 2024;29(11):6162. DOI: 10.15829/1560-4071-2024-6162
Galyavich A.S., Tereshchenko S.N., Uskach T.M. et al. Clinical practice guidelines for chronic heart failure. Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology 2024;29(11):6162. (In Russ.). DOI: 10.15829/1560-4071-2024-6162
6. Rector T.S., Kubo S.H., Cohn J.N. Patient's self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. Heart Failure 1987;3:198–207.
7. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К. и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». Российский журнал гериатрической медицины 2020;(1):11–46. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2020-11-46
Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K. et al. Clinical guidelines on frailty. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny = Russian Journal of Geriatric Medicine 2020;(1):11–46. (In Russ.). DOI: 10.37586/2686-8636-1-2020-11-46
8. Van Dalen B.M., Chin J.F., Motiram P.A. et al. Challenges in the diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction in individuals with obesity. Cardiovasc Diabetol 2025;24(1):71. DOI: 10.1186/s12933-025-02612-z
9. Ларина В.Н., Лунев В.И., Алехин М.Н. Индекс глобальной функции левого желудочка: прогностическое значение у пациентов с хронической сердечной недостаточностью в возрасте 60 лет и старше. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2020;19(5):2404. DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2404
Larina V.N., Lunev V.I., Alyokhin M.N. Left ventricular global function index: prognostic value in patients with heart failure aged 60 years and older. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention 2020;19(5):2404. (In Russ.). DOI: 10.15829/1728-8800-2020-2404
10. Levinson R.T., Paul C., Meid A.D. et al. Identifying predictors of heart failure readmission in patients from a statutory health insurance database: retrospective machine learning study. JMIR Cardio 2024;8:e54994. DOI: 10.2196/54994
11. Петров В.С., Грачев Д.С., Мельников Д.О. и др. Факторы риска неблагоприятного прогноза у пациентов с хронической сердечной недостаточностью старческого возраста. Медицинский совет 2025;(6):186–92. DOI: 10.21518/ms2025-019
Petrov V.S., Grachev D.S., Melnikov D.O. et al. Risk factors for poor prognosis in elderly patients with chronic heart failure. Meditsinskiy sovet = Medical Council 2025;(6):186–92. (In Russ.). DOI: 10.21518/ms2025-019
12. Кобалава Ж.Д., Толкачева В.В., Сарлыков Б.К. и др. Интегральная оценка застоя у пациентов с острой декомпенсацией хронической сердечной недостаточности. Российский кардиологический журнал 2022;27(2):4799. DOI: 10.15829/1560-4071-2022-4799
Kobalava Zh.D., Tolkacheva V.V., Sarlykov B.K. et al. Integral assessment of congestion in patients with acute decompensated heart failure. Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology 2022;27(2):4799. (In Russ.). DOI: 10.15829/1560-4071-2022-4799
13. Ларина В.Н., Лунев В.И. Прогностическая роль индекса глобальной функции левого желудочка и его компаньона (спутника) у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сахарным диабетом. FOCUS Эндокринология 2024;5(2):6–11. DOI: 10.62751/2713-0177-2024-5-2-11
Larina V.N., Lunev V.I. The prognostic role of the index of global left ventricular function and its companion in patients with chronic heart failure and diabetes mellitus. FOCUS Endokrinologiya = FOCUS Endocrinology 2024;5(2):6–11. (In Russ.). DOI: 10.62751/2713-0177-2024-5-2-11
14. Ларина В.Н., Лунев В.И. Производный показатель индекса глобальной функции левого желудочка и бендопноэ как предикторы летальности у пациентов с хронической сердечной недостаточностью: открытое сравнительное наблюдательное исследование. Российский кардиологический журнал 2025;30(6):6216. DOI: 10.15829/1560-4071-2025-6216
Larina V.N., Lunev V.I. Left ventricular global function index companion and bendopnea as mortality predictors in patients with heart failure: an open-label comparative observational study. Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology 2025;30(6):6216. (In Russ.). DOI: 10.15829/1560-4071-2025-6216

Вклад авторов
Вклад авторов статьи полностью соответствует критериям авторства ICMJE. Авторы внесли равный вклад в результат работы.
Authors' contributions
The authors' contributions fully conform to the ICMJE Criteria for Authorship. The authors equally contributed to the study results.

ORCID авторов / ORCID of authors
В.Н. Ларина / V.N. Larina: https://orcid.org/0000-0001-7825-5597
И.К. Скиба / I.K. Skiba: https://orcid.org/0000-0002-0852-4349

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

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Funding. The study was performed without external funding.

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики
Протокол исследования одобрен комитетом по этике ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Пироговский Университет) Минздрава России» (протокол № 233 от 23.10.2023).
Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.
Compliance with patient rights and principles of bioethics
The study protocol was approved by the Ethics Committee of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University) (protocol No. 233 dated 23.10.2023).
All patients signed informed consent to participate in the study.

Статья поступила: 27.01.2026. **Принята к публикации:** 01.04.2026. **Опубликована онлайн:** 25.06.2026.
Article submitted: 27.01.2026. **Accepted for publication:** 01.04.2026. **Published online:** 25.06.2026.