

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(27)

2022 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован
Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 30.04.22
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 130 экз.
Усл. печ. л. 18,75. Уч.-изд. л. 12,45.
Зак. 170.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и
экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП
«Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Бебяковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веялкин (к.б.н., доцент), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., доцент, отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызикив (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н., доцент), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

Редакционный совет

Е.Л. Богдан (МЗ РБ, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (МЗ РБ, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., чл.-кор. НАН, акад. НАМН Украины, Киев), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2022

№ 1(27)

2022

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

А.В. Рожко
Опыт работы ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» по минимизации медицинских последствий катастрофы на ЧАЭС 6

В.Н. Беляковский, В.С. Волчек
Особенности вакцинации от COVID-19 у пациентов онкологического профиля 12

Д.В. Кравченко, К.В. Бронская, И.Г. Мацак, С.С. Кравченко, Д.К. Новик
Проведение клинических исследований: исторические аспекты и современное состояние 23

Медико-биологические проблемы

М.В. Кадука, Т.А. Бекяшева, С.А. Иванов, Н.В. Салазкина, В.В. Ступина
Оценка содержания техногенных радионуклидов в пищевых продуктах Дальневосточных территорий Российской Федерации после аварии на АЭС «Фукусима-1» и доз внутреннего облучения населения данных территорий 31

А.М. Островский, И.Н. Коляда
Анализ смертности населения трудоспособного возраста в Гомельской области за 2009-2019 гг. 42

И.Г. Савастеева, В.М. Мицура, П.В. Сачек
Состояние здоровья населения Республики Беларусь, проживающего на территориях, загрязненных вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС 47

Клиническая медицина

О.Н. Василькова, И.Ю. Пчелин, Я.А. Боровец, Я.Л. Навменова, Т.В. Мохорт
Нефропротективные эффекты эмпаглифлозина и вилдаглиптина 53

А.В. Величко, Е.М. Бредихин, А.А. Чулков
Клинико-лабораторные характеристики пациентов с субклиническим синдромом Кушинга 62

Reviews and problem articles

A.V. Rozhko
Experience of the State institution «The Republican research center for radiation medicine and human ecology» in minimizing the medical consequences of the Chernobyl accident 6

V. Belyakovsky, V. Volchek
Features of vaccination against COVID-19 in cancer patients 12

D.V. Kravchenko, K.V. Bronskaya, I.G. Mazak, S.S. Kravchenko, D.K. Novik
Conduction of clinical investigations: historic aspects and current state 23

Medical-biological problems

M.V. Kaduka, T.A. Bekjasheva, S.A. Ivanov, N.V. Salaskjina, V.V. Stupina
Estimation of artificial radionuclides content in the foodstuffs of Russian Federation Far East territories after the accident on the NPP «Fukushima-1» and internal exposure doses of the population of these territories 31

A.M. Ostrovsky, I.N. Koliada
Mortality analysis of working age population in Gomel region for 2009-2019 42

I.G. Savasteeva, V.M. Mitsura, P.V. Sachek
State of health of the population of the Republic of Belarus residing in the areas contaminating after the accident at the Chernobyl NPP 47

Clinical medicine

V.N. Vasilkova, I.Yu. Pchelin, Ya.A. Borovets, Ya.L. Navменова, T.V. Mokhort
Nephroprotective effects of empagliflozin and vildagliptin 53

A.V. Velichko, E.M. Bredihin, A.A. Chulkov
Clinical and laboratory characteristics of patients with subclinical Cushing's syndrome 62

А.В. Жарикова, О.А. Кривошей, А.О. Жарикова, О.И. Ананченко Возможности диагностики синдрома обструктивного апноэ сна	69	A.V. Zharikova, O.A. Krivoshey, A.O. Zharikova, O.I. Ananchenko Possibilities of diagnosis of obstructive sleep apnea syndrome
А.Ю. Захарко, Н.П. Митьковская, Т.В. Статкевич, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко Особенности состояния сердечно-сосудистой системы у женщин с абдоминальным ожирением и гипертензивными расстройствами беременности в анамнезе	81	A.Yu. Zaharko, N.P. Mitkovskaya, T.V. Statkevich, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko Features of the state of the cardiovascular system in women with abdominal obesity and hypertensive disorders of pregnancy in the history
Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, М.Ю. Жандаров, Ж.Н. Пугачева, С.П. Михно, А.В. Доманцевич, И.А. Искров, Н.Н. Климкович Роль гистохимических и биохимических маркеров при прогнозировании остеодеструктивного синдрома у пациентов с плазмоклеточными заболеваниями	88	Zh. M. Kozich, V.N. Martinkov, M.Yu. Zhandarov, J.N. Pugacheva, S.P. Mihno, A.V. Doman-tsevich, I.A. Iskrov, N.N. Klimkovich The role of histochemical and biochemical markers in predicting osteodestructive syndrome in patients with plasma cell dyscrasias
А.В. Коротаев, Е.П. Науменко, Л.Е. Коротаева, С.П. Михно Динамика содержания биомаркеров фиброза, воспаления и активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы у пациентов с ишемической болезнью сердца: результаты одногодичного проспективного наблюдения	95	A.V. Korotaev, E.P. Naumenko, L.E. Korotaeva, S.P. Mikhno Dynamics of the content of biomarkers of fibrosis, inflammation and activity of the renin-angiotensin-aldosterone system in patients with coronary heart disease: results of a one-year prospective follow-up
Е.С. Корсак, Е.В. Воропаев Препятствия на пути внедрения вакцинации против ВПЧ-инфекции	99	K.S. Korsak, E.V. Voropaev Difficulties on the way to introducing HPV vaccination
М.В. Линков, В.М. Мицура, Е.Ю. Зайцева, А.П. Саливончик Комплексная диагностика неврологических и психоэмоциональных нарушений у пациентов после перенесенной инфекции COVID-19	105	M.V. Linkou, V.M. Mitsura, A.Y. Zaitsava, A.P. Salivonchik Comprehensive diagnosis of neurological and psychoemotional disorders in patients after COVID-19 infection
Я.Л. Навменова, И.Г. Савастеева, Н.Ф. Чернова, Т.И. Москвичева, Е.С. Махлина Результаты использования препарата деносумаб у женщин с постменопаузальным остеопорозом	111	Ya.L. Navmenova, I.G. Savasteeva, N. F. Chernova, T.I. Moskvicheva, E.S. Makhlina Results of denosumab used in postmenopausal women with osteoporosis
И.Г. Савастеева, В.Д. Селькина, Ю.И. Ярец, М.Г. Русаленко Основные индикаторы в оценке риска развития инсулинорезистентности и сахарного диабета 2 типа	117	I. Savasteeva, V. Selkina, Y. Yarets, M. Rusalenska Major indicators of insulin resistance in risk assessment of diabetes mellitus development

В.С. Смирнов, Н.В. Галиновская
Клиническая характеристика пациен-
тов с рассеянным склерозом по дан-
ным регистра Гомельской области 124

V.S. Smirnov, N.V. Galinovskaya
Clinical characteristics of patients with
multiple sclerosis according to the regis-
try of the Gomel region

Обмен опытом

Experience exchange

Н.В. Карлович
Вторичный гиперпаратиреоз у паци-
ентов с хронической болезнью почек:
обоснование клинических рекоменда-
ций по диагностике и лечению 135

N.V. Karlovich
Secondary hyperparathyroidism in pa-
tients with chronic kidney disease: sub-
stantiation of clinical recommendations
for diagnosis and treatment

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ БИОМАРКЕРОВ ФИБРОЗА, ВОСПАЛЕНИЯ И АКТИВНОСТИ РЕНИНАНГИОТЕНЗИНАЛЬДОСТЕРОНОВОЙ СИСТЕМЫ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА: РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОГОДИЧНОГО ПРОСПЕКТИВНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В результате проведенного одногодичного проспективного исследования определены различия между пациентами с артериальной гипертензией, атеросклеротическим и постинфарктным кардиосклерозом по уровням биомаркеров фиброза миокарда и воспаления, липидного спектра крови, ренина.

Ключевые слова: фиброз миокарда, биомаркер, BNP, галектин-3, интерлейкины, альдостерон

Нарушения систолической функции миокарда левого желудочка (ЛЖ) сердца при ишемической болезни сердца (ИБС) лежат в основе хронической сердечной недостаточности как с сохраненной, так и сниженной фракцией выброса (ФВ) ЛЖ. Механизмы развития и прогрессирования сердечной недостаточности включают в себя потерю участка жизнеспособного миокарда в случае перенесенного инфаркта миокарда, наличие гибернирующего миокарда при хронической ишемии, наджелудочковые и желудочковые нарушения ритма сердца вследствие поражения проводящих путей или электрической негомогенности миокарда, особенно в случае развития фибротических процессов в миокарде около волокон ветвей, а также присоединение клапанной недостаточности. Часто встречается сочетание нарушения систолической и диастолической функций сердца [1].

Выраженную перегрузку ЛЖ и расширение фиброзного кольца митрального клапана, что способствует неполному смыканию митрального клапана и относительной митральной недостаточности, вызывает постинфарктный кардиосклероз, особенно в сочетании с артериальной гипертензией [2].

Ангиотензин II, образующийся в миокарде под влиянием тканевой ренинангио-

тензиальдостероновой системы (РААС), является медиатором клеточного ответа на перерастяжение, выражающееся в пролиферации и росте. Ангиотензин II повышает проницаемость эндотелия коронарных артерий, облегчая диффузию ростовых факторов к месту их действия, а также регулирует процессы апоптоза. Кроме того, ангиотензин II активирует другие медиаторы, участвующие в процессах ремоделирования (факторов роста, цитокинов), усиливается продукция других нейрогормонов (альдостерона, вазопрессина, эндотелина). Повышенная продукция альдостерона как следствие активации РААС стимулирует синтез коллагена фибробластами в миокарде и артериальной стенке [3, 4].

Также к другим факторам, оказывающим влияние на процесс ремоделирования, относят интерлейкины (ИЛ) и мозговой натрийуретический пептид (BNP) [3, 4, 5, 6].

Галектин-3 является активным биомаркером, который участвует в ремоделировании внеклеточного матрикса, который производится пенистыми клетками, нейтрофилами, макрофагами и фибробластами. Он участвует в процессах воспаления, заживления ран и фиброза, стимулируя пролиферацию фибробластов и выработку коллагена. Определена роль галектина-3 в качестве промежуточного медиатора альдостерон-инду-

цированного периваскулярного фиброза при атеросклерозе и сахарном диабете [7, 8].

Цель исследования – проследить динамику содержания в крови маркеров фиброобразования миокарда, провоспалительных цитокинов и активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы у пациентов с ишемической болезнью сердца в течение одногодичного наблюдения.

Материал и методы исследования

В исследование включено 113 пациентов с ИБС, разделенных на 2 группы. В первую группу вошли пациенты с ИБС без инфаркта миокарда в анамнезе (группа АСКС) – n=90 (79,6%) обследованных, во вторую группу были включены лица, перенесшие инфаркт миокарда (ПИКС) – n=23 (20,4%) чел. Средний возраст обследованных в 1-й группе составил 67,9±6,6 лет, во 2-й группе – 67,9 ±7,6 лет (p>0,05).

В обследование были включены пациенты, которые соответствовали представленным критериям включения: способность пациентов участвовать в исследовании с лично подписанным информированным согласием. Критерии исключения: хроническая сердечная недостаточность IV функционального класса по классификации NYHA, гемодинамически значимые клапанные пороки сердца, инфаркт миокарда давностью менее 3 мес до включения, нестабильная стенокардия, острые воспалительные заболевания миокарда и перикарда, острое нарушение мозгового кровообращения давностью менее 3 мес, декомпенсированный гипо- и гипертиреоз, бронхиальная астма, хроническая

обструктивная болезнь легких, онкологические заболевания в активной фазе.

Анализ показателей крови (мозгового натрий-уретического пептида (BNP), галектина-3, высокочувствительного С-реактивного белка (hsCRP), определение активности ренина и альдостерона, определение уровня интерлейкинов (ИЛ) в сыворотке крови) проводили на анализаторах Cobas (RocheDiagnostics, Швейцария), Architect c8000 (Abbot, США), BRIO (Италия) и LIASON (Италия).

Статистическая обработка проводилась с помощью пакета статистического анализа данных STATISTICA v. 8.0 (StatSoft Inc., США). Распределение данных носило характер, отличный от нормального, рассчитывались медианы и интерквартильный размах. Межгрупповые различия оценивались с помощью непараметрического теста Манна-Уитни, внутригрупповые сравнения – методом Вилкоксона. Корреляционные взаимосвязи анализировались с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Различия признавались статистически значимыми при вероятности ошибки p<0,05.

Результаты исследования

Результаты исходных данных анализируемых показателей у пациентов при включении в исследование представлены в таблице 1.

Как следует из представленных данных, статистически значимых различий в показателях у пациентов в начале исследования выявлено не было, за исключением BNP. Необходимо отметить, что это обусловлено несколько более тяжелой ка-

Таблица 1 – Характеристика лабораторных показателей при включении в исследование

Показатель	АСКС	ПИКС	p1-2
BNP, пг/мл	25,8 [11,0; 62,7]	42,7 [19,4; 93,2]	0,001
Галектин-3, нг/мл	15,5 [12,3; 19,1]	15,7 [12,3; 20,1]	0,57
hsCRP, мг/л	1,84 [0,90; 3,50]	2,04 [1,20; 4,00]	0,24
ИЛ1, пг/мл	3,70 [2,70; 5,82]	3,00 [2,12; 4,66]	0,07
ИЛ2, пг/мл	24,55 [2,30; 38,20]	20,70 [4,07; 44,50]	0,94
ИЛ6, пг/мл	4,66 [3,11; 6,00]	4,60 [3,56; 6,74]	0,81
ИЛ8, пг/мл	16,65 [6,94; 27,76]	16,70 [9,19; 27,70]	0,62
Альдостерон, нг/дл	9,82 [5,68; 16,19]	12,16 [5,86; 19,29]	0,08
Ренин, мМЕ/мл	15,7 [4,4; 49,5]	19,9 [7,6; 52,0]	0,11

тегорией обследованных лиц, включенных во 2-ю группу, так, систолическая функция также имела различия у пациентов двух групп, при этом ФВ по Тейхольцу составила 65,0 [61,5; 70,0] % и 61,0 [55,0; 66,5] %, а ФВ по Симпсону 60,0 [58,0; 63,0] % и 50,0 [51,0; 61,0] % среди включенных в исследование лиц с АСКС и ПИКС соответственно, $p < 0,001$ в обоих случаях.

Пациенты обеих групп получали медикаментозное лечение, соответствующее клиническим протоколам Республики Беларусь и рекомендаций Европейского кардиологического общества, включающее ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ) или блокаторы ангиотензиновых рецепторов (при непереносимости ИАПФ), бета-адреноблокаторы, спиронолактон и петлевые диуретики при симптомах задержки жидкости.

Показатели лабораторного обследования в группе пациентов, не имевших инфаркт миокарда в анамнезе, представлены в таблица 2.

Результаты, указанные в таблица 2, указывают на отсутствие различий в уровнях BNP, что обусловлено сохранностью систолической функции левого желудочка на протяжении года. Выявлена статистически значимая динамика в уровне биомаркера фиброза галектина-3. Несмотря на стабильность в показателях hsCRP в течение года, произошло статистически значимое снижение показателей ИЛ2, ИЛ6 и ИЛ8, что может отражать уменьшение активности иммунновоспалительного процесса. Также следует отметить снижение содержания альдостерона и повышение ренина плазмы крови, что может свидетельствовать о динамическом изменении активности ренин-ангиотензиноподобной системы.

В таблице 3 представлены результаты лабораторного обследования пациентов с ПИКС через один год.

Представленные результаты указывают на отсутствие значимых различий по показателям BNP и галектина-3 при исследовании через год, что обусловлено

Таблица 2 – Характеристика лабораторных показателей у пациентов с АСКС при повторном исследовании

Показатель	Исходно	Через 1 год	p1-2
BNP, пг/мл	25,8 [11,0; 62,7]	24,0 [13,8; 81,4]	0,88
Галектин-3, нг/мл	15,5 [12,3; 19,1]	15,7 [13,3; 20,7]	0,012
hsCRP, мг/л	1,84 [0,90; 3,50]	1,85 [0,95; 3,80]	0,56
ИЛ1, пг/мл	3,70 [2,70; 5,82]	4,16 [2,74; 5,47]	0,97
ИЛ2, пг/мл	24,55 [2,30; 38,20]	1,52 [0,99; 44,50]	<0,001
ИЛ6, пг/мл	4,66 [3,11; 6,00]	2,58 [1,78; 4,93]	0,008
ИЛ8, пг/мл	16,65 [6,94; 27,76]	9,25 [6,94; 14,40]	0,024
Альдостерон, нг/дл	9,82 [5,68; 16,19]	9,23 [5,50; 14,97]	0,024
Ренин, мМЕ/мл	15,7 [4,4; 49,5]	17,2 [8,8; 44,5]	0,006

Таблица 3 – Характеристика лабораторных показателей у пациентов с ПИКС при повторном исследовании

Показатель	Исходно	Через 1 год	p1-2
BNP, пг/мл	42,7 [19,4; 93,2]	41,8 [18,4; 88,7]	0,22
Галектин-3, нг/мл	15,7 [12,3; 20,1]	17,4 [15,5; 23,2]	0,19
hsCRP, мг/л	2,04 [1,20; 4,00]	2,40 [0,90; 4,40]	0,74
ИЛ1, пг/мл	3,00 [2,12; 4,66]	4,56 [3,67; 6,30]	0,29
ИЛ2, пг/мл	20,70 [4,07; 44,50]	1,52 [0,65; 2,17]	0,021
ИЛ6, пг/мл	4,60 [3,56; 6,74]	3,33 [2,31; 4,80]	0,05
ИЛ8, пг/мл	16,70 [9,19; 27,70]	14,7 [12,9; 21,7]	0,72
Альдостерон, нг/дл	12,16 [5,86; 19,29]	7,79 [5,11; 12,88]	0,016
Ренин, мМЕ/мл	19,9 [7,6; 52,0]	17,0 [7,1; 78,0]	0,85

стабильной систолической функцией левого желудочка на протяжении данного временного промежутка и компенсированной сердечной недостаточностью. Также, как и в группе пациентов с АСКС без перенесенного инфаркта миокарда в анамнезе, произошло статистически значимое снижение концентрации ИЛ2 и ИЛ6, а также содержания альдостерона, что отражает снижение активности провосполительных компонентов иммунной системы и ренин-ангиотензиальдостероновой системы.

Заключение

Таким образом, на основании данных, полученных в нашем годичном проспективном исследовании, выявлены изменения ряда биологически активных веществ, участвующих в процессах иммунного воспаления, активности ренин-ангиотензиальдостероновой системы и фибрирования миокарда. Необходимо дальнейшее накопление данных динамического наблюдения за биомаркерами фиброза миокарда в течение большего периода времени с целью оптимизации лечебной тактики для предотвращения патологического ремоделирования миокарда.

Библиографический список:

1. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force for the manage-

ment of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) // *European Heart Journal*. – 2017; 00: 1-66. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx393.

2. Механизмы формирования ишемической митральной недостаточности / А.М. Чернявский [и др.] // *Сердце*. – 2015. – Т. 14, №2. С. 85-89.

3. Нечесова, Т.А. Ремоделирование левого желудочка: патогенез и методы оценки / Т.А. Нечесова, И.Ю. Коробко, Н.И. Кузнецова // *Медицинские новости*. – 2008. – №11. – С. 7-13.

4. Aldosterone, mineralocorticoid receptor, and heart failure / S. Messaoudi [et al.] // *Mol. Cell Endocrinol*. – 2012. – Vol. 350. – P. 266-272.

5. Cohn, J.N. Cardiac remodeling – concepts and clinical implications: a consensus paper from an international forum on cardiac remodeling. Behalf of an International Forum on Cardiac Remodeling / J.N. Cohn, R. Ferrari, N. Sharpe // *J. Am. Coll. Cardiol*. – 2000. – Vol. 35, №3. – P. 569-582. doi: 10.1016/s0735-1097(99)00630-0.

6. Two-year time course and significance of neurohumoral activation in the Survival and Ventricular Enlargement (SAVE) Study / P. Vantrimpont [et al.] // *Eur. Heart J*. – 1998. – Vol. 19. – P. 1552-1563.

7. Дуболазова, Ю.В. Применение галектина-3 и NT-proBNP в качестве биомаркеров декомпенсированной сердечной недостаточности / Ю.В. Дуболазова, О.М. Драпкина // *Российский кардиологический журнал*. – 2017. – №1. – С. 95-101.

8. Целуйко, В.И. Галектин-3 как фактор риска неблагоприятных сердечно-сосудистых событий при долгосрочном наблюдении у больных с инфарктом миокарда правого желудочка на фоне Q-инфаркта миокарда задней стенки левого желудочка. / В.И. Целуйко, Т.А. Лозовая, О.С. Сасюк // *Медицина неотложных состояний*. – 2015. – Т. 69, №6. – С. 61-65.

A.V. Korotaev, E.P. Naumenko, L.E. Korotaeva, S.P. Mikhno

DYNAMICS OF THE CONTENT OF BIOMARKERS OF FIBROSIS, INFLAMMATION AND ACTIVITY OF THE RENINANGIOTENSINALDOSTERONE SYSTEM IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE: RESULTS OF A ONE-YEAR PROSPECTIVE FOLLOW-UP

As a result of the study, statistically significant differences in the content of fibrosis biomarkers, indicators of immune inflammation and activity of the renin-angiotensin-aldosterone system in patients with coronary heart disease, atherosclerosis and those who had myocardial infarction one year after inclusion in the study were revealed.

Key words: *myocardial fibrosis, biomarker, BNP, galectin-3, interleukins, aldosterone*

Поступила 14.03.22