

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(13)
2015 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)
- Перечень журналов и изданий ВАК Минобрнауки РФ (редакция май 2012 г.)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 14.04.15.
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 211 экз.
Усл. печ. л. 19,5. Уч.-изд. л. 9,7.
Зак. 1353.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и экологии
человека»
ЛИ № 02330/619 от 3.01.2007 г.
Продлена до 03.01.2017

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ
РНИУП «Институт радиологии».
220112, г. Минск,
ул. Шпилевского, 59, помещение 7Н

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Бемяковский (д.м.н., профессор), Ю.В. Висенберг (к.б.н., отв. секретарь), Н.Г. Власова (д.б.н., доцент, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н.), В.В. Евсеенко (к.пс.н.), С.В. Зыблева (к.м.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н.), А.Н. Лызииков (д.м.н., профессор), А.В. Макарьчик (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), 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.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), М.Г. Русаленко (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.)

Редакционный совет

В.И. Жарко (министр здравоохранения Республика Беларусь, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), 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), Ю.Е. Демидчик (д.м.н., член-корреспондент НАН РБ, 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., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции

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

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и
экологии человека», 2015

№ 1(13)

2015

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

Н.Г. Власова, А.В. Рожко, Ю.В. Висенберг
Анализ данных каталога средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь 6

Медико-биологические проблемы

В.С. Аверин
Формирование доз внешнего и внутреннего облучения объектов агроэко-системы при эксплуатации белорусской атомной электростанции 12

Т.В. Андрияшина, Е.А. Саратовских, В.С. Пятенко, И.К. Хвостунов, Е.Ф. Исакова, С.В. Котелевцев
Результаты оценки токсичности и генотоксичности почвы при обследовании загрязненных территорий Орловской области 19

Т.И. Белихина, Т.Ж. Мулдагалиев, Р.Т. Булеуханова, В.К. Нургалиева, Ж.К. Жагипарова
Сравнительный анализ показателей заболеваемости населения Казахстана, проживающего на территориях, прилегающих к ядерным полигонам 30

С.Г. Криворот, Т.Э. Владимирская, И.А. Швед, С.А. Новаковская
Гистологический, гистохимический, ультраструктурный и морфометрический анализ изменений интимы аорты кроликов на фоне холестериновой нагрузки 39

Э.В. Могилевец, П.В. Гарелик, С.С. Ануфрик, Н.И. Прокопчик
Влияние фотодинамической терапии на гистологическую структуру печени и биохимические показатели крови при CCl_4 -индуцированном гепатите, как стадии формирования цирроза 48

В.П. Невзоров, В.И. Чучко, В.Н. Сушицкий, А.П. Бирюков
Методические возможности совершенствования экспертизы оценки влияния экстремальных ситуаций на состояние здоровья населения 57

Reviews and problem articles

N.G. Vlasova, A.V. Razhko, Yu.V. Visenberg
Analysis of catalog of average annual effective doses in residents of settlements of the Republic of Belarus

Medical-biological problems

V.S. Averin
External and internal dose' forming for agroecosystems objects while belarusian nuclear power plant operation

T.V. Andriyashina, E.A. Saratovskikh, V.S. Pyatenko, I.K. Khvostunov, E.F. Isakova, S.V. Koteltsev
The estimation of toxicity and genotoxicity of natural soil located in the territory of Orel region by different biological benchmarks

T.I. Belikhina, T.Zh. Muldagaliev, R.T. Buleuhanova, V.K. Nurgaliev, Zh.K. Zhagiparova
Comparative analysis of morbidity rate of Kazakhstan's population living on the territory adjacent to the nuclear test site

S. G. Kryvorot, T. E. Vladimirskaia, I.A. Shved, S.A. Novakovskaya
Histological, histochemical, ultrastructural and morphometric analysis of intima in rabbit aorta during cholesterol loading

E.V. Mahiliavets, P.V. Garelik, S.S. Anufrik, N.I. Prokopchik
The effect of photodynamic therapy on histological structure of the liver and blood biochemical parameters in CCl_4 -induced hepatitis, as the stage of the development of the cirrhosis

V.P. Nevzorov, V.I. Chuchko, V.N. Sushitskiy, A.P. Biryukov
Methodological possibilities improvement examination of evaluation of extreme situations health status

- Эль-Рефай Хусам, В.П. Ситников, Э.А. Надыров, С.В. Шилько**
Морфологические результаты использования протезов на основе модифицированного фторопласта с алмазоподобным нанопокрывтием в хирургии уха (экспериментальное исследование) 63

Клиническая медицина

- О.П. Грошева, А.В. Величко**
Лабораторные предикторы вторичного гиперпаратиреоза на разных стадиях хронической болезни почек и после ренальной аллотрансплантации 71
- А.Г. Карапетян**
Оценка эндокринных изменений у ликвидаторов ЧАЭС в раннем и отдаленном поставарийном периоде 78
- А.С. Князюк, Э.А. Надыров, Д.Н. Бонцевич, Д.А. Зиновкин**
Новый антибактериальный шовный материал: морфологическая оценка биологического действия на органы и ткани 87
- А.Б. Малков**
Доклиническая диагностика дистальной диабетической полинейропатии нижних конечностей 96
- А.Н. Михайлов, И.С. Абельская, Т.Н. Лукьяненко**
Роль количественной компьютерной томографии в оценке архитектоники костных структур у пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника 104
- Е.П. Науменко, И.Э. Адзериho, А.В. Коротаев**
Исследование показателей сократимости миокарда левого желудочка по данным спекл-трекинг эхокардиографии у пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с сахарным диабетом 2 типа 112

- El-Refai Hoosam, V.P. Sitnikov, E.A. Nadyrov, S.V. Shil'ko**
The morphological results use of prostheses based on modified teflon with dlc-nanocoating in ear surgery (experimental study)

Clinical medicine

- O.P. Grosheva, A.V. Velichko**
Laboratory predictors of secondary hyperparathyroidism at the different stages of chronic kidney disease and after renal allotransplantation
- A.G. Karapetyan**
Evaluation of endocrine changes in liquidators: the early and late post-accident period
- A.S. Kniaziuk, E.A. Nadyrov, D.N. Bontsevich, D.A. Zinovkin**
New antibacterial sutural material: morphological evaluation of biologic effect on organs and tissues
- A. Malkov**
Preclinical diagnostics of distal diabetic polyneuropathy of lower extremities
- A.N. Mikhailov, I.S. Abelskaya, T.N. Lukyanenka**
The role of quantitative computed tomography in the evaluation of the architectonics of bone structures in patients with osteochondrosis of the cervical spine
- E. Naumenko, I. Adzeriho, A. Korotaev**
Study of the parameters of myocardial contractility of the left ventricle according to the speckle-tracking echocardiography in patients with coronary heart disease combined with type 2 diabetes

Н.М. Оганесян, А.Г. Карапетян, К.В. Асрян, М.И. Мириджанян, М.Г. Шахмурадян, Н.Р. Давидян

Лечение жителей Армении, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС

118

В.В. Татчихин, В.В. Аничкин

Функциональные результаты эндооральных резекций при раке языка и слизистой оболочки дна полости рта

125

Н.А. Филиптова, А.П. Сиваков, Т.С. Петренко
Влияние комбинированного воздействия гидромагнитотерапии и пневмокомпрессионной терапии на антиоксидантную систему больных сахарным диабетом

132

Обмен опытом

В.П. Невзоров, М.А. Круглова, Т.М. Буланова, С.С. Фаткина, С.В. Тхоровский, А.П. Бирюков

Основные принципы формирования учебных задач по радиационной эпидемиологии для повышения квалификации специалистов в рамках института последиplomного профессионального образования ФМБА России

138

Правила для авторов

144

N.M. Hovhannisyan, A.G. Karapetyan, K.V. Asryan, M.I. Mirijanyan, M.G. Shakhmuryan, N.R. Davidyan

Treatment of Armenian citizens injured in the Chernobyl NPP accident

V.V. Tatchihin, V.V. Anichkin

Functional results of endo-oral tongue resection and mucosa of the mouth floor in cancer

N.A. Filiptsova, A.P. Sivakov, T.S. Petrenko

The influence of combined effect of hydromagnetic and pneumocompression therapy on antioxidant system of patients with diabetes mellitus

Experience exchange

V.P. Nevzorov, M.A. Kruglova, T.M. Bulanova, S.S. Fatkina, S.V. Thorovsky, A.P. Biryukov

The basic principles of formation of learning tasks in radiation epidemiology for training at the Institute of Postgraduate Professional Education of the Federal Medical-Biological Agency of Russia

УДК 616.127-005.4+616.12-008.3-
073.96:616.379-008.64

Е.П. Науменко¹, И.Э. Адзериho²,
А.В. Коротаев¹

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОКРАТИМОСТИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПО ДАННЫМ СПЕКЛ-ТРЕКИНГ ЭХОКАРДИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В СОЧЕТАНИИ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

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

²ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

В работе представлены результаты исследования показателей сократимости миокарда по данным спекл-трекинг эхокардиографии у 50 пациентов с ишемической болезнью сердца в сочетании с сахарным диабетом 2 типа, а так же у 30 здоровых лиц. Проведен анализ показателей глобальной и сегментарной деформации миокарда левого желудочка и определены значения, соответствующие нормокинетическим, гипокинетическим и акинетическим участкам миокарда при проведении трансторакальной эхокардиографии с использованием спекл-трекинг эхокардиографии. Отмечено, что у пациентов с сочетанной патологией снижены показатели глобальной и сегментарной деформации миокарда.

Ключевые слова: эхокардиография, спекл-трекинг эхокардиография, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа, деформация миокарда

Введение

В последнее время одним из перспективных методов определения систолической функции левого желудочка (ЛЖ) является оценка деформации миокарда методом спекл-трекинг эхокардиографии (СТ Эхо КГ) [1], которая позволяет выявлять структурно-функциональные нарушения миокарда на субклиническом уровне ишемической болезни сердца (ИБС). Деформация миокарда, особенно в продольном направлении, меняется при ряде патологических состояний, чаще это происходит до клинического нарушения систолической функции миокарда левого желудочка и снижения фракции выброса.

СТ Эхо КГ нашла свое клиническое применение у пациентов с ИБС, так в исследованиях M. Leitman с соавт. [2, 3] показано ее успешное использование для оценки сегментарной сократимости миокарда. В других работах достоверно показано, что вычисление деформации с помощью СТ Эхо КГ позволяет выявить доклиническую систолическую дисфункцию левого желудочка у пациентов с ИБС [4, 5].

Однако в литературе имеются единичные публикации относительно использования показателей деформации миокарда у пациентов с сочетанной патологией ИБС и сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа).

Цель исследования: провести анализ показателей глобальной и сегментарной деформации миокарда и определить значения, соответствующие нормокинетическим, гипокинетическим и акинетическим участкам миокарда у пациентов с сочетанной патологией ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом 2 типа при проведении трансторакальной эхокардиографии с использованием спекл-трекинг эхокардиографии.

Материал и методы исследования

В исследование включено 80 пациентов в возрасте от 50 до 60 лет. В первой группе 50 пациентов с верифицированным диагнозом ИБС в сочетании с СД 2 типа, принимающие на момент обследования таблетированные сахароснижающие (метформин, глибенкломид), гиполипидемические (статины) и антиангинальные препараты. В группу сравнения вошли 30 прак-

тически здоровых пациентов. Пациенты группы сравнения не имели «кардиологического анамнеза», не предъявляли жалоб, связанных с сердечно – сосудистой системой, не принимали медикаментов.

Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

В исследование включены пациенты с ИБС стабильной стенокардией напряжения функционального класса (ФК) I-III. Диагноз ИБС установлен согласно МКБ-10 и в соответствии с рекомендациями Европейского научного общества кардиологов (2006), на основании типичных клинических проявлений стенокардии (характер, локализация болей, частота приступов, иррадиация, продолжительность, связь с физической нагрузкой, время возникновения, реакция на нитроглицерин); наличия факторов риска, данных инструментального обследования – ЭКГ в покое (депрессия сегмента ST, патология конечной части желудочкового комплекса). Функциональный класс стенокардии определяли в соответствии с критериями Канадской ассоциации кардиологов по результатам велоэр-

гометрической (ВЭМ) пробы с физической нагрузкой. Диагноз СД 2 типа верифицировали на основании анамнеза, клинической картины, анализа амбулаторных карт пациентов, лабораторных данных, используя классификацию СД, рекомендованную экспертами ВОЗ в 1999 г. Для оценки степени компенсации СД использовали критерии, предложенные экспертами ВОЗ в 1999 г.

Всем пациентам были выполнены следующие обследования: клинический осмотр, ЭхоКГ по стандартной методике и с применением СТ ЭхоКГ, велоэргометрическая проба (ВЭМ) по стандартной методике, определение уровня глюкозы, гликированного гемоглобина в сыворотке венозной крови.

ЭхоКГ исследование проводили трансторакально на ультразвуковом сканере VIVID 9 фирмы General Electric (США) использованием датчика 3,5 МГц для оценки толщины стенок миокарда ЛЖ, конечно-систолический размер (КСР) ЛЖ, конечно – диастолический размер (КДР) ЛЖ, конечно-систолический объема (КСО) ЛЖ, конечно – диастолический объема (КДО) ЛЖ, ударного объема (УО), фракции вы-

Таблица 1 – Клиническая характеристика пациентов, вошедших в исследование

Клиническая характеристика	Группа 1 (n = 50)	Группа 2 (n = 30)
Количество пациентов, n(%).	50(62,5%)	30(37,5%)
Количество мужчин/женщин, n(%)	33 (66%) / 17 (34%)	20(66,6%) / 10(33,4%)
Возраст, Ме (25%;75%)	57,0 (53,0;60,0)	50,0(42,0;52,0)
Стенокардия I ФК, n(%)	5 (10%)	-
Стенокардия II ФК, n(%)	17 (34%)	-
Стенокардия III ФК, n(%)	28(56%)	-
Q - ИМ в анамнезе, n(%)	24(48%)	-
Не Q - ИМ в анамнезе, n(%)	13(26%)	-
СД стадия компенсации, n(%)	18 (36%)	-
СД стадия субкомпенсации, n(%)	27 (54%)	-
СД стадия декомпенсации, n(%)	5 (10%)	-
Концентрация глюкозы, ммоль/л, Ме (25%;75%)	8,0(6,7;11,9)	4,8(3,7;5,3)*
Гликированный гемоглобин, %, Ме (25%;75%)	7,5%(6,9;7,9)	-
ИМТ, Ме (25%;75%)	32,0(28,0;33,0)	27,0(25;29)*
Ожирение 1 ст., n(%)	20(50%)	-
Ожирение 2 ст., n(%)	19 (47,5%)	-
Ожирение 3 ст., n(%)	7 (17,5%)	-
Ожирение 4 ст., n(%)	2 (5%)	-
Артериальная гипертензия I ст., n(%)	16 (40%)	4(13,3%)*
Артериальная гипертензия II ст., n(%)	18 (45%)	3(10%)*
Артериальная гипертензия III ст., n(%)	14 (35%)	1(3,3%)*

Примечание: * – Статистически значимые различия между группами пациентов.

броса (ФВ%) ЛЖ (ФВ = КДО-КСО/КДО), выраженной в процентах [6]. Рассчитывали массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), как отношение ММЛЖ к площади поверхности тела, относительную толщину стенок (ОТС) ЛЖ.

Регионарную сократимость миокарда анализировали по 18-ти сегментарной модели согласно рекомендациям Американского общества кардиологов. Количественный анализ движения стенок ЛЖ проводили с использованием общепринятой 4-балльной системы оценки, где за 1 балл принимался нормокинез, за 2 – гипокинез, за 3 – акинез, за 4 – дискинез и определяли индекс локальной сократимости миокарда (ИЛСМ), как отношение суммы баллов к общему количеству сегментов.

После стандартной ЭХО-КГ выполняли оценку сегментарной деформации миокарда при помощи Спекл-трекинг ЭХО-КГ. Для этого во время стандартной ЭХО-КГ дополнительно сохраняли кинопетли кардиоцикла в двух-, трех- и четырехкамерной позиции сердца. На ультразвуковом сканере в программе обработки изображений AFI (Automated functional imaging) вручную отмечали в каждой из позиции 3 точки: 2 точки на каждой из сторон митрального клапана и 1 на верхушке левого желудочка [7]. В трехкамерной позиции так же отмечали время закрытия аортального клапана. После этого программным обеспечением создавался U-образный подвижный образ, включавший в себя миокард в базальных, средних и верхушечных сегментах противоположных стенок ЛЖ. В каждой из трех стандартных апикальных позиций (четырёхкамерная, двухкамерная и трехкамерная) оценивали в 6-ти сегментах ЛЖ. По каждому из сегментов в соответствующем цвете получены значения и графическое изображение деформации. При этом все эти параметры вычисляли по мгновенным скоростям пятнистых структур, которые определяются независимо от угла сканирования. Полученные данные о деформации миокарда представлены в виде полярных диаграмм «бы-

чий глаз», по которым с помощью цветовой кодировки можно наглядно представить результат исследования [8].

Статистическую обработку проводили с использованием электронной таблицы Microsoft Excel 2007 и пакета статистических программ Statistica v.8.0. Нормальность распределения проверяли с помощью теста Колмогорова-Смирнова. Характер распределения отличался от нормального, использовались непараметрические критерии Манна-Уитни для независимых выборок. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха Me (25%;75%).

Результаты исследования

В ходе нашего исследования в группе пациентов с сочетанной патологией стабильная стенокардия напряжения I ФК выявлена у 5(10%); II ФК – у 17 (34%); III ФК – у 28 (56%).

Инфаркт миокарда в анамнезе выявлен у 36 (72%) пациентов 1-й группы. Крупноочаговый инфаркт миокарда у пациентов с ИБС и СД 2 типа в анамнезе выявлен у 24 (48%) человек, мелкоочаговый инфаркт миокарда в анамнезе выявлен у 12(26%) человек.

Сахарный диабет в стадии клинικο-метаболической компенсации диагностирован у 18 (36%); стадии клинικο-метаболической субкомпенсации – 27 (54%); стадии клинικο-метаболической декомпенсации – 5 (10%).

Концентрация глюкозы в сыворотке венозной крови натощак составила: 8,0 ммоль/л (6,7; 11,9); 4,8 (3,7; 5,3) соответственно по группам ($p < 0,05$).

В своей работе мы использовали Эхо КГ по стандартной методике с определением ФВ%, как показателя глобальной сократительной функции миокарда ЛЖ и ИЛСМ. Расчет ИЛСМ – это способ, позволяющий в некоторой степени количественно оценить нарушение локальной сократимости при стандартной Эхо КГ. Ограничение расчета ИЛСМ состоит в том, что изначально он основывается на субъективной оценке локальной кинетики миокарда.

В связи с этим ИНЛС при вполне приемлемой внутриисследовательской воспроизводимости обладает низкой межисследовательской воспроизводимостью. Тогда как определение показателя продольной деформации при помощи спекл-трекинг ЭХО-КГ лишено этого ограничения.

Данные измерений при стандартном Эхо КГ исследовании пациентов включенных в исследование представлены в таблице 2.

По данным Эхо КГ (таблицы 2) выявлено наличие более высоких линейных и объемных показателей ЛЖ у пациентов с ИБС и СД 2 типа в сравнении с группой контроля.

Значение КДО составило 135,0 (113,0-157,0) и 116,0 (100; 133) мл ($p < 0,05$), значение КСО составило 51,0 (33,0-74,0) и 32,0 (27; 38) мл по группам соответственно ($p < 0,05$). Было выявлено достоверно большее ($p < 0,05$) увеличение ММЛЖ – 186,8 (168,0-253,0) и 134,0 (125; 175), ИММЛЖ – 100,0 (79,0-132,0) и 76,0 (71; 93) и ОТС – 0,48 (0,43-0,55); 0,36 (0,35-0,41) у пациентов с ИБС и СД 2 типа.

В то же время ФВ% – 62,0 (57,0-68,0) и 70,0 (65; 78) достоверно ниже ($p < 0,05$) в первой группе пациентов, что свидетельствует о снижении глобальной систолической функции ЛЖ по сравнению с группой сравнения, однако находится в пределах нормы.

Таблица 2 – Данные показателей стандартной Эхо КГ в группах (Me (25%;75%))

Показатель	Группа 1 (n = 50)	Группа 2 (n = 30)	Уровень р
КДРЛЖ, мм.	53,0 (49,0;57,0)	51,0(46,0;52,0)	0,010
КДО ЛЖ, см ³ .	135,0(113,0;157,0)	116,0(100;133)	0,020
КСР ЛЖ, мм.	35,8 (31,0;41,0)	28,0(27,0;31,0)	<0,001
КСО ЛЖ, см ³ .	51,0 (33,0;74,0)	32,0(27,0;38,0)	<0,001
ФУ	33,0(29,0;39,0)	40,0(35,0;45,0)	<0,001
ФВ% .	62,0 (57,0;68,0)	70,0(65,0;78,0)	<0,001
УО, мл.	85,0(65,0;98,0)	87,0(61,0;96,0)	0,811
МЖПс, мм.	12,0(11,5;13,0)	11,0(9,0;12,0)	<0,001
МЖПд, мм.	15,8(14,0;17,0)	14,0(12,0;16,0)	0,012
ЗСс, мм.	12,0(10,0;13,0)	11,0(9,0;12,0)	<0,001
ЗСд, мм.	17,0(17,0;18,0)	14,0(12,0;16,0)	<0,001
ОТС.	0,48(0,43;0,52)	0,36(0,35;0,41)	<0,001
ММЛЖ, г.	186,8(168,0;253,0)	134,0(125;175)	<0,001
ИММЛЖ, г/м ² .	100,0(79,0;132,0)	76,0(71;93)	0,020
ИЛСМ.	1,1 (1,0;1,3)	1,0(1,0;0)	<0,001

Значение ИНЛС, вычисленного, как сумма баллов анализируемых сегментов, разделенная на их общее количество, составило 1,1 (1,0-1,3) в группе с сочетанной патологией и 1,0 (1,0; 0) в группе сравнения ($p < 0,05$), что указывает на наличие нарушений сегментарной систолической функции миокарда ЛЖ.

Для более объективной оценки глобальной систолической функции и уточнения локализации нарушения сегментарной систолической функции миокарда ЛЖ мы провели оценку продольной глобальной систолической деформации (ПГСД) миокарда как показателя, отражающего глобальную сократимость миокарда ЛЖ, так же сегментарной продольной систолической деформации (ПССД) на уровне всех сегментов миокарда как показателя локальной сократимости миокарда ЛЖ.

Показатели продольной глобальной и сегментарной деформации миокарда ЛЖ представлены в таблице 3.

Анализируя результаты СТ Эхо КГ, мы видим, что, несмотря на отсутствие четких нарушений сократимости, при стандартном трансторакальном исследовании СТ Эхо КГ выявила снижение показателей ПГСД миокарда ЛЖ у пациентов с ИБС и СД 2 типа. Показатель ПГСД ЛЖ в группах сравнения

статистически значимо отличался ($p < 0,05$) и составил соответственно по группам 8,6% (6,2; 11,7); и 20,5% (18,6; 22,3). Так как ПГСД миокарда является более чувствительным методом оценки общей сократимости, чем ФВ%, полученные данные свидетельствуют о снижении глобальной сократимости миокарда ЛЖ в группе пациентов с сочетанной патологией.

При анализе ПССД миокарда статистически значимые различия выявлены на уровне всех сегментов миокарда ЛЖ ($p < 0,05$). ПССД достоверно ниже в группе пациентов с сочетанной патологией.

Для объективности оценки, увеличения внутри- и межисследо-

Таблице 3 – Показатели продольной глобальной и сегментарной деформации миокарда ЛЖ (Ме (25%;75%))

Сегменты левого желудочка	Продольная деформация, %		Уровень p
	Группа 1 (n = 50)	Группа 2 (n = 30)	
Передний базальный	13,0 (9,0; 16,0)	18 (15; 21)	0,001
Передний средний	12,0 (8,0; 17,0)	20 (16; 24)	<0,001
Передний верхушечный	9,0 (6,0; 12,0)	20 (19; 25)	<0,001
Нижний базальный	9,0 (6,0; 12,0)	16 (12; 18)	<0,001
Нижний средний	8,0 (5,0; 11,0)	18 (16; 22)	<0,001
Нижний верхушечный	6,0 (3,0; 11,0)	21 (17; 26)	<0,001
Перегородочный базальный	11,0 (7,0; 15,0)	16 (14; 22)	<0,001
Перегородочный средний	10,0 (6,0; 13,0)	18 (17; 23)	<0,001
Перегородочный верхушечный	7,0 (4,0; 14,0)	21 (18; 24)	<0,001
Боковой базальный	12,0 (7,0; 16,0)	19 (17; 21)	<0,001
Боковой средний	12,0 (7,0; 15,0)	19 (16; 23)	<0,001
Боковой верхушечный	7,0 (5,0; 13,0)	20 (18; 23)	<0,001
Передне-перегородочный базальный	12,0 (8,0; 16,0)	20 (18; 22)	0,01
Передне-перегородочный средний	11,0 (7,0; 16,0)	21 (18; 25)	0,001
Передне-перегородочный верхушечный	8,0 (5,0; 14,0)	20 (18; 26)	<0,001
Задний базальный	9,0 (7,0; 13,0)	18 (15; 21)	<0,001
Задний средний	8,0 (3,0; 12,0)	19 (17; 22)	<0,001
Задний верхушечный	7,0 (5,0; 11,0)	21 (18; 26)	<0,001
Глобальная деформация	8,6 (6,2; 11,7)	20,5 (18,6; 22,3)	<0,001

вательской воспроизводимости исследований мы определили значения спекл-трекинг ЭХО-КГ для нормо-, гипо- и акинетичных участков миокарда.

Нарушения локальной сократимости миокарда ЛЖ по данным ЭХО-КГ были выявлены у 27 (54%) пациентов с ИБС и СД 2 типа, в группе контроля нарушений сократимости не было выявлено. Для определения значений спекл-трекинг ЭХО-КГ для нормо-, гипо- и акинетичных участков миокарда было проанализировано 860 сегментов миокарда, 40 сегментов исключены из анализа из-за плохой визуализации. Мы получили следующие результаты. Нормокинезу соответствовало значение сегментарной деформации -10,3%, гипокинезу соответствовало значение сегментарной деформации -7,7%, и акинезу соответствовало значение сегментарной деформации -5,9%. Различия между значениями, соответствующими нормо-, гипокинезу, акинезу, статистически достоверны ($p < 0,005$).

Полученные нами значения согласуются с литературным данным. Так, в исследовании M. Leitman получены значения деформации нормокинетичных сегментов

около -13,5, в гипокинетичных сегментах -10,5, а в акинетичных сегментах миокарда -6,2 [3]. В исследовании Kusunose K. с соавт [9] определены значения продольной деформации миокарда -19,5, -7,1 и -3,2 для нормо-, гипо- и акинетичных сегментов миокарда соответственно.

Таким образом, спекл-трекинг ЭХО-КГ позволяет в автономном режиме рассчитывать значения деформации миокарда. Эти параметры важны для правильного понимания систолической функции миокарда, ишемии и многих других патофизиологических процессов в сердце. Использование данной технологии особенно полезно в случаях, когда нарушения систолической функции носят не глобальный, а регионарный характер, для выявления которых недостаточно традиционной ЭхоКГ с определением ФВ.

Выводы:

1. У пациентов с сочетанной патологией ишемической болезнью сердца и сахарным диабетом 2 типа снижен показатель глобальной продольной систолической деформации миокарда, сегментарной дефор-

мации миокарда на уровне всех сегментов левого желудочка.

2. Значение продольной сегментарной деформации по данным спекл-трекинг ЭХО-КГ -10,3%; -7,7%; -5,9% позволяет отнести анализируемый сегмент к нормокинезу, гипокинезу и акинезу. Количественная оценка сократимости объективизирует исследование.

Библиографический список:

1. Алехин, М.Н. Ультразвуковые методики оценки деформации миокарда и их клиническое значение. Двухмерное отслеживание пятен серой шкалы ультразвукового изображения миокарда в оценке его деформации и скручивания (лекция 2) / М.Н. Алехин // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2011. – № 3. – С. 107-120.

2. Two-dimensional strain – a novel software for real time quantitative echocardiographic assessment of myocardial function / M. Leitman [et al.] // J Am Soc Echocardiogr. – 2004. – Vol. 17. – P. 1021-1029.

3. Real-time quantitative automatic assessment of left ventricular ejection fraction and regional wall motion by speckle tracking / M. Leitman [et al.] // IMAJ. – 2007. – Vol 9. – P. 281-285.

4. An ultrasound speckle tracking (two-dimensional strain) analysis of myocardial deformation in professional soccer players compared with healthy subjects and hypertrophic cardiomyopathy / V. Richand [et al.] // Am J Cardiol. – 2007. – Vol.100. – P. 128-132.

5. Global and regional myocardial function quantification by two-dimensional strain: application in hypertrophic cardiomyopathy / K. Serri [et al.] // J Am Coll Cardiol. – 2006. – Vol. 47. – P. 1175-1180.

6. Шиллер, Н.А. Клиническая эхокардиография / Н.А. Шиллер, М.Л. Осипов. – М., 1993. – 200 с.

7. Ярощук, С.А. Методика AFI (Automated function Imaging) в оценке локальной сократимости миокарда ЛЖ у пациентов с аномально расположенными хордами) / С.А. Ярощук, П.В. Стручков // Медицинская визуализация. – 2010. – №3. – С. 492-9312.

8. Тканевая доплер-эхокардиография и векторный анализ скорости движения миокарда в оценке функционального состояния сердца / Ю.А. Васюк [и др.]. – М.: АНАХАРСИС. – 2007.

9. Validation of Longitudinal Peak Systolic Strain by Speckle Tracking Echocardiography With Visual Assessment and Myocardial Perfusion SPECT in Patients With Regional Asynergy / K. Kusunose [et al.] // Circulation Journal. – 2011. – Vol. 75. – P. 142-147.

E. Naumenko, I. Adzeriho, A. Korotaev

STUDY OF THE PARAMETERS OF MYOCARDIAL CONTRACTILITY OF THE LEFT VENTRICLE ACCORDING TO THE SPECKLE-TRACKING ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE COMBINED WITH TYPE 2 DIABETES

The paper presents the study results of myocardial contractility rates according to the data of speckle tracking echocardiography in 50 patients with ischemic heart disease combined with diabetes mellitus type 2, as well as in 30 healthy individuals. The analysis of indicators of global and segmental left ventricular myocardial deformation has been conducted as well as the values corresponding to the normal kinetic, hypokinetic and akinetic areas of the myocardium during transthoracic echocardiography using speckle tracking echocardiography have been defined.

It was observed that patients with combined pathology have reduced indicators of global and segmental myocardial deformation.

Key words: *echocardiography, speckle tracking echocardiography, ischemic heart disease, diabetes mellitus type 2, myocardial deformation*

Поступила 09.03.15