

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 3(35)
2025 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 19.09.25
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 100 экз.
Усл. печ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 8,05.
Зак. 260.

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), 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),
Н.Н. Веякина (к.б.н., отв. секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н.,
доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., до-
цент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (д.м.н., доцент),
С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н.,
доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарович
(к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура
(д.м.н., профессор, зам. гл. редактора), Я.Л. Навменова (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., 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.,
профессор), Р.М. Тахауов (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), 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),
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),
В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.А. 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

Корректор

Н.Н. Юрченко

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», 2025

№ 3(35)

2025

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

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

И.В. Веялкин, С.Л. Ачинович, И.Л. Кравцова, И.В. Ковалев, Е.А. Никиташина, А.А. Россол, Э.А. Надыров

Разработка и валидация номограммы, прогнозирующей неблагоприятный исход рака прямой кишки у пациентов на I–III стадии заболевания

6

Н.Г. Власова, К.Н. Буздалькин, Е.К. Нилова
Прогноз доз облучения работников при возврате земель в использование

13

М.В. Линков, И.В. Веялкин, Ж.М. Козич, Е.С. Евсейчик, Н.Н. Усова

Эпидемиологическая сводка по множественной миеломе в Гомельской области и Республике Беларусь за последние 15 лет

19

Е.Г. Фомина, Е.Е. Григорьева, В.В. Зверко, А.Д. Коржеева

Сравнительный анализ экспрессии ключевых белков для инфицирования коронавирусом клеточных культур различного происхождения

27

Е.Г. Юркина, С.И. Кривенко, Е.А. Примакова, Е.А. Назарова, А.А. Сыманович, Н.И. Дедюля, И.А. Романова, Е.А. Янушевская, В.В. Смольникова, Д.Ю. Ефимов

Сравнительный анализ продукции растворимых факторов мезенхимальными стволовыми клетками плацентарно-пуповинного комплекса, жировой ткани и костного мозга

34

M. Ghaith, A.G. Syasa, E.P. Zhyvitskaya

Phenobarbital-induced CD4⁺ up-regulation predicts seizure reduction in epilepsy

42

I.V. Veyalkin, S.L. Achinovich, I.L. Kravtsova, I.U. Kavaleu, L.A. Nikitashina, A.A. Rasol, E.A. Nadyrov

Development and validation of a nomogram predicting unfavorable outcomes in patients with stage I–III rectal cancer

N.G. Vlasova, C.N. Bouzdalkin, E.K. Nilova

Forecast of radiation doses to workers during the return of land to use

M.V. Linkou, I.V. Veyalkin, Zh.M. Kozich, K.S. Yauseichyk, N.N. Usova

Epidemiological summary of multiple myeloma in the Gomel region and the Republic of Belarus over the past 15 years

E.G. Fomina, E.E. Grigorieva, V.V. Zverko, A.D. Korzheeva

A comparative analysis of the expression of key proteins involved in the entry of coronavirus into different types of cell cultures

E.G. Yurkina, S.I. Krivenko, E.A. Primakova, E.A. Nazarova, A.A. Symanovich, N.I. Dedyulya, I.A. Romanova, E.A. Yanush-evskaya, V.V. Smolnikova, D.Yu. Efimov

Comparative analysis of the production of soluble factors by mesenchymal stem cells of the placenta-umbilical cord complex, adipose tissue and bone marrow

M. Гаит, А.Г. Сыса, Е.П. Живицкая

Фенобарбитал-индуцированное повышение уровня CD4⁺-лимфоцитов предсказывает снижение частоты приступов при эпилепсии

Клиническая медицина**Clinical medicine**

Т.В. Бобр, О.М. Предко, И.И. Бутко
Клинический случай интравитреальной
гематомы при буллезном ретиношизисе 49

T. Bobr, O. Predko, I. Butko
A clinical case of intraretinal hematoma
in bullous retinoschisis

А.В. Доманцевич
Взаимосвязь стадии множественной
миеломы, типа остеодеструктивного
поражения и костной плазмцитомы:
взгляд лучевого диагноста 55

A. V. Domantsevich
The relationship between multiple my-
eloma stage, type of osteodestructive le-
sion, and bone plasmacytoma: a radiolo-
gist's perspective

**М.В. Белевцев, С.О. Шарапова, И.Е. Гу-
рьянова, Ю.С. Жаранкова, Е.А. По-
лякова, С.Н. Алешкевич, И.С. Сако-
вич, А.Н. Купчинская, Т.П. Володашич,
Е.Я. Скоповец, В.Р. Вертелко, П.Ю. Бо-
брик, М.Г. Шитикова, Д.А. Цеханович,
Л.В. Жерко, Т.А. Углова, А.В. Солнце-
ва, А.П. Саливончик, С.В. Зыблева,
О.М. Хурс, О.В. Прибушеня**
Регистр первичных иммунодефицитов
в Республике Беларусь: 20-летний опыт 63

**M. Belevtsev, S. Sharapova, I. Gury-
anova, Yu. Zharankova, E. Polyakova,
S. Aleshkevich, I. Sakovich, A. Kupchin-
skaya, T. Volodashchik, E. Skopovets,
V. Vertelko, P. Bobrik, M. Shitikova,
D. Tsehanovich, L. Zherko, T. Uglova,
A. Solntseva, A. Salivonchik, S. Zybleva,
O. Hurs, O. Pribushenya**
Registry of primary immunodeficiencies in
the Republic of Belarus: 20-year experience

**О.В. Пархоменко, Э.А. Повелица, А.С. Кня-
зюк, В.А. Доманцевич, А.М. Шестерня**
К вопросу реваскуляризации полового
члена и операции Virag 75

**O.V. Parhomenko, E.A. Povelitsa, A.S. Kni-
aziuk, A.V. Domantsevich, A.M. Shesternja**
On the Issue of Penile Revascularization
and the VIRAG Operation

**А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, О.В. Му-
рашко, В.Н. Калачев**
Синдром внутрисосудистой абсорбции
как осложнение оперативной гистероскопии 81

**A.S. Podgornaya, A.Yu. Zaharko, O.V. Mu-
rashko, V.N. Kalachev**
Intravascular absorption syndrome as a
complication of surgical hysteroscopy

А.В. Рожко, В.А. Рожко, И.Г. Савастеева
Риски клинической манифестации са-
харного диабета 2 типа у населения
трудоспособного возраста 89

A.V. Rozhko, V.A. Rozhko, I.G. Savasteeva
Risks of clinical manifestation of diabe-
tes mellitus type 2 in the working-age
population

**И.П. Ромашевская, С.А. Ходулева, А.Н. Де-
миденко, Е.Ф. Мицура, Е.В. Борисова**
Гематологические проявления парво-
вирусной В19 инфекции у детей 96

**I. Romashevskaya, S. Khoduleva, A. De-
midenko, E. Mitsura, E. Borisova**
Hematological manifestations of parvo-
virus B19 infection in children

Обмен опытом**Experience exchange**

Е.В. Родина, Д.И. Гавриленко, Н.И. Корженевская, О.А. Романива, А.П. Саливончик, Е.С. Тихонова, Л.А. Ткаченко

Место спекл-трекинг эхокардиографии в современной диагностике ишемической болезни сердца: разбор клинического случая

101

Tian-Qi He, Xu-Liang Xia, Zhi-Qiang Jiang

The Evolution of Thyroid Surgery in China: From Open Approach to Endoscopic Minimally Invasive Techniques

109

A. Rodzina, D. Haurilenka, N. Karzhaneuskaya, A. Romaniva, A. Salivontchik, K. Tsikhanava, L. Tkachenka

The place of speckle tracking echocardiography in modern diagnostics of ischemic heart disease: analysis of a clinical case

Тяньци Хэ, Сюйлян Ся, Чжицян Цзян

Эволюция хирургии щитовидной железы в Китае: от открытого доступа к эндоскопическим малоинвазивным методам

УДК 616.127-005.4-008.3-073.96-071
DOI:10.58708/2074-2088.2025-3(35)-101-108

Е.В. Родина, Д.И. Гавриленко,
Н.И. Корженевская, О.А. Романива,
А.П. Саливончик, Е.С. Тихонова,
Л.А. Ткаченко

МЕСТО СПЕКЛ-ТРЕКИНГ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В СОВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА: РАЗБОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

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

Спекл-трекинг эхокардиография — перспективная современная методика для оценки структурно-функциональных изменений миокарда. Оцениваемый с её помощью показатель глобальной продольной деформации миокарда более чувствителен к ранним изменениям сократимости левого желудочка. Целью данной статьи является оценка на основании клинического случая роли спекл-трекинг эхокардиографии в диагностике ишемической болезни сердца и сопоставления выявляемых результатов с данными ЭКГ-синхронизированной перфузионной однофотонной эмиссионной компьютерной томографии миокарда и коронарографии. Полученные данные показывают, что стандартная эхокардиография в сочетании с оценкой продольной деформации по данным спекл-трекинг эхокардиографии имеет важное значение и даёт дополнительные возможности в диагностике ишемической болезни сердца.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, эхокардиография, 2D Speckle Tracking, ЭКГ-синхронизированная перфузионная ОФЭКТ миокарда в покое и с физической нагрузкой, коронарография

Введение

В Беларуси, как и во всём мире, несмотря на проводимые лечебно-профилактические мероприятия, сердечно-сосудистая патология по-прежнему занимает первое место в структуре заболеваемости и смертности. В структуре смертности населения нашей страны сердечно-сосудистые заболевания занимают 54%, и в последние годы просматривается тенденция к увеличению данного показателя. Наиболее распространённой причиной смерти в период с 2000 г. является ишемическая болезнь сердца (ИБС), на которую приходится 16% от общего числа смертей в мире. К 2019 г. смертность от ИБС возросла более чем на 2 млн. случаев и достигла 8,9 млн. случаев. Ишемическая болезнь сердца также занимает лидирующие позиции в структуре общей заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в Беларуси. Лечение ИБС и её осложнений (таких как инфаркт

миокарда) требует значительных финансовых затрат, что ложится тяжёлым бременем на системы здравоохранения [1, 2, 3].

Хотя медицинские технологии и подходы к лечению продолжают развиваться, ИБС остаётся одной из основных причин инвалидности и преждевременной смерти во всём мире. В связи с этим важно выявлять ИБС как можно раньше, для того чтобы можно было начать оказание помощи посредством консультирования и назначения лекарственных средств.

Эхокардиография является важным неинвазивным диагностическим методом, нашедшим широкое применение в кардиологии. Из года в год спектр её использования возрастает. Постепенное внедрение в клиническую практику технологии недоплеровского, угол-независимого отслеживания спеклов (пятен серой шкалы, генерируемых взаимодействием между ультразвуковым лучом и волокнами миокарда при стан-

дартной двумерной сонографии, известной как спекл-трекинг эхокардиография), и её эффективность в диагностике и стратификации риска при различных заболеваниях сердца [4, 5, 6] с большей вероятностью позволили оценить дополняющую ценность и преимущества метода, в том числе — при оценке локальной сократимости левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с ИБС [7, 8].

Продольная деформация является наиболее используемой, так как отражает изменение работы субэндокардиальных волокон, которые первыми страдают при поражении коронарных артерий (КА). Поэтому глобальный продольный стрейн (ГПС) ЛЖ достиг большего клинического значения. Метод показывает усреднённые значения продольного стрейна (ПС) по каждому сегменту из апикальных четырёх-, двух- и трёхкамерной (длинной оси ЛЖ) проекций для получения 17-сегментной модели ЛЖ. Для анализа все шесть стенок ЛЖ традиционно разделяют на три уровня: базальный, средний и верхушечный. Нормальным значением ПС принято считать –20%; тем не менее, допускается, что этот параметр в ряде случаев может зависеть от фирмы-производителя аппарата, технических аспектов или индивидуальных особенностей пациента.

Анализ движения спеклов позволяет определить ишемическое субэндокардиальное повреждение по нескольким критериям. Наиболее часто используемым параметром для оценки раннего поражения субэндокардиальных волокон всех камер сердца является продольная деформация или ПС. Глобальная продольная деформация, или глобальный продольный стрейн (ГПС) ЛЖ на схеме «бычий глаз» наглядно демонстрирует региональную оценку повреждения ЛЖ в соответствии с коронарной васкуляризацией миокарда [9]. Эти данные могут быть полезны для быстрой постановки диагноза в неопределённых случаях острого коронарного синдрома (ОКС) и при других формах ИБС (в англоязычной литературе отождествляемых с хроническим коронарным синдромом

(ХКС)), а также в предоставлении полезной прогностической информации.

Цель исследования: оценить место спекл-трекинг эхокардиографии в современной диагностике ишемической болезни сердца на примере клинического случая.

Клинический случай

Пациент А., 67 лет, направлен на консультацию кардиолога в ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») с амбулаторного приёма в УЗО «Гомельский областной клинический кардиологический центр» (УЗО «ГОККЦ») со следующим основным диагнозом: «ИБС: стабильная стенокардия напряжения ФК 2 (клинически и по ВЭМП). Атеросклеротический кардиосклероз. Недостаточность трикуспидального клапана 2 степени. Редкая одиночная желудочковая экстрасистолия по холтеровскому мониторингу ЭКГ. Артериальная гипертензия 2 степени, риск 4. Гипертоническое сердце. Н1. Диастолическая дисфункция тип 1. Дислипидемия». Сопутствующий диагноз: «Транзиторная ишемическая атака в анамнезе».

Пациент был отправлен на консультацию для решения вопроса о проведении ЭКГ-синхронизированной перфузионной однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) миокарда.

При осмотре пациент жалоб не предъявлял. Из анамнеза: «Жалобы на периодически возникающее чувство жжения в грудной клетке с иррадиацией в шею, нижнюю челюсть, зубы, сопровождающиеся головной болью. Данные жалобы беспокоят в течение 6 месяцев». Также пациент отмечал, что вышеуказанные жалобы начали возникать около двух лет назад, но ранее были значительно реже и носили менее интенсивный характер. Из анамнеза: «повышение артериального давления (АД) около 7 лет, ИБС, стабильная стенокардия напряжения (ССН) около двух лет. Максимально АД повышалось до 160/100 мм рт.ст. Постоянно принимает: гиполипидемиче-

ский препарат, ингибиторы АПФ, блокатор кальциевых каналов, бета-блокатор, аспирин кардио, антиангинальный препарат. При опросе сахарный диабет, инсульт, инфаркт миокарда отрицает».

Объективно при осмотре: общее состояние пациента удовлетворительное, температура тела 36,6 градуса, вес 70 кг, рост 170 см. ИМТ 24,22 кг/м², сознание ясное, кожные покровы обычной окраски, видимые слизистые розовые. В лёгких дыхание везикулярное, хрипов нет, частота дыхания 16 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритмичны, аускультативно систолический шум на верхушке. Уровень АД 140/80 мм рт.ст., частота сердечных сокращений 70 уд/мин. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Стул и диурез в норме. Периферических отёков нет.

Врачом кардиологом ГУ «РНПЦРМиЭЧ» пациент был направлен на спекл-трекинг эхокардиографию (СТЭ) с последующим проведением ЭКГ-синхронизированной перфузионной ОФЭКТ миокарда.

При проведении ЭхоКГ выявлены: фиброз головок папиллярных мышц митрального клапана (МК); незначительная регургитация на МК (1–2 степени); нормальная систолическая функция миокарда ЛЖ; диастолическая дисфункция ЛЖ. Нарушения зон локальной сократимости не выявлено (таблица 1).

При использовании метода СТЭ обнаружено снижение глобальной продольной деформации ЛЖ (global longitudinal strain, GLS) (таблица 2, рисунок 1).

При этом наиболее значимые снижения локального ПС выявлялись в базальном и среднем сегментах нижней стенки и составили 6% и 11% соответственно; в базальном и среднем сегментах нижней перегородки (14% и 18%); базальном сегменте передней перегородки (13%); базальном сегменте передней стенки (14%); базальном сегменте задней стенки ЛЖ (13 процентов).

Схема «бычий глаз» ГПС ЛЖ предполагает простую и быструю оценку распространения ишемии миокарда посредством оценки регионального ПС: разделение стенок сердца на 17 сегментов от вершины

Таблица 1 — Структурно-функциональные характеристики по данным ЭхоКГ

Показатели	Значения
Межжелудочковая перегородка, мм	9,0
Задняя стенка ЛЖ, мм	9,0
КДР, мм	57,0
КСР, мм	37,0
Масса миокарда ЛЖ по формуле «площадь — длина», г/м ²	164,6
ФВ ЛЖ (2D Simpson), %	65,0
IVRT, мс	117,4
DT, мс	271,8
E, см/с	64,0
A, см/с	79,0
e' later, см/с	9,0
e' sept, см/с	6,9
E/e'	15,0
E/A	0,96
Передне-задний размер ЛП, мм	39,0
LAVI, мл/м ²	32,2
СД ЛА, мм рт.ст.	27,0

Сокращения: КДР — конечный диастолический размер; КСР — конечный систолический размер; ЛЖ — левый желудочек; СД ЛА — систолическое давление лёгочной артерии; ФВ — фракция выброса (скорости пиков E, A, отношение E/A, время замедления пика E (DTE), пиковая скорость раннего диастолического движения септальной (e'septal) и латеральной (e'lateral) частей митрального фиброзного кольца, индексы раннего диастолического наполнения ЛЖ (E/e'septal, E/e'lateral, E/e' среднее)).

Таблица 2 — Глобальная продольная систолическая функция ЛЖ у обследованного пациента

Показатели	Значения
GLPS LAX, %	-19,9
GLPS A4C, %	-21,7
GLPS A2C, %	-18,7
GLPS Avg, %	-19,6

Сокращения: GLPS LAX — глобальная продольная деформация в проекции по длинной оси; GLPS A4C — глобальная продольная деформация в четырёхкамерной проекции; GLPS A2C — глобальная продольная деформация в двухкамерной проекции; GLPS Avg — глобальная продольная деформация усреднённая.

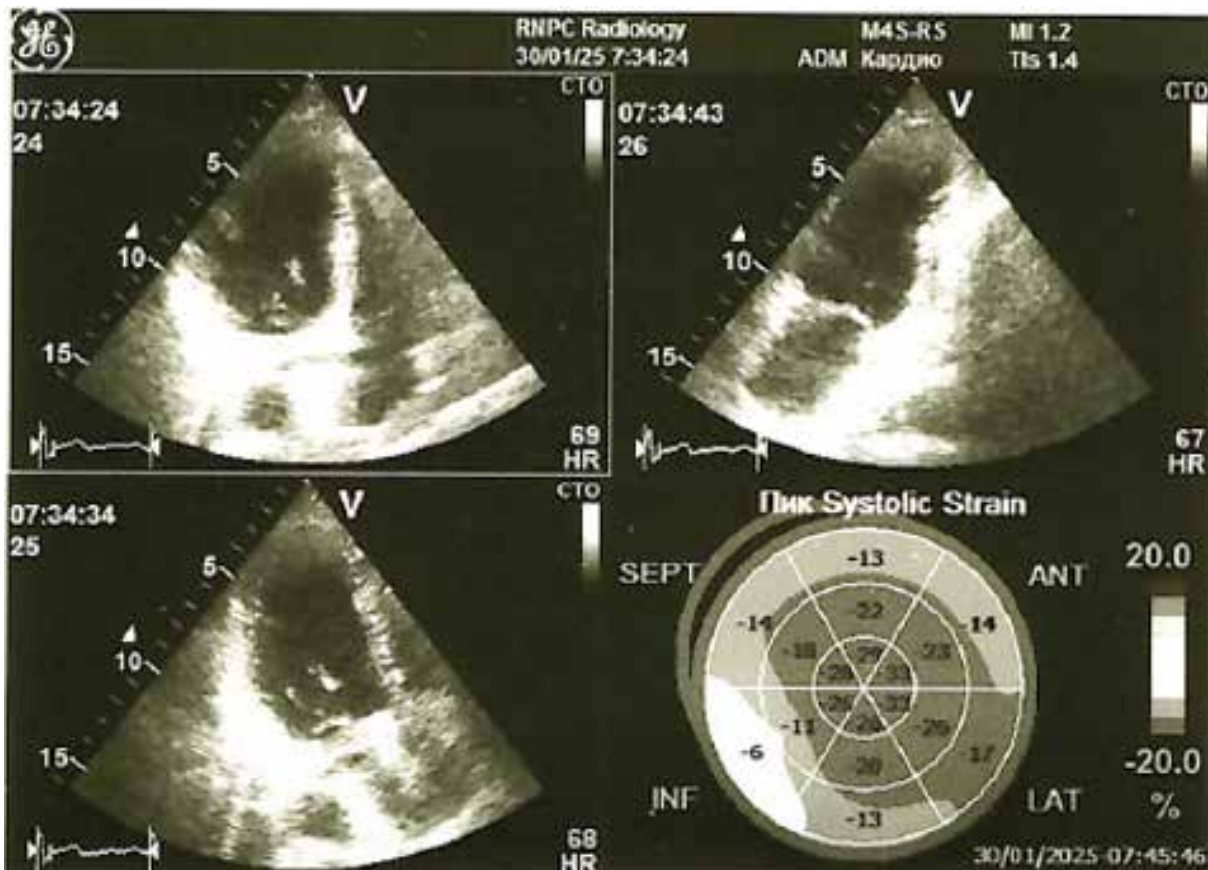


Рисунок 1 — Значения деформаций ЛЖ по данным технологии недоплеровского изображения миокарда в двумерном режиме (2D SpeckleTrackingImaging)

к основанию и визуализация очерченной области в определённых сегментах позволяют определить зоны нарушения кровоснабжения, соответствующие поражённой КА (рисунок 2).

Учитывая полученные данные при использовании метода СТЭ можно предположить, что у пациента имеет место стеноз ПМЖВ, ПКА, СВ, ОВ.

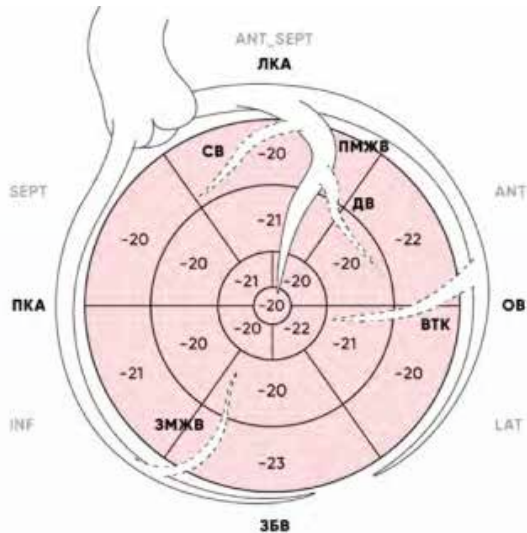
В дальнейшем пациенту была выполнена ЭКГ-синхронизированная перфузионная ОФЭКТ миокарда в покое и с физической нагрузкой (ВЭМП).

Протокол исследования

Исследование выполнено по двухдневному протоколу в последовательности STRESS/REST. Протокол ВЭМП прилагается. Продолжительность нагрузки 1 мин. 48 сек. Максимально достигнутая мощность 50 Вт. Достигнутая ЧСС 111 уд. в мин. (79% от субмаксимальной ЧСС). Критерий прекращения нагрузки: ишеми-

ческие изменения на ЭКГ, интенсивная боль в нижней челюсти. Зарегистрирована депрессия сегмента ST в отведениях: II, III, AVF — 1,9 мм, V4–V6 — до 2,1 мм от исходного уровня сегмента ST с элевацией в AVR, V1 до 2 мм. Время сохранения ишемических изменений на ЭКГ — 9 мин. восстановительного периода. На 8 мин восстановительного периода дана 1 таблетка нитроглицерина под язык. На высоте нагрузки зарегистрировано 5 желудочковых экстрасистол, в том числе одна парная. Проба расценена как положительная.

Оценка перфузии: в покое определяется незначительная по распространённости (Extent — 4%) и умеренная по степени тяжести гипоперфузионная зона (Severity — до 2,8 sd) среднего сегмента передней стенки ЛЖ (вероятно, как следствие перенесённого субэндокардиального инфаркта миокарда), лёгкая по степени тяжести гипоперфузионная зона периапикального сегмента нижней стенки ЛЖ. Общий объём



ANT — передние сегменты; ANT-SEPT — переднеперегородочные сегменты; SEPT — перегородочные сегменты; LAT — боковые сегменты; POST — задние сегменты; INF — нижние сегменты; ЛКА — левая коронарная артерия; ПМЖВ — передняя межжелудочковая ветвь; СВ — септальная ветвь; ДВ — диагональная ветвь; ОВ — огибающая артерия; ВТК — ветвь тупого края; ПКЖВ — задняя межжелудочковая ветвь; ЗБВ — заднебоковая ветвь

Рисунок 2 — Схема ГПС ЛЖ «бычий глаз». Карта «бычий глаз» продольного стрейна в зависимости от топографии коронарного кровоснабжения (при наиболее часто встречающемся правом типе кровоснабжения сердца) на 17-сегментной модели (приведённые значения на схематическом изображении соответствуют варианту нормы)

ём перфузионных нарушений — 3%. Суммарный рест-счёт (SRS) — 3 балла.

При проведении нагрузочной пробы определяется выраженная по распространённости (Extent — 15%) и от умеренной до значительной по степени тяжести гипоперфузионная зона (зона стресс-индуцированной ишемии) (Severity — до 4,8 sd) апикального сегмента ЛЖ, периапикальных сегментов передней и нижней стенок ЛЖ, среднего сегмента передней стенки ЛЖ, базального сегмента нижнеперегородочной области ЛЖ. Наиболее выраженные изменения фиксируются в периапикальном сегменте передней стенки ЛЖ (3 балла — выраженная гипоперфузия). Общий объём

перфузионных нарушений (TPD) при нагрузке — 12 процентов. Рискованный миокард — 11 процентов. Суммарный стресс-счёт (SSS) — 9 баллов, SDS — 6 баллов.

Оценка сократительной функции при проведении сцинтиграфии миокарда в покое: локальные двигательные нарушения по амплитуде движения и по систолическому утолщению в миокарде ЛЖ не выявлены. Глобальная систолическая функция нормальная: ФВ 53% (при норме у мужчин — более 45%). КДО (129 мл) и КСО (60 мл) не увеличены.

После нагрузки (приём 1 таблетки нитроглицерина на 8-й минуте восстановительного периода): определяются лёгкий гипокинез базального и средних сегментов переднеперегородочной, нижнеперегородочной области ЛЖ с лёгким снижением систолического утолщения базального сегмента переднеперегородочной области ЛЖ (как проявление постишемического станинга). ФВ нормальная (57%). КДО (129 мл) и КСО (56 мл) увеличены.

Резюме: на нагрузке 50 Вт (низкая толерантность к физической нагрузке) определяются сцинтиграфические признаки стеноза ПМЖВ с наличием малого фиксированного дефекта накопления (вероятен перенесённый субэндокардиальный инфаркт миокарда) среднего сегмента передней стенки с большой пери- и интрафокальной стресс-индуцированной ишемией (рискованный миокард — 11%) с лёгкой локальной дисфункцией миокарда ЛЖ после нагрузки (как проявление постишемического станинга в зоне рискованного миокарда) (рисунки 3, 4). Риск коронарных событий — высокий. Рекомендована коронароангиография в короткие сроки. Тактика ведения — оперативная.

После проведенных обследований пациент повторно консультирован кардиологом ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», выставлен диагноз: «Основной: ИБС: ССН ФК 3 (ВЭМП положительный 50Вт, ОФЭКТ — выраженная по распространённости (Extent — 15%) и от умеренной до значительной по степени тяжести гипоперфузионная зона

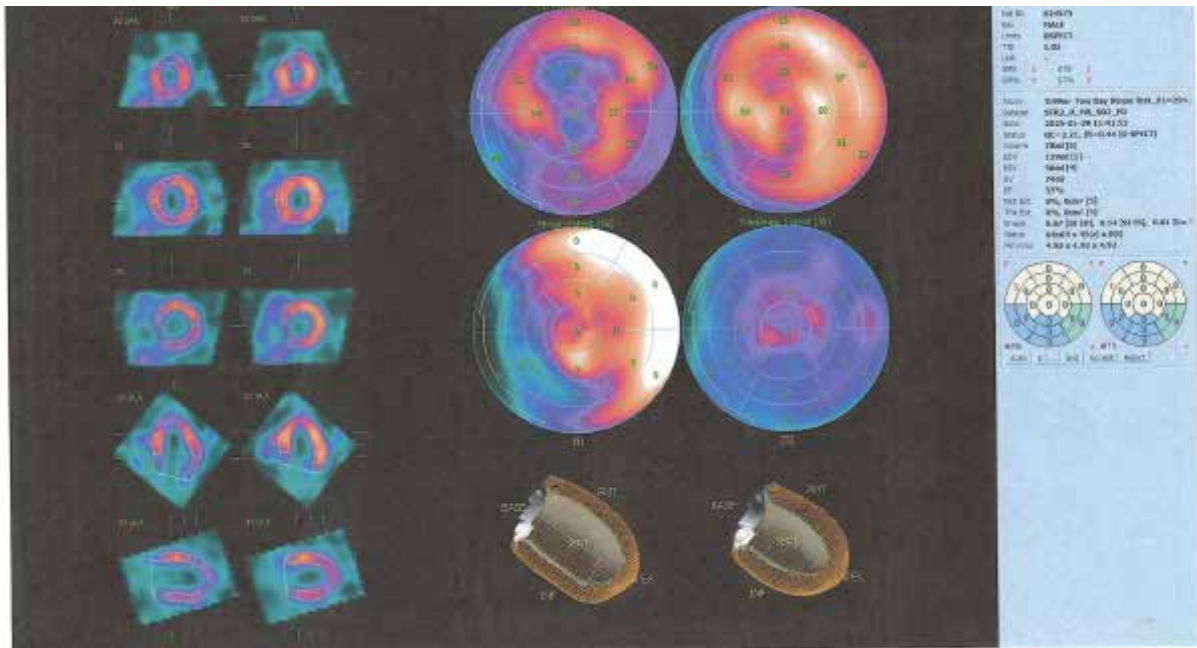


Рисунок 3 — Перфузионные томосцинтиграммы в покое

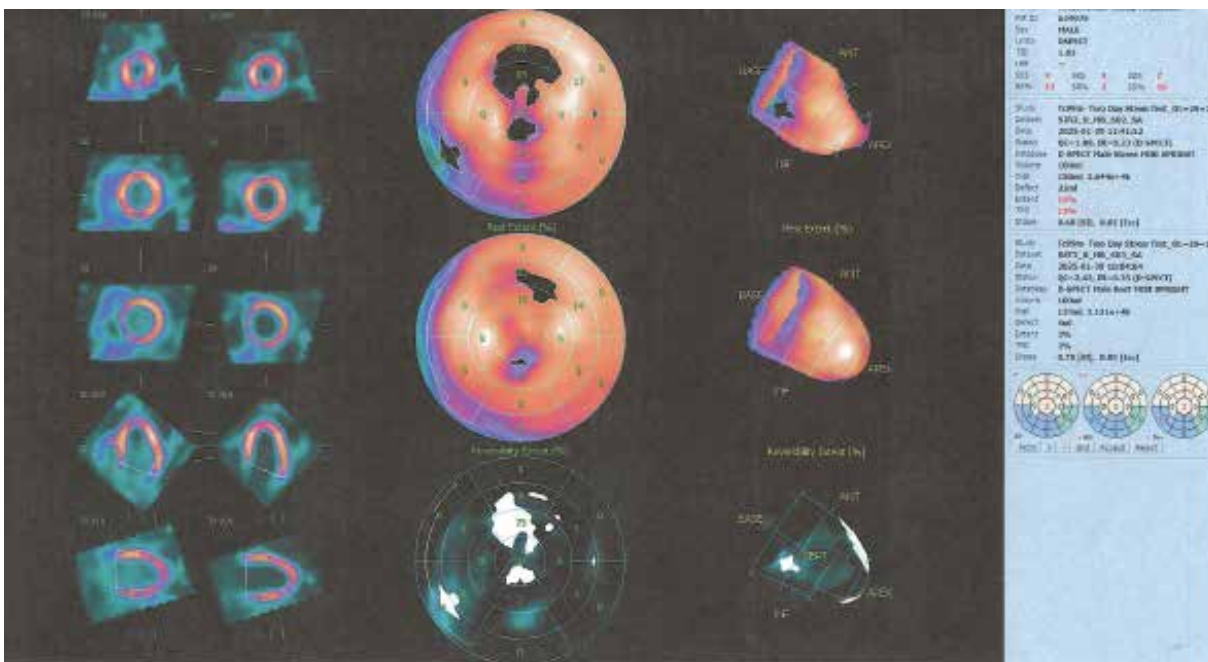


Рисунок 4 — Стабильный дефект перфузии в сочетании с нагрузочной пробой

(зона стресс-индуцированной ишемии) (Severity — до 4,8 sd) апикального сегмента ЛЖ, периапикальных сегментов передней и нижней стенок ЛЖ, среднего сегмента передней стенки ЛЖ, базального сегмента нижнеперегородочной обл. ЛЖ. Наиболее выраженные изменения фиксируются в периапикальном сегменте передней стенки ЛЖ. (3 балла — выраженная гипоперфузия). Общий объем перфузионных наруше-

ний (TPD) при нагрузке — 12%). Постинфарктный (по данным ОФЭКТ — малый фиксированный дефект накопления (вероятно — перенесенный субэндокардиальный инфаркт миокарда) среднего сегмента передней стенки с большой пери- и интрафокальной — стресс-индуцированной ишемией с легкой локальной дисфункцией миокарда ЛЖ после нагрузки) и атеросклеротический кардиосклероз. Недостаточность митраль-

ного клапана 1–2 степени. Редкая одиночная ЖЭС по ХМЭКГ. Осложнение основного: Н1. Диастолическая дисфункция 1 типа. Артериальная гипертензия 2 степени, риск 4. Гипертоническое сердце».

Рекомендовано: ЗОЖ, продолжить приём ранее проводимой терапии, проведение коронароангиографии (КАГ) в короткие сроки.

Ретроспективно пациенту была проведена КАГ в УЗО «ГОККЦ», по результатам которой выявлено: «КАГ: ствол — трифуркация. ПМЖВ: протяжённый стеноз проксимального сегмента до 80%, ОВ — протяжённые стенозы проксимального и среднего сегментов на 80–90%, СВ — протяжённый стеноз от среднего сегмента до 70%. ПКА: хроническая окклюзия с внутри- и межсистемным контрастированием дистальных отделов. КС правый». Рекомендована консультация кардиохирурга.

Заключение

Современные методы ультразвуковой диагностики позволяют зарегистрировать более ранние признаки поражения сердца. Весьма перспективным в этом отношении представляется метод спекл-трекинг ЭхоКГ, позволяющий объективно, а главное — количественно представить глобальную и регионарную функции миокарда на основе оценки деформации [10]. Многочисленные исследования подтверждают важную роль СТЭ в диагностике дисфункции миокарда у больных ишемической болезнью сердца [11, 12]. Описанный клинический случай подчёркивает значимость метода СТЭ в современной диагностике ишемической болезни сердца. При анализе представленного случая выявлено, что СТЭ с большой долей вероятности может определить поражение и оценить распространение ишемии миокарда при ИБС. При этом данный метод является неинвазивным, малозатратным и легко воспроизводимым.

Библиографический список

1. Государственная программа «Здоровье нации и демографическая безопасность» на 2021–

2025 гг. (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2021 г. №28) / [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: (дата обращения: 31.07.2025).

2. Официальные справочники Национального статистического комитета Республики Беларусь / [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: <https://www.belstat.gov.by/> (дата обращения: 31.07.2025).

3. Официальные справочники Всемирной организации здравоохранения: Европейский портал медицинской информации / [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: (<https://gateway.euro.who.int/en/>) (дата обращения: 31.07.2025).

4. Медведев, П.И. Диагностические возможности спекл-трекинг эхокардиографии у больных ишемической болезнью сердца / П.И. Медведев, М.Н. Алехин, Б.А. Сидоренко // Кардиология. 2016. — Т. 56. — № 2. — С. 79–84. doi: <http://dx.doi.org/10.18565/cardio.2016.2.79-84>.

5. Basic and advanced echocardiography in advanced heart failure: an overview / M.C. Pastore [et al.] // Heart Fail Rev. — 2020. — Vol. 6, №25. — P. 937–948. doi: [10.1007/s10741-019-09865-3](https://doi.org/10.1007/s10741-019-09865-3).

6. Left ventricular longitudinal systolic function analysed by 2D speckle-tracking echocardiography in heart failure with preserved ejection fraction: A meta-analysis / D.A. Morris [et al.] // Open Heart. — 2017. — Vol. 4, №2. — P. 27–49. doi.org/10.1136/openhrt-2017-000630

7. Feasibility, reproducibility, and agreement between different speckle tracking echocardiographic techniques for the assessment of longitudinal deformation / S. Buccheri [et al.] // BioMed Res Int. — 2013. doi. org/10.1155/2013/297895

8. Application of left ventricular strain to patients with coronary artery disease / M. Takeuchi, V.C Wu // Curr Opin Cardiol. — 2018. — Vol. 33, №5. — P. 464–469. doi.org/10.1097/HCO.0000000000000536.

9. More than 10 years of speckle tracking echocardiography: Still a novel technique or a definite tool for clinical practice? / M. Cameli [et al.] // Echocardiography. — 2019. — Vol. 36, №5. — P. 958–970. doi. org/10.1111/echo.14339.

10. Assessment of myocardial mechanics using speckle tracking echocardiography fundamentals and clinical applications / H. Geyer [et al.] // J Am Soc Echocardiogr. — 2010. — Vol. 23, №7. — P. 734. doi: [10.1016/j.echo.2010.02.015](https://doi.org/10.1016/j.echo.2010.02.015).

11. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging / R.M. Lang [et al.] // Eur Heart J Cardiovasc Imaging. — 2015. — Vol. 16, №3. — P. 233–70. doi: [10.1093/ehjci/jev014](https://doi.org/10.1093/ehjci/jev014).

12. Strain and strain rate echocardiography and coronary artery disease / B.D. Hoit Circ // Cardiovasc Imaging. — 2011. — Vol. 4, №2. — P. 179–90. doi: [10.1161/CIRCIMAGING.110.959817](https://doi.org/10.1161/CIRCIMAGING.110.959817)

**A. Rodzina, D. Haurylenka, N. Karzhaneuskaya, A. Romaniva,
A. Salivontchik, K. Tsikhanava, L. Tkachenka**

**THE PLACE OF SPECKLE TRACKING ECHOCARDIOGRAPHY
IN MODERN DIAGNOSTICS OF ISCHEMIC HEART
DISEASE: ANALYSIS OF A CLINICAL CASE**

Speckle tracking echocardiography is a promising modern technique for assessing structural and functional changes in the myocardium. The indicator of global longitudinal myocardial deformation estimated with its help is more sensitive to early changes in left ventricular contractility. The purpose of this article is to evaluate, based on a clinical case, the role of speckle tracking in the diagnosis of coronary heart disease and compare the detected results with ECG data from synchronized perfusion single-photon emission computed tomography of the myocardium and coronary angiography. The data obtained show that standard echocardiography combined with the assessment of longitudinal deformation according to speckle-tracking echocardiography is important and provides additional opportunities in the diagnosis of coronary heart disease.

Key words: *coronary heart disease, echocardiography, 2D Speckle Tracking, ECG-synchronized perfusion myocardial SPECT at rest and with exercise, coronary angiography*

Поступила 01.08.2025