

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ ORIGINAL ARTICLES

<https://doi.org/10.57256/2949-0715-2024-3-4-11-19>

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШКАЛЫ MAGGIC¹ И УРОВНЯ ГАЛЕКТИНА-3 В ОЦЕНКЕ РИСКА СМЕРТНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Анкудинов А.С.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия)

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Хроническое аутоиммунное воспаление при ревматоидном артрите негативно сказывается на прогрессировании атеросклероза, морфофункциональных параметрах миокарда, артериальном давлении, риске смертности таких пациентов.

Цель исследования. Выполнить сопоставительный анализ коэффициентов шкалы MAGGIC и уровня галектина-3 у пациентов с хронической сердечной недостаточностью с ревматоидным артритом и без ревматоидного артрита.

Материалы и методы. Обследовано 216 пациентов с сердечной недостаточностью. Выделены две сопоставимые группы: исследуемая группа – 100 чел. с хронической сердечной недостаточностью и ревматоидным артритом, группа сравнения – 116 чел. с хронической сердечной недостаточностью без ревматоидного артрита. Выполнен анализ ключевых лабораторных и инструментальных данных, уровня галектина-3. Проведён регрессионный анализ ассоциаций между концентрацией галектина-3 и параметрами, определёнными с помощью шкалы MAGGIC.

Результаты. Исследование показало статистически значимые отличия в уровне галектина-3: в группе больных с ревматоидным артритом – $17,4 \pm 4,2$ нг/мл, у пациентов без ревматоидного артрита – $14,3 \pm 3,1$ нг/мл ($p = 0,005$). Средний балл по шкале MAGGIC в группе пациентов с хронической сердечной недостаточностью и ревматоидным артритом составил $14 \pm 2,1$, без ревматоидного артрита – $12 \pm 1,4$ ($p = 0,01$). Риск смертности в течение 1 года составил 7,0 и 4,8 % ($p = 0,02$), в течение 3 лет – 17,5 и 12,2 % ($p = 0,04$) соответственно. С помощью регрессионного анализа соотношения уровня галектина-3 с риском смертности, выявленным с помощью шкалы MAGGIC, обнаружена статистически значимая ассоциация ($\beta = -0,04$; $SD = 10 \pm 2,5$; $r = 0,46$; $r^2 = 0,37$; $p = 0,002$).

Заключение. У пациентов, страдающих хронической сердечной недостаточностью и ревматоидным артритом, выявлен более высокий уровень галектина-3 в крови по сравнению с пациентами, не имеющими ревматоидного артрита. Кроме того, у них наблюдается увеличенный риск смертельного исхода по шкале MAGGIC. Выявлена статистически значимая ассоциация галектина-3 с параметрами шкалы MAGGIC.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, ревматоидный артрит, галектин-3, шкала MAGGIC

Для цитирования: Анкудинов А.С. Результаты использования шкалы MAGGIC и уровня галектина-3 в оценке риска смертности у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и ревматоидным артритом. *Байкальский медицинский журнал*. 2024; 3(4): 11-19. doi: 10.57256/2949-0715-2024-3-4-11-19

¹ MAGGIC – Meta-Analysis Global Group in Chronic Heart Failure.

RESULTS OF USING THE MAGGIC HEART FAILURE RISK SCORE AND GALECTIN-3 LEVELS IN ASSESSING MORTALITY RISK IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE AND RHEUMATOID ARTHRITIS

Andrey S. Ankudinov

Irkutsk State Medical University (664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str., 1, Russian Federation)

ABSTRACT

Background. Chronic autoimmune inflammation in rheumatoid arthritis has a negative impact on the progression of atherosclerosis, morphofunctional parameters of the myocardium, blood pressure, and the risk of mortality in such patients.

The aim of the study. To perform a comparative analysis of the MAGGIC (Meta-Analysis Global Group in Chronic Heart Failure) score coefficients and galectin-3 levels in patients with chronic heart failure with and without rheumatoid arthritis.

Materials and methods. We examined 216 patients with heart failure. Two comparable groups were identified: the study group consisted of 100 patients with chronic heart failure and rheumatoid arthritis, the comparison group – of 116 patients with chronic heart failure without rheumatoid arthritis. The analysis of key laboratory and instrumental data and galectin-3 levels was performed. A regression analysis of the associations between the concentration of galectin-3 and the parameters determined using the MAGGIC heart failure risk score was carried out.

Results. The study showed significant statistical differences in the level of galectin-3: in the group of patients with rheumatoid arthritis – 17.4 ± 4.2 ng/ml, in patients without rheumatoid arthritis – 14.3 ± 3.1 ng/ml ($p = 0.005$). The average MAGGIC heart failure risk score in the group of patients with chronic heart failure and rheumatoid arthritis was 14 ± 2.1 , without rheumatoid arthritis – 12 ± 1.4 ($p = 0.01$). The risk of mortality during the first year was 7.0 and 4.8 % ($p = 0.02$), within 3 years – 17.5 and 12.2 % ($p = 0.04$), respectively. Using regression analysis of interrelations of galectin-3 levels with mortality risk identified using the MAGGIC score, a statistically significant association was found ($\beta = -0.04$; $SD = 10 \pm 2.5$; $r = 0.46$; $r^2 = 0.37$; $p = 0.002$).

Conclusion. Patients with chronic heart failure and rheumatoid arthritis have higher levels of galectin-3 in their blood compared to people without rheumatoid arthritis. In addition, they have an increased risk of death according to the MAGGIC score. A statistically significant association of galectin-3 with the parameters of the MAGGIC heart failure risk score has been revealed.

Key words: *chronic heart failure, rheumatoid arthritis, galectin-3, MAGGIC heart failure risk score*

For citation: Ankudinov A.S. Results of using the MAGGIC heart failure risk score and galectin-3 levels in assessing mortality risk in patients with chronic heart failure and rheumatoid arthritis. Baikal Medical Journal. 2024; 3(4): 11-19. doi: 10.57256/2949-0715-2024-3-4-11-19

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является широко распространённым заболеванием. В Российской Федерации зарегистрировано более 10 млн пациентов с сердечной недостаточностью. Количество пациентов с данным заболеванием продолжает расти в связи с ростом распространения таких заболеваний как сахарный диабет, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца. Затраты на лечение данной категории пациентов в Российской Федерации составляют более 80 млрд рублей в год [1, 2]. Рост числа пациентов с ХСН в первую очередь связан с увеличением числа пациентов с сохранённой и умеренно сниженной фракцией выброса левого желудочка (ФВЛЖ), истинное число которых указать невозможно.

Ключевым аспектом, определяющим прогноз для пациентов с сердечной недостаточностью, является воздействие сопутствующих заболеваний на динамику развития ХСН. Хорошо изученными коморбидными ассоциациями при ХСН являются сахарный диабет, хроническая болезнь почек, нарушения ритма сердца. Для данных групп пациентов разработаны соответствующие рекомендации и тактика ведения.

В этой сфере особое внимание уделяется изучению влияния ревматических заболеваний, особенно ревматоидного артрита (РА), на прогрессирование сердечной недостаточности. Течение ХСН на фоне РА имеет ряд особенностей. Наиболее часто такая ассоциация встречается у женщин, и, как правило, ишемическая болезнь сердца и гипертоническая болезнь в данном случае имеют меньшее значение в развитии сердечной недостаточности. По данным исследований, имеется тесная связь между повышением уровня иммуномодулирующих цитокинов с параметрами течения ХСН и её последующей декомпенсацией течения на фоне РА [3–7].

Прогнозирование исходов ХСН у пациентов с РА является сложной задачей. На сегодняшний день не существует какой-либо официальной рекомендации или шкалы, позволяющей, по аналогии со шкалой SCORE, определить уровень риска развития острых сердечно-сосудистых событий у такой группы пациентов [8]. В публикациях по данной теме указывается на отсутствие значимых изменений в значениях эхокардиографии у пациентов с РА с достигнутыми целевыми значениями активности заболевания. Значения NT-proBNP могут быть неинформативными ввиду сложных иммунологических взаимодействий на миокард при РА [9, 10]. Наиболее современной и информативной методикой прогнозирования в данном случае является использование иммунологических цитокинов. Среди множества вариантов стоит выделить галектин-3 [11]. Галектин-3 регулирует целый ряд процессов, связанных с жизненным циклом клетки. Увеличение концентрации выше 18 нг/мл ассоциировано с повы-

шением частоты случаев декомпенсации сердечной недостаточности и смертности. Несмотря на его иммунологические свойства, перекликающиеся с патогенетическими процессами при РА, нет каких-либо числовых значений для оценки риска.

В данной работе проанализированы риски смертности у пациентов с ХСН и РА на основании шкалы MAGGIC (Meta-Analysis Global Group in Chronic Heart Failure risk score) [12]. По имеющимся данным, алгоритм хорошо применим для пациентов с ХСН с сохранённой и умеренно сниженной ФВЛЖ. Достоверность прогноза – 0,74. Шкала включает в себя 13 параметров: возраст, пол, индекс массы тела, систолическое артериальное давление, ФВЛЖ, креатинин плазмы, курение, наличие сахарного диабета, наличие хронической обструктивной болезни лёгких, функциональный класс по NYHA (New York Heart Association – Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация), длительность сердечной недостаточности более 18 месяцев, приём бета-блокаторов, приём ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента или антагонистов рецепторов ангиотензина II. Набор таких параметров делает данную шкалу доступной для практического применения.

Таким образом, была сформулирована цель исследования – выполнить сопоставительный анализ коэффициентов шкалы MAGGIC и уровня галектина-3 у пациентов с хронической сердечной недостаточностью с ревматоидным артритом и без него, а также рассчитать наличие вероятных ассоциаций исследуемых показателей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Обследовано 216 пациентов с ХСН, развившейся на фоне ишемической болезни сердца и гипертонической болезни. Выделено две группы: обследуемая группа – 100 пациентов с ХСН и РА; группа сравнения – 116 пациентов с ХСН без РА. Диагнозы верифицированы согласно современным клиническим рекомендациям [13, 14]. Набор пациентов осуществлялся в амбулаторных условиях согласно критериям включения/невключения.

Критерии включения в исследование:

- возраст 50–70 лет;
- наличие ХСН, подтверждённой на основании современных клинических рекомендаций;
- ХСН, развившаяся на фоне ишемической болезни сердца и/или гипертонической болезни;
- наличие РА, подтверждённого на основании современных клинических рекомендаций.

Критерии неключения в исследование:

- возраст менее 50 и более 70 лет;
- лечение РА с помощью генно-инженерных биологических препаратов;
- отсутствие базисной противовоспалительной терапии РА;

- наличие аритмии;
- наличие нескольких ревматических заболеваний у одного пациента;
- другие тяжёлые хронические заболевания;
- курение;
- тяжёлое течение ХСН (III и IV функциональный класс (ФК) ХСН по NYHA);
- неишемическая этиология ХСН;
- сахарный диабет;
- скорость клубочковой фильтрации менее 30 мл/мин/1,73 м².

Общая демографическая характеристика обследуемых пациентов представлена в таблице 1.

Статистически значимых различий по возрасту и длительности течения ХСН между группами не выявлено.

Проявления ФК и уровней ФВЛЖ между сравниваемыми группами не различались (табл. 2–3). Частота встречаемости симптомов ХСН между пациентами в обследуемых группах не имела статистически значимых различий (табл. 4). Объём медикаментозной терапии между обследуемыми группами не различался (табл. 5).

ТАБЛИЦА 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДУЕМЫХ ПАЦИЕНТОВ

Параметр	ХСН с РА (n = 100)	ХСН без РА (n = 116)	p	t-критерий Стьюдента
Возраст (лет), M ± SD	58,2 ± 3,4	57,8 ± 4,4	0,422	19,61
Длительность ХСН (лет), M ± SD	7,2 ± 1,3	6,8 ± 2,5	0,259	7,84
Длительность РА (лет), M ± SD	7,9 ± 3,4	–	–	–

Примечание. ХСН – хроническая сердечная недостаточность, РА – ревматоидный артрит.

ТАБЛИЦА 2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ОБСЛЕДУЕМЫХ ГРУПП ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КЛАССАМ ХСН

Параметр	ХСН с РА (n = 100)		ХСН без РА (n = 116)		p
	n	%	n	%	
ФК I ХСН по NYHA	54	54	56	48	0,142
ФК II ХСН по NYHA	46	46	60	52	0,213

Примечание. ФК – функциональный класс, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, NYHA – New York Heart Association, РА – ревматоидный артрит.

ТАБЛИЦА 3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЯ ФРАКЦИИ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Тип ХСН	ХСН с РА (n = 100)		ХСН без РА (n = 116)		p
	n	%	n	%	
ХСН + сФВ	43	43	46	39	0,059
ХСН + уснФВ	57	57	70	61	0,089

Примечание. ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ХСН + сФВ – хроническая сердечная недостаточность с сохранённой фракцией выброса, ХСН + уснФВ – хроническая сердечная недостаточность с умеренно сниженной фракцией выброса, РА – ревматоидный артрит.

ТАБЛИЦА 4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИМПТОМОВ ХСН

Симптомы ХСН	ХСН с РА (n = 100)		ХСН без РА (n = 116)		p
	n	%	n	%	
Ощущение нехватки воздуха	54	54	60	51	0,38
Слабость	56	56	63	54	0,57
Сердцебиение	34	34	44	37	0,23
Отёки нижних конечностей	21	21	29	25	0,56

Примечание. ХСН – хроническая сердечная недостаточность, РА – ревматоидный артрит.

ТАБЛИЦА 5

АНАЛИЗ ПРИНИМАЕМЫХ В ОТНОШЕНИИ ХСН ПРЕПАРАТОВ

Препарат	ХСН с РА (n = 100)		ХСН без РА (n = 116)		p
	n	%	n	%	
Диуретики (антагонисты минералокортикоидных рецепторов)	27	27	35	30	0,897
β-блокаторы	100	100	109	93	0,598
Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента / антагонисты рецепторов ангиотензина	100	100	115	99	0,456
Дезагреганты (ацетилсалициловая кислота/аналоги)	95	95	109	93	0,541
Липид-снижающая терапия	91	91	99	85	0,215

Примечание. ХСН – хроническая сердечная недостаточность, РА – ревматоидный артрит.

Диагноз РА подтверждался с использованием следующих параметров:

- признаки воспалительного поражения суставов;
- серологические показатели;
- оценка уровней острофазовых показателей крови;
- продолжительность синовита;
- рентгенологические характеристики поражения суставов.

В основной группе 78 % пациентов имели серопозитивный РА, 19 % – серонегативный; 3 % – вероятный РА. Медиана активности РА (DAS28, Disease Activity Score 28) составила 5,1.

Основной противовоспалительный препарат для лечения РА (в 75 % случаев) – метотрексат. Средняя дозировка – 20,0 мг/нед. Оставшиеся 25 % принимали лефлуномид (20,0 мг/сут.). В исследуемой группе пациентами принимались нестероидные противовоспалительные препараты.

Этические аспекты

Предварительно от пациентов получали информированное согласие с учётом этических принципов, изложенных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации пересмотра 2013 г.

Статистический анализ

Анализ собранных данных производился в приложении Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Анализ характера и наличия гауссова распределения данных производился на основании критерия Колмогорова – Смирнова. Значения, подчиняющиеся обычному (гауссову) распределению, отображены как среднее (M) и стандартное отклонение (SD). Данные, имеющие признаки, отличающиеся от нормального распределения, представлены как медианы с указанием верхнего и нижнего квартилей (25-го и 75-го процентилей). Статистическая значимость различий сред-

них оценена с помощью критерия Манна – Уитни (U), статистические отличия количественных величин и долей – с помощью z-критерия. Оценка наличия и характера ассоциаций между исследуемыми параметрами выполнена с помощью одномерного линейного регрессионного анализа. Тестирование автокорреляции остатков регрессионных моделей проведено с помощью метода проверки гипотезы независимости остатков Дарбина – Уотсона (DW-критерий) [15].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные лабораторные показатели пациентов отображены в таблице 6.

Сравнительный анализ уровней NT-proBNP не выявил каких-либо существенных статистических различий между обследуемыми группами ($p > 0,05$) (рис. 1).

Выявлены статистически значимые различия в уровнях галектина-3 с более высоким значением в группе пациентов с ХСН и РА ($p = 0,005$) (рис. 2).

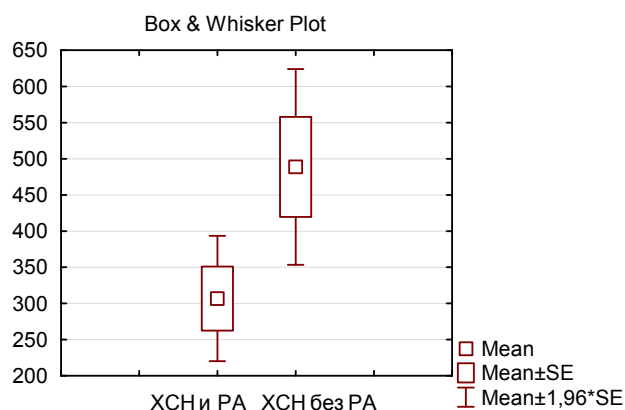


РИС. 1. Сравнительный анализ уровня NT-proBNP, пг/мл

ТАБЛИЦА 6

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ

Параметры	ХСН с РА (n = 100)	ХСН без РА (n = 116)	p	t-критерий
	M ± SD	M ± SD		
Гемоглобин, г/л	108,4 ± 11,1	133,7 ± 10,4	0,03	11,18
Эритроциты, ×10 ¹² /л	3,9 ± 0,1	4,3 ± 0,4	0,07	1,972
Тромбоциты, ×10 ⁹ /л	273,7 ± 45,7	299,1 ± 78,3	0,74	1,856
Скорость оседания эритроцитов, мм/час	24,4 ± 13,7	8,4 ± 2,7	0,009	348,83
Глюкоза, ммоль/л	5,7 ± 0,4	5,8 ± 1,1	0,326	2,24
Гликозилированный гемоглобин	5,2 ± 0,4	5,3 ± 0,7	0,526	2,25
Общий белок, г/л	68,7 ± 12,04	67,5 ± 4,03	0,056	19,6
Креатинин, мкмоль/л	77,8 ± 11,4	89,6 ± 14,7	0,002	137,8
Скорость клубочковой фильтрации, мл/мин	74,6 ± 12,3	84,6 ± 13,6	0,009	235,4
С-реактивный белок, мг/л	25,07 ± 11,7	0,9 ± 0,03	0,009	472,64
Калий, ммоль/л	3,9 ± 0,07	4,1 ± 0,09	0,099	3,92
Натрий, ммоль/л	139,4 ± 18,7	137,6 ± 3,2	0,011	39,22
Кальций, ммоль/л	2 ± 0,01	1,9 ± 0,03	0,061	1,96
Аспартатаминотрансфераза, МЕ/л	24,2 ± 5,1	22,8 ± 4,8	0,333	39,22
Аланинаминотрансфераза, МЕ/л	23,1 ± 2,45	22,9 ± 11,3	0,445	38,77
Общий холестерин, ммоль/л	5,1 ± 0,04	4,8 ± 0,9	0,325	2,27
Триглицериды, ммоль/л	2,4 ± 0,04	1,8 ± 0,4	0,004	1,94
Холестерин липопротеинов низкой плотности, ммоль/л	2,1 ± 0,3	2,2 ± 0,4	0,042	1,86
Холестерин липопротеинов высокой плотности, ммоль/л	1,3 ± 0,3	1,1 ± 0,1	0,033	1,11
Коэффициент атерогенности	2,9	3,3	0,001	2,64

Примечание. ХСН – хроническая сердечная недостаточность, РА – ревматоидный артрит.

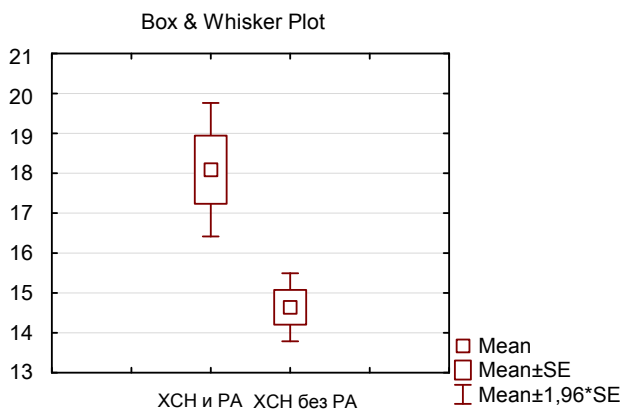


РИС. 2. Сравнительный анализ уровня галектина-3, нг/мл

В финальной стадии исследования был осуществлён сопоставительный анализ параметров, измеренных с помощью шкалы MAGGIC у пациентов с ХСН, для каждой из изучаемых групп (табл. 7). В группе пациентов с ХСН и РА был выявлен статистически значимо более высокий риск по сравнению с пациентами без РА.

В данном исследовании на основании регрессионного анализа была обнаружена статистически значимая ассоциация между уровнем галектина-3 и показателями, учитываемыми в шкале MAGGIC ($\beta = -0,04$; $SD = 10 \pm 2,5$; $r = 0,46$; $r^2 = 0,37$; $p = 0,002$) (рис. 3).

ТАБЛИЦА 7

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ MAGGIC

Группа	Среднее значение баллов	Риск смертности в течение первого года	Риск смертности в течение трёх лет
ХСН и РА	15,6 ± 2,3	8,1 %	18,3 %
ХСН без РА	12 ± 1,4	4,8 %	12,2 %
<i>p</i>	0,01	0,02	0,04

Примечание. ХСН – хроническая сердечная недостаточность, РА – ревматоидный артрит.

Диаграмма рассеяния: MAGGIC vs. галектин-3 (Построч. удаление ПД)
Корреляция: $r = 0,42547$

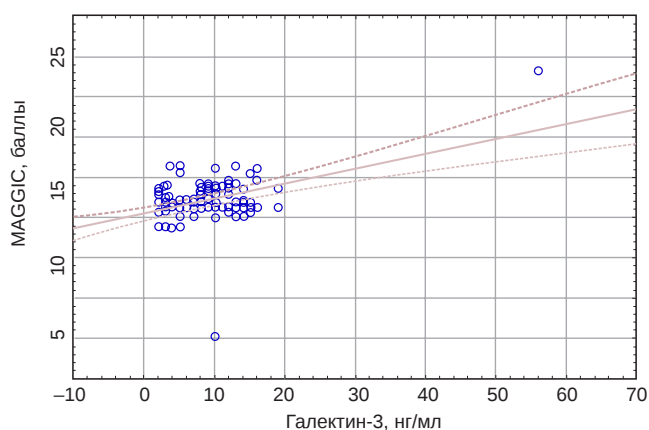


РИС. 3. Регрессионная модель ассоциации уровня галектина-3 и показателей шкалы MAGGIC

ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение влияния ревматоидного артрита на течение ХСН является не только актуальным направлением исследований. По мнению специалистов, ХСН при ревматоидном артрите должна быть выделена в отдельный коморбидный фенотип сердечной недостаточности [16]. По данным исследований, при ревматоидном артрите у пациентов с ХСН происходит активное высвобождение провоспалительных цитокинов, оказывающих негативное влияние на сердце, что не только увеличивает риск декомпенсации сердечной недостаточности, но и повышает риск смертности у таких пациентов [17]. Ревматоидный артрит вызывает скрытое изменение структуры и нарушение сократительной способности миокарда [18].

Актуальность обсуждаемой темы обусловлена тем, что ревматические заболевания, среди которых особенно выделяется РА, в настоящее время рассматриваются как самостоятельный фактор, способствующий возникновению и ухудшению течения сердечной недостаточности. У людей, страдающих РА и имеющих сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, риск летального исхода значительно возрастает по сравнению с теми, кто не имеет РА. Сочетание РА с сердечно-сосудистыми заболеваниями, в данном случае с сердечной недостаточностью, не проявляется специфическими клиническими признаками и часто остаётся незамеченным специалистами. Этот вывод подтверждается результатами исследования – отсутствуют значительные различия в уровнях NT-proBNP и симптомах сердечной недостаточности между группами пациентов. Важно отметить, что каких-либо специфических шкал для оценки риска смертности у данной категории пациентов на сегодняшний день нет.

В данной работе проанализирован риск смертности в обеих группах с помощью шкалы MAGGIC. По данным метаанализа, данная шкала является простым и информативным методом стратификации риска смертности у пациентов с сердечной недостаточностью [19]. Выполненная работа продемонстрировала повышенный риск смертности как в течение одного года, так и в течение трёх лет в группе пациентов с ХСН в сочетании с ревматоидным артритом по сравнению с пациентами без него. Дополнительные данные были получены на основании оценки уровня галектина-3. В группе с РА галектин-3 был статистически значимо повышен. Согласно метаанализу, увеличение уровня галектина-3 связано с увеличением вероятности смерти [20]. Регрессионный анализ показал статистически значимую связь между уровнем галектина-3 и показателями, учитываемыми в шкале MAGGIC.

Полученные результаты подчёркивают практическую значимость использованной шкалы для пациентов с ХСН и РА, а также роль изучения и учёта фиброза миокарда в прогнозе для таких пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Шкала MAGGIC демонстрирует статистически значимо повышенный риск смерти у пациентов с хронической сердечной недостаточностью в сочетании с ревматоидным артритом по сравнению с пациентами без ревматоидного артрита. В группе пациентов с хронической сердечной недостаточностью и ревматоидным артритом выявлен более высокий уровень галектина-3, а также значимая ассоциация данного цитокина с параметрами шкалы MAGGIC.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Драпкина О.М., Бойцов С. А., Омеляновский В.В., Концевая А.В., Лукьянов М.М., Игнатьева В.И., и др. Социально-экономический ущерб, обусловленный хронической сердечной недостаточностью, в Российской Федерации. *Российский кардиологический журнал*. 2021; 26(6): 4490. [Drapkina O.M., Boytsov S.A., Omelyanovsky V.V., Kontsevaya A.V., Loukianov M.M., Ignatieva V.I., et al. Socio-economic impact of heart failure in Russia. *Russian Journal of Cardiology*. 2021; 26(6): 4490. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4490
2. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020; 25(11): 4083. [2020 Clinical practice guidelines for chronic heart failure. *Russian Journal of Cardiology*. 2020; 25(11): 4083. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2020-4083
3. Chen J., Norling L.V., Cooper D. Cardiac dysfunction in rheumatoid arthritis: The role of inflammation. *Cells*. 2021; 10(4): 881. doi: 10.3390/cells10040881
4. Анкудинов А.С., Калягин А.Н. Анализ взаимосвязи иммунологических факторов и воспалительных маркеров с течением хронической сердечной недостаточности на фоне ревматоидного артрита. *Кардиология*. 2018; 58(s10): 4-8. [Ankudinov A.S., Kalyagin A.N. Analysis of the interrelation between immune factors and inflammatory markers, and the course of chronic heart failure in patients with rheumatoid arthritis. *Kardiologiya*. 2018; 58(s10): 4-8. (In Russ.)]. doi: 10.18087/cardio.2495
5. Khalid Y., Dasu N., Shah A., Brown K., Kaell A., Levine A., et al. Incidence of congestive heart failure in rheumatoid arthritis: A review of literature and meta-regression analysis. *ESC Heart Fail*. 2020; 7(6): 3745-3753. doi: 10.1002/ehf2.12947
6. Ferreira M.B., Fonseca T., Costa R., Marinhoc A., Carvalho H.C., Oliveira J.C., et al. Prevalence, risk factors and proteomic bioprofiles associated with heart failure in rheumatoid arthritis: The RA-HF study. *Eur J Intern Med*. 2021; 85: 41-49. doi: 10.1016/j.ejim.2020.11.002
7. Ahlers M.J., Lowery B.D., Farber-Eger E., Wang T.J., Bradham W., Ormseth M.J., et al. Heart failure risk associated with rheumatoid arthritis-related chronic inflammation. *J Am Heart Assoc*. 2020; 9(10): e014661. doi: 10.1161/JAHA.119.014661
8. SCORE2 Working Group and ESC Cardiovascular Risk Collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: New models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J*. 2021; 42(25): 2439-2454. doi: 10.1093/eurheartj/ehab309
9. Mavrogeni S.I., Markousis-Mavrogenis G., Koutsogeorgopoulou L., Dimitroulas T., Vartela V., Rigopoulos A., et al. Pathophysiology and imaging of heart failure in women with autoimmune rheumatic diseases. *Heart Fail Rev*. 2019; 24(4): 489-498. doi: 10.1007/s10741-019-09779-0
10. Park E., Griffin J., Bathon J.M. Myocardial dysfunction and heart failure in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheumatol*. 2022; 74(2): 184-199. doi: 10.1002/art.41979
11. Подзолков В.И., Драгомирецкая Н.А., Казадаева А.В., Беляев Ю.Г., Толмачева А.В. Галектин-3 как маркер кардиоренального синдрома у больных хронической сердечной недостаточностью. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2022; 18(2): 153-159. [Podzolkov V.I., Dragomiretskaya N.A., Kazadaeva A.V., Belyaev Yu.G., Tolmacheva A.V. Galectin-3 is a marker of cardiorenal syndrome in chronic heart failure. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2022; 18(2): 153-159. (In Russ.)]. doi: 10.20996/1819-6446-2022-04-04
12. Zaborska B., Sikora-Frąc M., Smarż K., Pilichowska-Paszkiel E., Budaj A., Sitkiewicz D., et al. The role of galectin-3 in heart failure – the diagnostic, prognostic and therapeutic potential – where do we stand? *Int J Mol Sci*. 2023; 24(17): 13111. doi: 10.3390/ijms241713111
13. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., Gardner R.S., Baumach A., Böhm M., et al.; ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2022; 24(1): 4-131. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368
14. Насонов Е.Л. *Ревматология. Клинические рекомендации*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. [Nasonov E.L. *Rheumatology. Clinical recommendations*. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2017. (In Russ.)].
15. Реброва О.Ю. *Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA*. М.: МедиаСфера, 2002. [Rebrova O.Yu. *Statistical analysis of medical data. Application of the STATISTICA application software package*. Moscow: Mediasphere Publ., 2002. (In Russ.)].
16. Ларина В.Н., Ойноткинова О.Ш., Лунев В.И. Фенотипы хронической сердечной недостаточности с сохранённой фракцией выброса у пациентов старшего возраста. *Клиническая геронтология*. 2023; 29(7-8): 3-10. [Larina V.N., Oinotkinova O.Sh., Lunev V.I. Phenotypes of chronic heart failure with preserved ejection fraction in older patients. *Clinical Gerontology*. 2023; 29(7-8): 3-10. (In Russ.)]. doi: 10.26347/1607-2499202307-08003-010
17. Хазова Е.В., Булашова О.В. Роль системного воспаления при сердечной недостаточности. *Казанский медицинский журнал*. 2021; 102(4): 510-517. [Khazova E.V., Bulashova O.V. The role of systemic inflammation in heart failure. *Kazan Medical Journal*. 2021; 102(4): 510-517. (In Russ.)]. doi: 10.17816/KMJ2021-510
18. Buleu F., Sirbu E., Caraba A., Dragan S. Heart involvement in inflammatory rheumatic diseases: A systematic literature review. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55(6): 249. doi: 10.3390/medicina55060249
19. Rich D.J., Burns J., Freed B.H., Maurer M.S., Burkhoff D., Shah S.J. Meta-Analysis Global Group in Chronic (MAGGIC) heart failure risk score: Validation of a simple tool for the prediction of morbidity and mortality in heart failure with preserved ejection fraction. *J Am Heart Assoc*. 2018; 7(20): e009594. doi: 10.1161/JAHA.118.009594
20. Wu C., Lv Z., Li X., Zhou X., Mao W., Zhu M. Galectin-3 in predicting mortality of heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Heart Surg Forum*. 2021; 24(2): E327-E332. doi: 10.1532/hsf.3547

Информированное согласие на публикацию

Автор получил письменное согласие представителей пациентов на анализ и публикацию медицинских данных.

Соответствие принципам этики

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» (протокол № 327 от 08.05.2024). Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской конвенции.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования

Автор декларирует отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Информация об авторе

Анкудинов Андрей Сергеевич – д.м.н., профессор кафедры симуляционных технологий и экстренной медицинской помощи, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия). ORCID: 0000-0002-5188-7997

Для переписки

Анкудинов Андрей Сергеевич, andruhin.box@ya.ru

Получена 09.09.2024
Принята 21.10.2024
Опубликована 10.12.2024

Informed consent for publication

Written consent was obtained from the patients' representatives for publication of relevant medical information within the manuscript.

Ethics approval

The study was approved by the local ethics committee of the Kemerovo State Medical University (protocol No. 327 dated 08.05.2024). The approval and procedure for the protocol were obtained in accordance with the principles of the Helsinki Convention.

Conflict of interest

The author declares no apparent or potential conflict of interest related to the publication of this article.

Funding source

The author declares no external funding for the study and publication of the article.

Information about the authors

Andrey S. Ankudinov – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Simulation Technologies and Emergency Medical Care, Irkutsk State Medical University (664003, Irkutsk, Krasnogo Vostaniya str., 1, Russian Federation). ORCID: 0000-0002-5188-7997

Corresponding author

Andrey S. Ankudinov, andruhin.box@ya.ru

Received 09.09.2024
Accepted 21.10.2024
Published 10.12.2024