

Оригинальные исследования

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Камышникова Л.А.¹, Ефремова О.А.¹, Болховитина О.А.¹, Оболонкова Н.А.¹, Погурельская Е.П.²

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ДЕФИЦИТ МАССЫ ТЕЛА У АМБУЛАТОРНЫХ ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

¹ ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» 308015, Белгород;

² ГУ Национальный научный центр «Институт кардиологии имени академика Н.Д. Стражеско Национальной академии медицинских наук Украины»

Цель. Оценить распространенность и выявить маркеры недостаточности питания у амбулаторных пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН).

Материал и методы. На первом этапе определяли распространенность недостаточности питания у пациентов с ХСН, находившихся на амбулаторном приеме. Пациенты случайным образом включались в исследование вне зависимости от наличия признаков недостаточности питания. На каждого включенного пациента заполнялась индивидуальная анкета с антропометрическими параметрами. Во второй этап исследования включались пациенты с ХСН, имеющие индекс массы тела (ИМТ) <20 кг/м². Нутритивный статус оценивали с помощью антропометрических, клинических и лабораторных методов, исследовали индекс нутритивного риска.

Результаты. Ухудшение нутритивного статуса наблюдалось у 63,1% амбулаторных пациентов, имеющих кахексию и ХСН I–III функционального класса по NYHA (от количества всех пациентов), и характеризовалось уменьшением отношения тощей массы тела к жировой массе тела, низкими показателями абсолютного количества лимфоцитов, уровня альбумина в плазме и индекса нутритивного риска. Оценка нутритивного статуса у пациентов с ХСН проводилась не только по ИМТ, но и путем расчета основных составляющих массы тела — тощей массы тела и жировой массы тела — на основании измерений кожно-жировых складок.

Заключение. Дефицит массы тела у амбулаторных пациентов составил 8%; при этом у 5% пациентов имелась ХСН. ИМТ и уровень альбумина в плазме в настоящее время являются наиболее часто используемыми показателями для клинической оценки питания в амбулаторной практике. Тем не менее метод оценки недостаточности питания по индексу нутритивного риска более надежен, прост в использовании и дает возможность достоверно оценить нутритивный статус у пациентов с ХСН.

К л ю ч е в ы е с л о в а: хроническая сердечная недостаточность; синдром недостаточности питания; кахексия, амбулаторные пациенты; индекс массы тела.

Для цитирования: Камышникова Л.А., Ефремова О.А., Болховитина О.А., Оболонкова Н.А., Погурельская Е.П.

Эпидемиология и дефицит массы тела у амбулаторных пациентов с сердечной недостаточностью. *Клин. мед.* 2019; 97 (2): 103-108. DOI <http://dx.doi.org/10.34651/0023-2149-2018-967-2-103-108>

Для корреспонденции: Камышникова Людмила Александровна – канд. мед. наук, доц. каф. факультетской терапии; e-mail: kamyshnikova@bsu.edu.ru

Kamyshnikova L.A.¹, Efremova O.A.¹, Bolkhovitina O.A.¹, Obolonkova N.A.¹, Pogurelskaya E.P.²

EPIDEMIOLOGY AND UNDERWEIGHT IN AMBULATORY PATIENTS WITH HEART FAILURE

¹ Belgorod State National Research University, 308015, Belgorod, Russia;

² N.D. Strazhesko National Scientific Center Institute of Cardiology, Academician Kiev, Ukraine

The purpose of research: assessment of prevalence and significance of malnutrition in outpatients with chronic heart failure (CHF).

Material and methods. At the first stage, the incidences of malnutrition were determined in outpatient patients with CHF. Patients were randomly included in the study, regardless of the presence of signs of malnutrition. For every patient was filled an individual questionnaire with anthropometric parameters. The second stage of the study included patients with CHF who had a body mass index (BMI) less than 20 kg/m². The trophological status was assessed using anthropometric, clinical and laboratory methods, and the nutritional risk index (NRI) was studied.

Results. A decrease in nutritional status was observed in 63.1% of outpatients with cachexia and CHF I–III FC (from all patients with low body weight) and was characterized by a decrease in the ratio of lean body mass (LBM)/fat body mass (FBM), low levels of the absolute number of lymphocytes, serum albumin and the nutritional risk index (NRI). Evaluation of the trophic status in patients with CHF should be performed not only by BMI, but also by calculation of the main components of body weight – LBM and FBM, based on measurements of skin-fat folds.

Conclusions. Weight deficit among outpatients was 8% of the population, with a 5% (53 individuals) patients had CHF. Body mass index and serum albumin are currently the most commonly used indicators for clinical nutritional assessment in outpatient practice. However, the method of failure on the index of nutritional nutritional risk assessment is more reliable, easy to use and makes it possible to reliably estimate the nutritional status in patients with CHF.

К е y w o r d s: chronic heart failure; malnutrition syndrome; cachexia; outpatients; body mass index.

For citation: Kamyshnikova L.A., Efremova O.A., Bolkhovitina O.A., Obolonkova N.A., Pogurelskaya E.P. Epidemiology and underweight in ambulatory patients with heart failure. *Klin. med.* 2019; 97 (2): 103-108.

DOI <http://dx.doi.org/10.34651/0023-2149-2018-967-2-103-108>

For correspondence: Lyudmila A. Kamyshnikova — MD, PhD, Associate Professor, Department of Faculty Therapy;
e-mail: kamyshnikova@bsu.edu.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Information about authors:

Kamyshnikova L.A., <http://orcid.org/0000-0002-6129-0625>

Efremova O.A., <http://orcid.org/0000-0002-6395-1626>

Bolkhovitina O.A., <http://orcid.org/0000-0002-6856-4334>

Obolonkova N.A., <http://orcid.org/0000-0002-4428-2746>

Pogurelska O.P., <http://orcid.org/0000-0003-4717-6823>

Received 16.10.18

Accepted 22.01.19

За 16 лет в Российской Федерации распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) повысилась с 4,9 до 10,2%. При этом количество пациентов с ХСН III–IV функционального класса (ФК) по NYHA увеличилось с 1,2 до 4,1%. Общая смертность больных с ХСН составляет 6% в год [1]. Профилактика декомпенсации и создание базиса стабильного течения ХСН являются одной из главнейших задач кардиологического медицинского сообщества, что заставляет считать указанное направление одним из приоритетных в медицине [2–4].

У пациентов с ХСН в ряде случаев развивается кахексия, особенно при тяжелом течении заболевания. В проведенных ранее исследованиях доказано, что снижение индекса массы тела (ИМТ) уменьшает продолжительность жизни [5–7]. У пациентов с ХСН существует обратная связь между ИМТ и смертностью, которую иногда называют парадоксом ожирения. Эти результаты были получены при масштабном исследовании MAGGIC ($n=53\ 210$) [7]. Метаанализ данных еще четырех исследований, включающих 59 263 пациента, также подтверждает, что существует парадокс ожирения у больных с ХСН [5, 8–10]. При этом связь может быть либо U-образной, либо J-образной и различаться у пациентов с низкой фракцией выброса — ФВ (ФВ < 40%) и с сохраненной ФВ левого желудочка (ФВ $\geq 50\%$) [5].

Выявлена зависимость между умеренным повышением ИМТ и увеличением продолжительности жизни. При очень низкой массе тела и значительном ожирении смертность растет. Метаанализ J. Zhang и соавт. [5] подтверждает узкий диапазон минимального риска как для пациентов с низкой ФВ, так и для пациентов с сохраненной ФВ при ИМТ 32–33 кг/м², хотя U-образное соотношение более «плоское» для пациентов с низкой ФВ.

Ряд исследований указывают на парадокс ожирения у пациентов в возрасте старше 50 лет с установленным сердечно-метаболическим заболеванием [11]. Это выявлено при гипертонической болезни [12], сахарном диабете 2-го типа [13, 14], фибрилляции предсердий [15, 16] и ишемической болезни сердца [17], а также при сердечной недостаточности [18, 19].

Рекомендации Европейского общества кардиологов (ESC) по сердечной недостаточности (2016 г.) больше не рекомендуют уменьшение массы тела при умеренном ожирении у пациентов [20]. В клинических реко-

мендациях по ХСН (2017 г.) указано, что при сердечной кахексии и низкой массе тела (с исходным ИМТ менее 19 кг/м²) или при уменьшении массы тела на 5 кг и более либо более чем на 7,5% от исходной массы тела в компенсированном состоянии за полгода необходимо в лечении сочетать медикаментозную коррекцию нейрогормональных расстройств с нутритивной поддержкой и блокадой цитокинов [21].

Развитие кахексии у пациентов с ХСН реализуется в рамках хронического воспалительного синдрома [22] и имеет неблагоприятный прогноз вне зависимости от тяжести заболевания, возраста пациента, толерантности к физической нагрузке и показателей сократимости миокарда левого желудочка [23].

По данным литературы, использование какого-либо одного антропометрического или лабораторного показателя не будет являться объективным отражением нутритивного статуса пациента. Кроме того, в практической деятельности при известном временном лимите у врача необходимы возможности быстрой и желательно простой оценки нутритивного статуса. В этой связи в клиническую практику стали активно внедряться интегральные оценочные системы, позволяющие по сочетанию нескольких параметров определить текущий нутритивный статус пациента. Американское общество питания (ASPEN) рекомендует для этих целей опросник «Глобальная субъективная оценка пациентов» (Patient Generated Subjective Global Assessment — PGSGA, чаще называемый SGA). В оцениваемые SGA параметры включены уменьшение массы тела пациента, ограничение рациона питания, признаки диспепсических расстройств, функциональная активность и ряд антропометрических и клинических показателей. Определение нутритивного статуса по шкале «Оценка нутритивного риска» (Nutritional Risk Screening — NRS) 2002 г. основано на поэтапном исключении пациентов без трофологических нарушений из всей совокупности больных. На первом этапе (первичная оценка) проводится скрининг пациентов всего по трем параметрам. Если при первичной оценке есть положительный ответ, то следует перейти к оценочному второму блоку. Возрастной индекс нутритивного риска (Geriatric Nutritional Risk Index) является одним из наиболее часто используемых индикаторов в популяции пациентов пожилого возраста. Одной из наиболее простых в применении и доста-

точно объективной оценочной шкалой является *индекс нутритивного риска* (Nutritional Risk Index — NRI), в котором учитываются уровень альбумина в плазме и масса тела [24].

Закономерен вопрос, какая же система оценки нутритивного статуса лучшая? На основании данных литературы следует отметить, что на сегодняшний день имеется несколько систем оценки нутритивного статуса в моноварианте или сочетанно, что для проведения исследований является вполне приемлемым. Вместе с тем для клинической практики нет надежных, аргументированных, простых в использовании и статистически достоверных маркеров идентификации недостаточности питания у взрослых.

Целью исследования стали оценка распространенности и выявление надежных маркеров диагностики недостаточности питания у амбулаторных пациентов с ХСН.

Задачи исследования включали анализ распространенности недостаточности питания, а также выделение и выявление маркеров синдрома недостаточности питания у амбулаторных пациентов с ХСН.

Материал и методы

На первом этапе для определения распространенности недостаточности питания проведено обследование посетивших поликлинику № 8 Белгорода 1050 пациентов, находившихся на амбулаторном приеме у терапевта и кардиолога с февраля по май 2018 г. Пациенты случайным образом включались в исследование вне зависимости от наличия признаков недостаточности питания. На каждого включенного пациента заполнялась индивидуальная анкета с антропометрическими параметрами. Критерием исключения было наличие злокачественного новообразования, цирроза печени, системных заболеваний соединительной ткани. В исследованной когорте выявлено 84 пациента с ИМТ < 20 кг/м², среди которых у 53 имелась ХСН.

Во второй этап исследования включались все 53 пациента с ХСН, имеющие ИМТ < 20 кг/м². Нутритивный статус оценивали с помощью антропометрических и лабораторных методов. Кроме того, учитывались возраст, пол, ФК ХСН по NYHA, уровень артериального давления и сопутствующая патология, оценивалась толерантность к физическим нагрузкам по результатам теста с 6-минутной ходьбой, фракция ФВ по данным эхокардиографии [25]. При сборе анамнеза у пациентов уточняли уровень повседневной физической активности, как быстро уменьшалась их масса тела, соблюдались ли диета и рекомендации врача, информированность о заболевании.

Лабораторные исследования включали общий анализ крови. Оценивали абсолютное количество лимфоцитов, биохимические показатели: альбумин, общий белок, глюкоза крови натощак, холестерин, спектр калий, натрий и креатинин сыворотки крови. Степень недостаточности питания по лабораторным критериям оценивалась в соответствии с таблицей.

Лабораторные критерии недостаточности питания

Показатель	Нормальное значение	Степень недостаточности питания		
		I	II	III
Альбумин, г/л	>35	35–30	30–25	<25
Лимфоциты, 10 ⁶ /л	>1800	1800–1500	1500–900	<900

Нужно учитывать, что дегидратация повышает концентрацию белков, а гипергидратация — снижает.

Оценивались антропометрические параметры (рост, см; масса тела, кг; толщина кожно-жировой складки (КЖС, мм). Также производили расчет ИМТ:

В соответствии с рекомендациями ВОЗ показатели ИМТ с учетом возраста интерпретировали следующим образом:

- пониженное питание:
ИМТ 19,0–19,9 кг/м²;
- недостаточность питания I степени:
ИМТ 17,5–18,9 кг/м²;
- недостаточность питания II степени:
ИМТ 15,5–17,4 кг/м²;
- недостаточность питания III степени:
ИМТ ниже 15,5 кг/м².

Проводилось определение тощей массы тела (ТМТ) и жировой массы тела (ЖМТ) по методу Durnin – Womersley. Для этого производились вычисление суммы толщины КЖС, полученной измерением в четырех стандартных точках, расчет логарифма (log) суммы (S) КЖС, плотности тела (D, г/мл) по следующим формулам:

- для мужчин старше 50 лет:
 $D = 1,1715 - 0,0779 \times \log S$;
- для женщин старше 50 лет:
 $D = 1,1339 - 0,0645 \times \log S$.

Определялась толщина КЖС на уровне нижнего угла лопатки, в параумбиликальной области сбоку от прямой мышцы живота, на уровне средней трети плеча над бицепсом и над трицепсом с помощью штангенциркуля. Вычислялась сумма толщины всех четырех КЖС и по таблице определялась ЖМТ [26]. ТМТ рассчитывали вычитанием ЖМТ из общей массы тела.

ТМТ оценивали в сравнении с должной ТМТ, которая условно принималась равной 70% и более от рекомендуемой массы тела (РМТ).

Для вычисления РМТ наиболее целесообразно использовать формулы, предложенные Европейской ассоциацией нутрициологов:

- РМТ для мужчин = $P - 100 - [(P - 152) \times 0,2]$;
- РМТ для женщин = $P - 100 - [(P - 152) \times 0,4]$,

где P — рост человека в сантиметрах.

Индекс нутритивного риска (NRI) рассчитывали по формуле:

$$NRI = 1,519 \times \text{уровень альбумина в плазме (в г/л)} + 0,417 \times (\text{масса тела 1} / \text{масса тела 2} \times 100),$$

где масса тела 1 — масса тела (в кг) в момент обследования; масса тела 2 — обычная масса тела (в кг).

Нутритивный статус больных классифицировали следующим образом [24]:

- нет нутритивной недостаточности ($NRI > 97,5$);
- умеренная нутритивная недостаточность ($97,5 > NRI > 83,5$);
- тяжелая нутритивная недостаточность ($NRI < 83,5$).

Статистический анализ данных проводился на персональном компьютере с помощью программы Statistica 6.0 и электронных таблиц Microsoft Excel с определением средних величин и корреляции.

Результаты и обсуждение

Среди 1050 амбулаторных пациентов, обратившихся к терапевту и кардиологу поликлиники №8 Белгорода, признаки недостаточности питания отмечались у 84 (8%), у 53 (5%) имелась ХСН. Из них 63,1% (53 человека) были пациенты с ХСН. Это ниже средней частоты распространения синдрома кахексии, которая, по данным литературы, колеблется от 13,3 до 16% [27, 28]. В исследовании «Сатурн» изучали распространенность недостаточности питания у терапевтических больных, находящихся на стационарном лечении в терапевтических отделениях или обратившихся к участковому терапевту. Исследование продемонстрировало высокую распространенность недостаточности питания среди больных, обратившихся к терапевту, — 53,2% больных имели признаки гипотрофии. Из них 61% составили пациенты с ХСН. Выявлена зависимость нутритивного статуса у пациентов с ХСН от продолжительности заболевания, адекватности медикаментозной терапии [29]. Различия результатов, возможно, связано с тем, что более тяжелые (декомпенсированные) больные получают лечение на дому или в стационаре, а в поликлинику приходят более сохраненные пациенты.

Выявлено, что средний возраст исследуемых пациентов с ХСН составил 69 лет, причем средний возраст женщин — $71,1 \pm 5,8$ года, мужчин — $68,2 \pm 4,6$ года. Данные литературы свидетельствуют об учащении случаев о повышении частоты недостаточности питания с возрастом.

Недостаточность питания в нашем исследовании отмечена у 31 (58,5%) мужчины и 22 (41,5%) женщин. Таким образом, недостаточность питания достоверно чаще встречается у амбулаторных пациентов мужского пола.

Распределение пациентов по ФК ХСН было следующим: ХСН I ФК — у 4 (7,5%), ХСН II ФК — у 28 (53%), ХСН III ФК — у 21 (39,5%).

Признаки недостаточности питания по ИМТ I степени отмечены у 26 (49,1%) пациентов, II степени — у 16 (30,2%), III степени — у 5 (9,4%); пониженное питание выявлено у 6 (11,3%) пациентов. Средний ИМТ у мужчин составил $16,9 \text{ кг/м}^2$, у женщин — $17,4 \text{ кг/м}^2$.

В ряде исследований доказано, что актуальным является определение ТМТ, приводящее к мышечной

дисфункции и одышке [30, 31]. В то же время, по мнению А.Н. Воробьева [30], в повседневной практике снижение ТМТ длительное время остается незамеченным из-за выраженных жировых отложений и отсутствия стандартов оценки. При оценке недостаточности питания по антропометрическим параметрам доля пациентов с умеренным или тяжелым недоеданием составляла 29%, с легким недоеданием — 61%. При этом у женщин ТМТ была достоверно меньше, чем у мужчин ($p < 0,01$). В исследовании САТУРН II прирост ТМТ закономерно проявился в повышении толерантности к физическим нагрузкам, что подтвердилось результатами 6-минутного теста, в то же время произошло снижение ФК ХСН у пациентов с нутритивной поддержкой [31].

При расчете и оценке индекса NRI средний показатель составил 91. При этом наблюдалась корреляционная связь низких показателей NRI со старшим возрастом, более низким ИМТ, более высоким ФК ХСН, сопутствующей фибрилляцией предсердий, анемией и сниженной мобильностью.

В нашем исследовании выявлена умеренная корреляционная связь между недостаточностью питания (при расчете NRI) и толерантностью к физической нагрузке по данным 6-минутного теста ($r = 0,42$; $p < 0,05$); NRI и ФК ХСН ($r = -0,4$; $p < 0,05$). Наши данные согласуются с результатами исследования М.Р. Схиртладзе и О.М. Драпкиной [32], в котором выявлена корреляция между состоянием нутритивного статуса и важнейшими характеристиками функции сердца у пациентов с ХСН.

У 21 (39,6%) пациента имелись только антропометрические критерии гипотрофии, у 13 (24,5%) — только лабораторные, у 19 (35,9%) — и лабораторные, и антропометрические признаки гипотрофии. Сложность биохимических процессов в патофизиологии ХСН и кахексии предполагает, что один маркер не может отражать все особенности заболевания. Приняв во внимание это ограничение, будущие исследования должны быть направлены на разработку и использование оптимальной комбинации из нескольких маркеров, которая лучше отражает все особенности синдрома.

Выводы

1. Дефицит массы тела у амбулаторных пациентов составил 8%, при этом 5% больных имели хроническую сердечную недостаточность.

2. Ухудшение нутритивного статуса наблюдалось у 63,1% амбулаторных больных, имеющих кахексию и хроническую сердечную недостаточность I–III функционального класса (от количества всех пациентов с низкой массой тела), и характеризовалось уменьшением отношения тощей массы тела к жировой массе тела, низкими показателями абсолютного количества лимфоцитов, уровня сывороточного альбумина и индекса нутритивного риска.

3. Оценка нутритивного статуса у больных с хронической сердечной недостаточностью должна прово-

даться не только по индексу массы тела, но и путем расчета основных составляющих массы тела — тощей массы тела и жировой массы тела — на основании измерений кожно-жировых складок.

4. Обязательные параметры включают в себя данные антропометрических, клинических и лабораторных исследований. Эти параметры должны быть использованы врачом любой специальности для определения текущего нутритивного статуса.

5. Индекс массы тела и уровень сывороточного альбумина в настоящее время являются наиболее часто используемыми показателями для клинической оценки питания в амбулаторной практике. Тем не менее метод оценки недостаточности питания по индексу нутритивного риска более надежен, прост в использовании и дает возможность достоверно оценить нутритивный статус у больных с хронической сердечной недостаточностью.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фомин И.В. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что сегодня мы знаем и что должны делать. *Российский кардиологический журнал*. 2016; 8(136): 7–13.
2. Stewart S., Jenkins A., Buchan S. The current cost of heart failure to the National Health Service in the UK. *Eur. J. Heart Fail.* 2002; 4(8): 361–71.
3. Камышникова Л.А., Ефремова О.А. Структурно-функциональные изменения миокарда у больных хронической сердечной недостаточностью в динамике лечения спиронолактоном. *Клиническая медицина*. 2012; 5: 25–8.
4. Камышникова Л.А., Гайворонская М.А., Фетисова В.И., Ильченко А.С. Заинтересованность врачей и пациентов с хронической сердечной недостаточностью в активном амбулаторном наблюдении и обучении. *Научный результат. Медицина и фармация*. 2017; 3(2): 9–14.
5. Zhang J., Begley A., Jackson R., Harrison M., Pellicori P., Clark A.L. et al. Body mass index and all-cause mortality in heart failure patients with normal and reduced ventricular ejection fraction: a dose-response meta-analysis. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; DOI:10.1007/s00392-018-1302-7
6. Mantovani G. *Cachexia and Wasting: A Modern Approach*. Roma: Springer-Verlag Italia; 2006.
7. Padwal R., McAlister F.A., McMurray J.J., Cowie M.R., Rich M., Pocock S. et al. Global Group in Chronic Heart F. The obesity paradox in heart failure patients with preserved versus reduced ejection fraction: a meta-analysis of individual patient data. *Int. J. Obes.* (Lond). 2014; 38(8): 1110–4.
8. Kapoor J.R., Heidenreich P.A. Obesity and survival in patients with heart failure and preserved systolic function: a U-shaped relationship. *Am. Heart J.* 2010; 159(1): 75–80.
9. De Schutter A., Lavie C.J., Kachur S., Patel D.A., Milani R.V. Body composition and mortality in a large cohort with preserved ejection fraction: untangling the obesity paradox. *Mayo Clin. Proc.* 2014; 89(8): 1072–9.
10. Haass M., Kitzman D.W., Anand I.S., Miller A., Zile M.R., Massie B.M. et al. Body mass index and adverse cardiovascular outcomes in heart failure patients with preserved ejection fraction: results from the Irbesartan in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (I-PRESERVE) trial. *Circ. Heart Fail.* 2011; 4(3): 324–31. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.110.959890.
11. Nazir Savji M.D., Wouter C., Meijers M.D., Traci M., Bartz M.S. The Association of Obesity and Cardiometabolic Traits With Incident HFpEF and HFrEF. *JACC: Heart Failure*. 2018; 6(8): 710–3. DOI:10.1016/j.jchf.2018.05.018.
12. Shah R.V., Abbasi S.A., Yamal J.M., Davis B.R., Barzilay J., Einhorn P.T. et al. Group ACR. Impaired fasting glucose and body mass index as determinants of mortality in ALLHAT: is the obesity paradox real? *J. Clin. Hypertens.* (Greenwich). 2014; 16(6): 451–8.
13. Costanzo P., Cleland J.G., Pellicori P., Clark A.L., Hepburn D., Kilpatrick E.S. et al. The obesity paradox in type 2 diabetes mellitus: relationship of body mass index to prognosis: a cohort study. *Ann. Intern. Med.* 2015; 162(9): 610–8.
14. Sinning C., Ojeda F., Wild P.S., Schnabel R.B., Schwarzl M., Ohdahl S. et al. Midregional proadrenomedullin and growth differentiation factor-15 are not influenced by obesity in heart failure patients. *Clin. Res. Cardiol.* 2017; 106(6): 401–10.
15. Sandhu R.K., Ezekowitz J., Andersson U., Alexander J.H., Granger C.B., Halvorsen S. et al. The ‘obesity paradox’ in atrial fibrillation: observations from the ARISTOTLE (Apixaban for Reduction in Stroke and Other Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation) trial. *Eur. Heart J.* 2016; 37(38): 2869–78.
16. Abdin A., Poss J., Fuernau G., Ouarrak T., Desch S., Eitel I. et al. Revision: prognostic impact of baseline glucose levels in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock—a substudy of the IABPSHOCK II-trial. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; 107(6): 517–23.
17. Wang Z.J., Zhou Y.J., Galper B.Z., Gao F., Yeh R.W., Mauri L. Association of body mass index with mortality and cardiovascular events for patients with coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2015; 101(20): 1631–8.
18. Palazzuoli A., Ruocco G., Beltrami M., Nuti R., Cleland J.G. Combined use of lung ultrasound, B-type natriuretic peptide, and echocardiography for outcome prediction in patients with acute HFrEF and HFpEF. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; DOI: 10.1007/s00392-018-1221-7.
19. Fu M., Ahrenmark U., Berglund S., Lindholm C.J., Lehto A., Broberg A.M. et al. All investigators of the HRHFs. Adherence to optimal heart rate control in heart failure with reduced ejection fraction: insight from a survey of heart rate in heart failure in Sweden (HRHF study). *Clin. Res. Cardiol.* 2017; 106(12): 960–73.
20. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., Bueno H., Cleland J.G.F., Coats A.J.S. et al. Group ESCSD 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur. Heart J.* 2016; 37(27): 2129–2200.
21. Мареев В.Ю., Фомин И.В., Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П., Беграббекова Ю.Л., Беленков Ю.Н. Клинические рекомендации. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН). *Журнал Сердечная недостаточность*. 2017; 18(1): 3–40. DOI: 10.18087/rhfj.2017.1.2346 УДК 616.12–008.46–036.12 (083.13).
22. Камышникова Л.А., Ефремова О.А. Влияние сопутствующих заболеваний на ремоделирование и дисфункцию сердца при хронической сердечной недостаточности с сохранной фракцией выброса. *Клиническая медицина*. 2017; 95(12): 1070–6.
23. Heymsfield S.B., Adamek M., Gonzalez M.C. Assessing skeletal muscle mass: Historical overview and state of the art. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2014; 5: 9–18.
24. Sun X., Luo L., Zhao X., Ye P. Controlling Nutritional Status (CONUT) score as a predictor of all-cause mortality in elderly hypertensive patients: a prospective follow-up study. *BMJ. Open.* 2017; 7(9). <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015649>.
25. Ефремова О.А., Камышникова Л.А. Динамические изменения структурных показателей у больных хронической сердечной недостаточностью в зависимости от фракции выброса по результатам годичного наблюдения и лечения. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2010; 16. (11): 97–104.
26. Durnin J.V., Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br. J. Nutr.* 1974; 32: 77–97.
27. Evans W.J., Morley J.E., Argiles J. Cachexia: A new definition. *Clin Nutr.* 2008; 27(6): 793–9. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.06.013.
28. Дробышева Е.С., Токмачев П.Е., Будневский А.В., Кравченко А.Я. Прогностическое значение биомаркеров сердечной кахексии при хронической сердечной недостаточности. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016; 15(4): 80–3. <http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2016-4-80-83>.
29. Арутюнов А.Г., Костюкевич О.И., Звонова Е.В., Топильская Н.В. Исследование распространенности и клинической значимости гипотрофии у терапевтических больных (САТУРН). *Сердечная недостаточность*. 2007; 8(3):144–9.

30. Воробьев А.Н., Якушин С.С. Распространенность и клиническая значимость синдрома недостаточности питания у пациентов с ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2009; 2: 83–8.
31. Арутюнов Г.П., Костюкевич О.И., Былова Н.А., Распространенность, клиническая значимость гипотрофии и эффективность нутритивной поддержки у пациентов, страдающих хронической сердечной недостаточностью. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2009; 2: 22–33.
32. Схиртладзе М.Р., Драпкина О.М. Трофологический статус у больных с хронической сердечной недостаточностью. Эффективная фармакотерапия. *Кардиология и ангиология*. 2011; 5: 44–8.

REFERENCES

- Fomin I.V. Chronic heart failure in the Russian Federation: what we know today and what should be done. *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal*. 2016; 8 (136): 7–13. (in Russian)
- Stewart S., Jenkins A., Buchan S. The current cost of heart failure to the National Health Service in the UK. *Eur. J. Heart Fail.* 2002; 4(8): 361–71.
- Kamyshnikova L.A., Efremova O.A. Structural and functional changes in myocardium of patients with chronic heart failure treated with spironolactone. *Klinicheskaya meditsina*. 2012; 5: 25–8. (in Russian)
- Kamyshnikova L.A., Gayvoronskaya M.A., Fetisova V.I., Ilchenko A.S. Interest of doctors and patients with chronic heart failure in active outpatient observation and training. Research results. *Medicina i farmaciya*. 2017;3(2): 9–14. (in Russian)
- Zhang J., Begley A., Jackson R., Harrison M., Pellicori P., Clark A.L. et al. Body mass index and all-cause mortality in heart failure patients with normal and reduced ventricular ejection fraction: a dose-response meta-analysis. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; DOI:10.1007/s00392-018-1302-7
- Mantovani G. *Cachexia and Wasting: A Modern Approach*. Roma: Springer-Verlag Italia; 2006.
- Padwal R., McAlister F.A., McMurray J.J., Cowie M.R., Rich M., Pocock S. et al. Global Group in Chronic Heart F. The obesity paradox in heart failure patients with preserved versus reduced ejection fraction: a meta-analysis of individual patient data. *Int. J. Obes. (Lond)*. 2014; 38(8): 1110–4.
- Kapoor J.R., Heidenreich P.A. Obesity and survival in patients with heart failure and preserved systolic function: a U-shaped relationship. *Am. Heart J.* 2010; 159(1): 75–80.
- De Schutter A., Lavie C.J., Kachur S., Patel D.A., Milani R.V. Body composition and mortality in a large cohort with preserved ejection fraction: untangling the obesity paradox. *Mayo Clin. Proc.* 2014; 89(8): 1072–9.
- Haass M., Kitzman D.W., Anand I.S., Miller A., Zile M.R., Massie B.M. et al. Body mass index and adverse cardiovascular outcomes in heart failure patients with preserved ejection fraction: results from the Irbesartan in Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (I-PRESERVE) trial. *Circ. Heart Fail.* 2011; 4(3): 324–31. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.110.959890.
- Nazir Savji M.D., Wouter C., Meijers M.D., Traci M., Bartz M.S. The Association of Obesity and Cardiometabolic Traits With Incident HFpEF and HFrEF. *JACC. Heart Failure*. 2018; 6(8): 710–3. DOI:10.1016/j.jchf.2018.05.018.
- Shah R.V., Abbasi S.A., Yamal J.M., Davis B.R., Barzilay J., Einhorn P.T. et al. Group ACR. Impaired fasting glucose and body mass index as determinants of mortality in ALLHAT: is the obesity paradox real? *J. Clin. Hypertens. (Greenwich)*. 2014; 16(6): 451–8.
- Costanzo P., Cleland J.G., Pellicori P., Clark A.L., Hepburn D., Kilpatrick E.S. et al. The obesity paradox in type 2 diabetes mellitus: relationship of body mass index to prognosis: a cohort study. *Ann. Intern. Med.* 2015; 162(9): 610–8.
- Sinning C., Ojeda F., Wild P.S., Schnabel R.B., Schwarzl M., Ohdahl S. et al. Midregional proadrenomedullin and growth differentiation factor-15 are not influenced by obesity in heart failure patients. *Clin. Res. Cardiol.* 2017; 106(6): 401–10.
- Sandhu R.K., Ezekowitz J., Andersson U., Alexander J.H., Granger C.B., Halvorsen S. et al. The ‘obesity paradox’ in atrial fibrillation: observations from the ARISTOTLE (Apixaban for Reduction in Stroke and Other Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation) trial. *Eur. Heart J.* 2016; 37(38): 2869–78.
- Abdin A., Poss J., Fuernau G., Ouarrak T., Desch S., Eitel I. et al. Revision: prognostic impact of baseline glucose levels in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock—a substudy of the IABPSHOCK II-trial. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; 107(6): 517–23.
- Wang Z.J., Zhou Y.J., Galper B.Z., Gao F., Yeh R.W., Mauri L. Association of body mass index with mortality and cardiovascular events for patients with coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2015; 101(20): 1631–8.
- Palazzuoli A., Ruocco G., Beltrami M., Nuti R., Cleland J.G. Combined use of lung ultrasound, B-type natriuretic peptide, and echocardiography for outcome prediction in patients with acute HFrEF and HFpEF. *Clin. Res. Cardiol.* 2018; DOI: 10.1007/s00392-2-018-1221-7.
- Fu M., Ahrenmark U., Berglund S., Lindholm C.J., Lehto A., Broberg A.M. et al. All investigators of the HRHFs. Adherence to optimal heart rate control in heart failure with reduced ejection fraction: insight from a survey of heart rate in heart failure in Sweden (HRHF study). *Clin. Res. Cardiol.* 2017; 106(12): 960–73.
- Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., Bueno H., Cleland J.G.F., Coats A.J.S. et al. Group ESCSD 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur. Heart J.* 2016; 37(27): 2129–200.
- Mareev V.Yu., Fomin I.V., Ageev F.T., Arutyunov G.P., Begrambekova Yu.L., Belenkov Yu.N. Clinical guidelines. Chronic heart failure (CHF). *Zhurnal Serdechnaya Nedostatochnost'*. 2017; 18(1): 3–40. DOI: 10.18087/rhfj.2017.1.2346 (in Russian)
- Kamyshnikova L.A., Efremova O.A. Impact of comorbidities on myocardial remodeling and dysfunction in heart failure with preserved ejection fraction. *Klinicheskaya meditsina*. 2017; 95(12): 1070–6. (in Russian)
- Heymsfield S.B., Adamek M., Gonzalez M.C. Assessing skeletal muscle mass: Historical overview and state of the art. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2014; 5: 9–18.
- Sun X., Luo L., Zhao X., Ye P. Controlling Nutritional Status (CONUT) score as a predictor of all-cause mortality in elderly hypertensive patients: a prospective follow-up study. *BMJ Open.* 2017; 7(9). <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015649>.
- Efremova O.A., Kamyshnikova L.A. Dynamic changes of structural indicators in patients with chronic heart failure depending on fraction of emission by results of year supervision and treatment. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Medicina. Farmaciya*. 2010; 16(11): 97–104. (in Russian)
- Durnin J.V., Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br. J. Nutr.* 1974; 32: 77–97.
- Evans W.J., Morley J.E., Argiles J. Cachexia: A new definition. *Clin Nutr.* 2008; 27(6): 793–9. DOI: 10.1016/j.clnu.2008.06.013.
- Drobysheva E.S., Tokmachev R.E., Budnevsky A.V., Kravchenko A.Ya. Predictive value of cardiac cachexia in chronic heart failure. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2016; 15(4): 80–3. <http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2016-4-80-83>. (in Russian)
- Arutyunov A.G., Kostyukevich O.I., Zvonova E.V., Topilskaya N.V. A study of the prevalence and clinical significance of hypotrophy in therapeutic patients (SATURN). *Serdechnaya nedostatochnost'*. 2007; 8 (3): 144–9. (in Russian)
- Vorobiev A.N., Yakushin S.S. Prevalence and the clinical importance of the syndrome of insufficiency of a feed at the patients with ischemic heart and chronic intimate insufficiency. *Rossiiskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2009; 2: 83–8. (in Russian)
- Arutyunov G.P., Kostyukevich O.I., Bylova N.A. Prevalence, clinical significance of hypotrophy and the effectiveness of nutritional support in patients with chronic heart failure. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya*. 2009; 2: 22–33. (in Russian)
- Skhirtladze M.R., Draпкина O.M. Trophological status in patients with chronic heart failure. Effective pharmacotherapy. *Effektivnaya farmakoterapiya. Kardiologiya i Angiologiya*. 2011; 5: 44–8. (in Russian)