

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(29)

2023 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 30.04.23
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 130 экз.
Усл. печ. л. 15,5. Уч.-изд. л. 9,7.
Зак. 165.

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., профессор)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (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. Веякин (к.б.н., доцент), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., доцент, отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), Д.В. Кравченко (к.м.н.), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мишура (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. Саивончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

Редакционный совет

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), Е.Л. Богдан (Минск), 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), Е.Н. Кроткова (к.м.н., доцент, Минск), 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 (д.м.н., профессор, 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», 2023

№ 1(29)

2023

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**Reviews and problem articles**

Д.А. Евсеенко, З.А. Дундаров, Ю.И. Галицкая

Патофизиологические аспекты свободнорадикальных механизмов формирования кожных рубцов

6

D. Evseenko, Z. Dundarov, Y. Galitskaya

Pathophysiological aspects of free radical mechanisms of formation of skin scars

Н.Д. Пузан, И.А. Чешик

Молекулярные механизмы действия ионизирующего излучения. Влияние облучения на белок (обзор литературы)

14

N.D. Puzan, I.A. Cheshik

Molecular mechanisms of effects of ionizing radiation action. Irradiation effect on protein (literary review)

Медико-биологические проблемы**Medical-biological problems**

Али Адиб Хуссейн Али, О.Е. Кузнецов
Элементный состав тканей в норме и при ожирении у крыс линии Wistar

27

A.A.H. Ali, O.E. Kuznetsov

Elemental composition of tissues in normal and obese Wistar rats

Е.К. Нилова, К.Н. Буздалькин

Методы экспресс-оценки радиационной обстановки с применением мобильной лаборатории в чрезвычайных ситуациях

35

E.K. Nilova, K.N. Buzdalkin

Methods for express assessment of the radiation situation using a mobile laboratory in emergency situations

О.В. Шаховская, М.Н. Стародубцева, Е.А. Медведева

Характеристика радиочувствительности организмов с помощью параметров редокс-свойств плазмы крови

43

O.V. Shakhovskaya, M.N. Starodubtseva, A.A. Miadzvedzeva

Characteristics of radiosensitivity of organisms using parameters of redox properties of blood plasma

Клиническая медицина**Clinical medicine**

А.Ю. Захарко, Т.В. Статкевич, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко

Факторы риска артериальной гипертензии у женщин с абдоминальным ожирением и гипертензивными расстройствами беременности в анамнезе

49

A.Yu. Zaharko, T.V. Statkevich, A.S. Podgor-naya, O.V. Murashko

Risk factors for arterial hypertension in women with abdominal obesity and hypertensive disorders of pregnancy in the history

Ж.М. Козич, В.Н. Мартинков, И.В. Вейлкин, Ж.Н. Пугачева, Д.А. Близин, Н.Н. Климович
Анализ эпидемиологических показателей множественной миеломы и клинических факторов, влияющих на течение заболевания

55

Zh.M. Kozich, V.N. Martinkov, I.V. Veyalkin, J.N. Pugacheva, D.A. Blizin, N.N. Klimkovich

Analysis of the epidemiological characteristics of multiple myeloma and clinical factors affecting the course of the disease

- А.В. Коротаев, А.М. Пристром, Е.П. Науменко, С.Н. Коржева, Л.Ф. Ларенко, Я.Л. Навменова**
Изменения биомеханики контрактильности миокарда левого желудочка: результаты проспективного динамического наблюдения 62
- А.V. Korotaev, A.M. Pristrom, E.P. Naumenko, S.N. Korzheva, L.F. Larenko, Ya.L. Navmenova**
Changes in the biomechanics of contractility of the myocardium of the left ventricle: results of prospective follow-up
- Д.К. Новик, В.Н. Мартинков, И.В. Веялкин, И.А. Искров, А.Е. Силин, Т.А. Рачкова, Н.Ф. Василевская, М.А. Бобырев, Ж.Н. Меренкова, Л.Л. Наваро, А.С. Урюпин, А.Л. Усс**
Региональные особенности первичной заболеваемости хроническими Ph-негативными миелопролиферативными заболеваниями в Беларуси 67
- D. Novik, V. Martinkov, I. Veyalkin, I. Iskrov, A. Silin, T. Rachkova, N. Vasilevskaya, M. Bobyrev, Zh. Merenkova, L. Navaro, A. Uryupin, A. Uss**
Regional features of the incidence of chronic Ph-negative myeloproliferative neoplasms in Belarus
- О.Л. Никифорова, Н.В. Галиновская, Е.В. Воропаев**
Оценка качества жизни пациентов, перенесших инфекцию COVID-19 в легкой и среднетяжелой формах 75
- O.L. Nikiforova, N.V. Galinovskaya, E.V. Voropaev**
Assessment of the quality of life of patients who have had COVID-19 infection, in mild and moderate forms
- А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, О.В. Мурашко, К.В. Бронская**
Миомэктомия: хирургическая тактика, репродуктивные исходы 82
- A.S. Podgornaya, A.Yu. Zaharko, O.V. Murashko, K.V. Bronskaya**
Myomectomy: surgical tactics, reproductive outcomes
- Ю.И. Ярец**
Показатели иммунного статуса у пациентов с хроническими ранами в зависимости от стадии инфекционного процесса и структуры микробиоты раны 89
- Y.I. Yarets**
Indicators of the immune status in patients with chronic wounds depending on the stage of the infectious process and the structure of the wound microbiota
- N.V. Kholupko, E.N. Vaschenko, Ya.L. Navmenova, M. Wisham, A.E. Filyustin, A.V. Korotaev, E.N. Kholupko, V.A. Zhuravlev, M.G. Rusalenko**
A clinical case of ectopic ACTH syndrome: diagnostic difficulties 99
- Н.В. Холупко, Е.Н. Ващенко, Я.Л. Навменова, М. Вишам, А.Е. Филюстин, А.В. Коротаев, Е.Н. Холупко, В.А. Журавлев, М.Г. Русаленко**
АКТГ-синдром: трудности диагностики

Обмен опытом**Experience exchange**

- Е.В. Дорофей**
Отношение подростков, проживающих в зоне наблюдения Белорусской АЭС, к радиационной безопасности 105
- E.V. Dorofei**
Attitude of teenagers living in the supervision zone of the Belarusian NPP to radiation safety

Н.Г. Кадочкина, Е.В. Родина, А.П. Саливончик, Д.И. Гавриленко

Клинический случай: кардиальный синкопе у пожилой пациентки

110

N.G. Kadochkina, E.V. Rodzina, A.P. Salivontchik, D.I. Haurilenka

Cardiac syncope in an elderly patient: a clinical case from practice

В.С. Смирнов, А.О. Жарикова, О.И. Ананченко, О.И. Дудузова, А.В. Жарикова

Энцефалит Расмуссена (обзор и клинический случай)

116

V.S. Smirnov, A.O. Zharikova, O.I. Ananchenko, O.I. Duduzova, A.V. Zharikova

Rasmussen's encephalitis (review and clinical case)

УДК: 616.127:616.124.2-092-071
DOI: 10.58708/2074-2088.2023-1(29)-62-66

А.В. Коротаяев^{1,2}, А.М. Пристром³,
Е.П. Науменко¹, С.Н. Коржева¹,
Л.Ф. Ларенко^{4,2}, Я.Л. Навменова^{1,2}

ИЗМЕНЕНИЯ БИОМЕХАНИКИ КОНТРАКТИЛЬНОСТИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА: РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСПЕКТИВНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь;

³ГУО «Белорусская медицинская академия постдипломного образования», г. Минск, Беларусь;

⁴ГУЗ «Гомельская городская клиническая поликлиника №2», г. Гомель, Беларусь

В результате проведенного двухгодичного проспективного исследования определены различия между внутрижелудочковой и межжелудочковой диссинхронией у пациентов с артериальной гипертензией, атеросклеротическим и постинфарктным кардиосклерозом по данным эхокардиографического исследования в стандартном режиме и в режиме тканевой миокардиальной доплерографии.

Ключевые слова: фиброз миокарда, диссинхрония, тканевая миокардиальная доплерография

Структурная патология сердца закономерно ведет к прогрессированию и утяжелению сердечной недостаточности. Распространённость сердечной недостаточности у взрослых пациентов составляет в среднем 7%, а летальность вследствие декомпенсации достигает 12% [1-4]. В то же время отмечается увеличение вклада в развитие сердечной недостаточности некоронарогенной патологии, в первую очередь артериальной гипертензии (АГ) [5-8].

Диссинхрония миокарда представляет из себя отсутствие согласования между электрическим и механическим функционированием различных участков миокарда как в одном, так и в обоих желудочках сердца. Электромеханическая диссинхрония миокарда играет важную роль в патогенезе сердечной недостаточности; разобщение сокращения как его камер, так и отдельных сегментов вследствие нарушения проведения импульса приводит к снижению насосной функции сердца [9].

Патофизиологическим механизмом, лежащим в основе диссинхронии сердечной деятельности, является патологический фиброз миокарда. Традиционно от-

ражением фибротических процессов в миокарде рассматривается блокада левой ножки на ЭКГ с длительностью QRS более 120 мс. В последнее время большое внимание уделяется оценке внутрижелудочковой и межжелудочковой диссинхронии с помощью эхокардиографических методов, как традиционных серошкальных исследований, так и с использованием тканевой миокардиальной доплерографии.

Цель исследования – проследить динамику состояния электромеханической диссинхронии сердца у пациентов с ишемической болезнью сердца, постинфарктным и атеросклеротическим кардиосклерозом и артериальной гипертензией в проспективном наблюдательном одноцентровом исследовании на протяжении двух лет.

Материал и методы исследования

В исследование включено 630 пациентов, сформировавших 3 группы. В первую группу вошли пациенты с АГ, n=155, во вторую – лица с ишемической болезнью сердца (ИБС) без инфаркта миокарда в анамнезе (группа атеросклеротического кардиосклероза – АСКС) – n=382, в тре-

тью группу были включены лица, перенесшие инфаркт миокарда (ПИКС) – $n=93$. Средний возраст обследованных в 1-й группе составил $54,7 \pm 8,7$ лет, во 2-й группе – $68,2 \pm 6,6$ лет, в третьей – $67,6 \pm 7,6$ лет ($p > 0,05$). Среди обследованных мужчин было 342 (54,3%), женщин – 288 (45,7%).

В обследование были включены пациенты, согласившиеся принять участие в проведении исследования с лично подписанным информированным согласием. Критерии исключения: выраженные 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.

Эхокардиографическое исследование проводили на ультразвуковом аппарате Vivid Logic Q (General Electric, США) согласно рекомендациям по количественной оценке структуры и функции камер сердца Европейской эхокардиографической ассоциации и Американского эхокардиографического общества [10]. Кроме стандартного протокола исследования оценивалась внутрижелудочковая и межжелудочковая диссинхрония по данным импульсно-волнового, постоянно-волнового режимов, М-режима и тканевого доплеровского картирования.

Внутрижелудочковая диссинхрония (ВЖД) определялась в М-режиме по интервалу между максимальным систолическим утолщением межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки (ЗС) левого желудочка (ЛЖ), в норме составляющим не более 130 мс. С помощью методики тканевой миокардиальной доплерографии измеряли временную задержку между пиками скорости систолического движения базальных сегментов МЖП и боковой стенки (БС) ЛЖ (QS МЖП-QS БС), задержку между пиками скорости систолического движения базальных сегментов передней (ПС) и ниж-

ней стенки (НС) ЛЖ (QS ПС-QS НС) (критерий ВЖД – значение более 65 мс).

Межжелудочковая диссинхрония (МЖД) оценивалась как разница между интервалом аортального предизгнания (АРЕ), измеренным от Q-зубца на ЭКГ до открытия аортального клапана и времени от Q-зубца на ЭКГ до открытия клапана легочной артерии (РРЕ), в норме не более 40 мс. Также для оценки МЖД использовался показатель задержки предвыброса в аорту (АРЕ) более 140 мс, а при проведении тканевого миокардиального картирования – разница между пиками скорости систолического движения базальных сегментов свободной стенки правого желудочка (ПЖ) и МЖП ЛЖ (QS ПЖ-QS МЖП), задержка между пиками скорости систолического движения свободной стенки ПЖ и боковой стенки (БС) ЛЖ (QS ПЖ-QS БС) (критерий МЖД – значение более 40 мс).

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. Внутригрупповые различия оценивались с помощью непараметрического теста Краскела-Уоллеса, внутригрупповые сравнения – Фридман ANOVA. Различия признавались статистически значимыми при вероятности ошибки $p < 0,05$.

Результаты исследования

Результаты МЖД и ВЖД, полученные при исследовании в М- и В-режимах, при включении (визит 1), через один год (визит 2) и через два года (визит 3) представлены в таблице 1.

Как следует из представленных данных, выявлена статистически значимая разница по МЖД у пациентов во всех обследованных группах между первым и вторым визитом, а также между первым и третьим визитом в группе АСКС, сохраняющимся также и между вторым и третьим визитом в этой группе. Исходя из результатов, отсутствие статистической разницы в МЖД у пациентов групп АГ и ПИКС между пер-

Таблица 1 – Показатели внутрижелудочковой и межжелудочковой диссинхронии по данным эхокардиографии в М- и В-режимах

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа
МЖД, мс (Визит 1)	22 [8; 34]	22 [8; 35]	26 [10; 38]
МЖД, мс (Визит 2)	0 [-20; 20]	0 [-21; 20]	0 [-22; 13]
МЖД, мс (Визит 3)	0 [-23; 17]	9 [-8; 29]	0,5 [-22; 29]
p1-2	<0,001	<0,001	<0,001
p1-3	0,07	0,002	0,074
p2-3	0,44	0,038	0,93
ВЖД, мс (Визит 1)	80 [70; 100]	90 [80; 110]	110 [90; 128]
ВЖД, мс (Визит 2)	90 [70; 100]	100 [90; 110]	100 [90; 115]
ВЖД, мс (Визит 3)	100 [80; 120]	100 [90; 110]	100 [100; 110]
p1-2	0,57	0,11	0,93
p1-3	0,48	0,86	0,72
p2-3	0,53	0,21	0,074

вым и третьим, а также вторым и третьим визитами определяются отсутствием прогрессирования фиброза миокарда в данном временном периоде вследствие стабильного течения патологии.

При оценке результатов ВЖД определено отсутствие статистически значимой разницы между визитами у всех обследованных групп, при этом у пациентов с ПИКС выявлена тенденция к различию ВЖД между вторым и третьим визитом, что может отражать нарастающее ремоделирование левого желудочка с постепенным развитием фибротических процессов в перинфарктной области.

В таблице 2 представлены результаты исследования показателей МЖД по данным тканевого миокардиального доплеровского исследования.

Представленные в таблице данные свидетельствуют о статистически значимых различиях в группе АГ по ВЖД при сравнении данных первого и второго, первого и третьего визитов. Между вторым и третьим визитами через два года от начала исследования статистически значимых различий не выявлено.

Таблица 2 – Анализ внутрижелудочковой и межжелудочковой диссинхронии по данным тканевой миокардиальной доплерографии

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа
QS МЖП - QS BC (Визит 1)	28 [11; 47]	24,5 [11; 50]	28 [9; 50]
QS МЖП - QS BC (Визит 2)	11 [-22; 28]	-2 [-25; 20]	0 [-21; 35]
QS МЖП - QS BC (Визит 3)	-11 [-50; 5]	-6 [-39; 16]	-13 [-33; 0]
p1-2	0,003	<0,001	0,023
p1-3	0,013	<0,001	0,004
p2-3	0,2	0,046	0,35
QS ПС - QS HC (Визит 1)	22 [11; 40]	27 [12; 45]	32 [11; 50]
QS ПС - QS HC (Визит 2)	0 [-22; 8]	7 [-16; 28]	-15 [-34; 17]
QS ПС - QS HC (Визит 3)	11 [-22; 17]	-3 [-27; 27]	9,5 [-11; 41]
p1-2	0,001	<0,001	<0,001
p1-3	0,012	<0,001	0,09
p2-3	0,67	0,48	0,21
QS ПЖ - QS МЖП (Визит 1)	27 [11; 45]	27 [12; 45]	27 [11; 45]
QS ПЖ - QS МЖП (Визит 2)	13,5 [-12; 30]	11 [-11; 30]	-5,5 [-44; 11]
QS ПЖ - QS МЖП (Визит 3)	6 [-33; 22]	10 [-11; 28]	33 [22; 55]
p1-2	<0,001	<0,001	<0,001
p1-3	0,19	<0,001	0,53
p2-3	0,94	0,34	0,041
QS ПЖ - QS BC (Визит 1)	35 [18; 60]	34 [17; 56]	34 [16; 55]
QS ПЖ - QS BC (Визит 2)	8 [-16; 54]	5 [-22; 34]	-17 [-31; 25]
QS ПЖ - QS BC (Визит 3)	-28 [-44; 12]	-2,5 [-22,5; 33,5]	22,5 [-3; 44]
p1-2	<0,001	<0,001	<0,001
p1-3	0,008	<0,001	0,55
p2-3	0,26	0,42	0,031

У пациентов АСКС статистически значимые различия по ВЖД сохранялись на протяжении всего наблюдения по показателям QS МЖП – QS БС, и между первым и вторым, первым и третьим визитом по результатам исследования QS ПС – QS НС.

В группе обследованных с ПИКС также имелись статистически значимые различия по показателям ВЖД QS МЖП – QS БС между первым и вторым, первым и третьим визитами, а по показателям QS ПС – QS НС между первым и вторым (через год) визитами.

Таким образом, использование методов тканевой миокардиальной доплерографии продемонстрировало высокую эффективность в диагностике ВЖД у пациентов всех обследованных групп.

Результаты, представленные в таблице 2, указывают на статистически значимые различия по МЖД между первым и вторым визитом у пациентов всех обследованных групп. Статистическая значимость сохранялась между первым и третьим визитом по показателю QS ПЖ – QS МЖП у пациентов 2-й группы и между вторым и третьим визитом у пациентов 3-й группы.

Различия по показателю QS ПЖ – QS БС также были статистически значимыми между первым и вторым визитами у пациентов трех групп. Различия сохранялись в отдаленном периоде между первым и третьим визитом у пациентов из групп АГ и АСКС, а также между вторым и третьим визитом у пациентов с ПИКС.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о динамическом изменении показателей диссинхронии у пациентов в отдаленном периоде. В ходе исследования [11] было продемонстрировано значение механической диссинхронии в качестве независимого прогностического фактора риска смерти или госпитализации в связи с СН. При этом выявлено, что ширина комплекса QRS более 120 мс встречалась в 5% случаев и не обладала статистически значимой прогностической ценностью.

В опубликованной работе Penicka и соавт. [12] среди пациентов с систолической сердечной недостаточностью, перенесших

аорто-коронарное шунтирование, проводилась оценка механической диссинхронии с использованием тканевого доплера. Статистический анализ данных установил значимое различие частоты сердечно-сосудистых событий в группе пациентов с пятью и более сегментами жизнеспособного миокарда без механической диссинхронии по сравнению с группой, в которой механическая диссинхрония была зарегистрирована (3 и 64%; $p < 0,001$).

Заключение

Таким образом, приведенные данные собственных исследований и ряда литературных данных свидетельствуют об актуальности диагностики механической диссинхронии. Использование в диагностических целях методик тканевой миокардиальной доплерографии расширяет возможности верификации нарушений синхронизма сократимости миокарда.

Библиографический список

1. Ambrosy, A.P. The global health and economic burden of hospitalizations for heart failure / A.P. Ambrosy, G.C. Fonarow, J. Butler // J. Am. Coll. Cardiol. – 2014. – Vol. 63, №12. – P. 1123-1133.
2. Эффективность ингибиторов натрий-глюкозного ко-транспортера 2 типа у больных с хронической сердечной недостаточностью / Е.В. Коваленко [и соавт.] // Российский кардиологический журнал – 2021. – Т. 26, №11. – С. 4235.
3. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee / D. Mozaffarian [et al.] // Heart disease and stroke statistics – 2015 update: a report from the American Heart Association // Circulation. – 2015. – Vol. 131, №4. – P. 29-322.
4. 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) / P. Ponikowski [et al.] // European Heart Journal. – 2016. – Vol. 27. – P. 2129-2200.
5. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay / S. Cazeau [et al.] // New Engl. J. Med. – 2001. Vol. 344, №12. – P. 873-880.
6. Comparison of permanent left ventricular and biventricular pacing in patients with heart failure and chronic atrial fibrillation: prospective haemodynamic study / S. Garrigue [et al.] // Heart. – 2002. – Vol. 87, №6. – P. 529-534.

7. Combined cardiac resynchronization and implantable cardioversion defibrillation in advanced chronic heart failure: the MIRACLE ICD Trial / J.B. Young [et al.]. – JAMA. – 2003. – Vol. 289, №20. – P. 2685-2694.

8. Cardiac resynchronization therapy for the treatment of heart failure in patients with intraventricular conduction delay and malignant ventricular tachyarrhythmias / S.L. Higgins [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2003. Vol. 42, №8. P. 1454-1459.

9. Ревишвили, А.Ш. Сердечная ресинхронизирующая терапия в лечении хронической сердечной недостаточности / А.Ш. Ревишвили, Н.М. Неминуций // Вестник аритмологии. – 2007. – Т. 48. – С. 47-57.

10. Рекомендации по количественной оценке структуры и функции камер сердца // Российский кардиологический журнал. – 2012. – №3. – С. 1-28.

11. Valsartan in Acute Myocardial Infarction Trial (VALIANT) Investigators. Mechanical dyssynchrony after myocardial infarction in patients with left ventricular dysfunction, heart failure, or both / S.H. Shin [et al.] // Circulation. – 2010. – Vol. 121, №9. – P. 1096-1103.

12. Severe left ventricular dyssynchrony is associated with poor prognosis in patients with moderate systolic heart failure undergoing coronary artery bypass grafting / M. Penicka [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol. 50, №14. – P. 1315-1323.

**A.V. Korotaev, A.M. Pristrom, E.P. Naumenko, S.N. Korzheva,
L.F. Larenko, Ya.L. Navmenova**

**CHANGES IN THE BIOMECHANICS OF CONTRACTILITY
OF THE MYOCARDIUM OF THE LEFT VENTRICLE:
RESULTS OF PROSPECTIVE FOLLOW-UP**

As a result of a two-year prospective study, the differences between intraventricular and interventricular dyssynchrony in patients with arterial hypertension, atherosclerotic and postinfarction cardiosclerosis were determined according to the data of echocardiography in the standard mode and in the mode of tissue myocardial dopplerography.

Key words: *myocardial fibrosis, dyssynchrony, tissue myocardial dopplerechocardiography*

Поступила 27.02.23