

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОСТИНФАРКТНОГО КАРДИОСКЛЕРОЗА НА ДИАСТОЛИЧЕСКУЮ ФУНКЦИЮ И КОНЦЕНТРАЦИЮ НАТРИЙУРЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДОВ

А.Я. ЛАТИПОВ, А.Л. АЛЯВИ, С.Р. КЕНЖАЕВ

Бухарский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи,
Бухара, Узбекистан

THE EFFECT OF POSTINFARCTION CARDIOSCLEROSIS PLACEMENT ON DIASTOLIC FUNCTIONALITY AND CONCENTRATION OF NATRIURETIC PEPTIDES

A.YA. LATIPOV, A.L. ALYAVI, S.R. KENJAYEV

Bukhara branch of Republican research center of emergency medicine,
Bukhara, Uzbekistan

Цель. Оценка влияния локализации постинфарктного кардиосклероза на диастолическую функцию левого желудочка и уровень натрийуретических пептидов у пациентов после перенесенного инфаркта миокарда.

Пациенты. В исследование были включены 150 пациентов (средний возраст 51 ± 8 лет), перенесших острый инфаркт миокарда не более чем 3 месяца назад и имеющих подтвержденный постинфарктный кардиосклероз, диагностированный на основании ЭХОКГ. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от локализации кардиосклеротических изменений: 1) больные с передней локализацией постинфарктного рубца ($n=78$); 2) больные с задней локализацией постинфарктного рубца ($n=72$). В исследование включены пациенты с сохранной систолической функцией ЛЖ. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) была более 50%.

Результаты. Выявлена взаимосвязь между локализацией постинфарктного кардиосклероза, диастолической функцией и уровнями натрийуретических пептидов. Пациенты с кардиосклерозом передней стенки левого желудочка имели значительно худшую диастолическую функцию по сравнению с другими группами. Средние значения отношения Е/А составили $0,83 \pm 0,2$ и $0,78 \pm 0,32$ для групп с локализацией в передней и задней стенке соответственно. Показатели скорости тканевого доплера (e') также были ниже у группы с передней стенкой. Иммуноферментный анализ выявил статистически значимые повышенные уровни N-концевого пропептида натрийуретического гормона (В-типа) (NT-proBNP) у пациентов с кардиосклерозом передней стенки. Средние уровни NT-proBNP составили 580 pg/ml для передней стенки, 456 pg/ml для задней стенки.

Заключение. Локализация постинфарктного кардиосклероза имеет значительное влияние на диастолическую функцию левого желудочка и уровни натрийуретических пептидов у пациентов после острого инфаркта миокарда. Особенно значительные изменения были выявлены у пациентов с кардиосклерозом передней стенки левого желудочка, которые демонстрировали худшую диастолическую функцию и повышенные уровни натрийуретических пептидов по сравнению с другими группами.

Ключевые слова: постинфарктный кардиосклероз, диастолическая функция, натрийуретические пептиды, эхокардиография, инфаркт миокарда.

Aim. The aim of this study is to assess the impact of post-infarction cardiosclerosis localization on left ventricular diastolic function and natriuretic peptide levels in patients after myocardial infarction.

Patients. The study included 150 patients (mean age 51 ± 8 years) who had suffered an acute myocardial infarction no more than 3 months ago and had confirmed post-infarction cardiosclerosis diagnosed based on echocardiography. Patients were divided into two groups

depending on the location of cardiosclerotic changes: 1) patients with anterior localization of the post-infarction scar (n=78); 2) patients with posterior localization of the post-infarction scar (n=72); The study included patients with preserved systolic function of the LV (LVEF was more than 50%).

Results. The study yielded the following results demonstrating the relationship between the localization of post-infarction cardiosclerosis, diastolic function, and natriuretic peptide levels. Echocardiographic data analysis showed that patients with left ventricular anterior wall cardiosclerosis had significantly worse diastolic function compared to other groups. The mean E/A ratios were $0,83 \pm 0,2$ and $0,78 \pm 0,32$ for the anterior and posterior wall groups, respectively. Tissue Doppler velocity (e') values were also lower in the anterior wall group. Enzyme immunoassay revealed statistically significant elevated N-terminal pro b-type natriuretic peptide BNP (NT-proBNP) levels in patients with anterior wall cardiosclerosis. The mean NT-proBNP levels were 580 pg/ml for the anterior wall and 456 pg/ml for the posterior wall.

Conclusion. The study showed a significant effect of the localization of postinfarction cardiosclerosis on the diastolic function of the left ventricle and the levels of natriuretic peptides in patients after acute myocardial infarction. Particularly significant changes were found in patients with cardiosclerosis of the anterior wall of the left ventricle, who demonstrated worse diastolic function and increased levels of natriuretic peptides compared to other groups.

Keywords: *postinfarction cardiosclerosis, diastolic function, natriuretic peptides, echocardiography, myocardial infarction.*

https://doi.org/10.54185/TBEM/vol17_iss4/a5

Введение

Острый инфаркт миокарда (ОИМ) является одним из самых серьезных проявлений коронарной болезни сердца, и исходы после такого события во многом зависят от степени и характера повреждения сердечной мышцы [1]. Одним из наиболее частых последствий ОИМ является развитие постинфарктного кардиосклероза, которое приводит к замещению нормальной мышечной ткани сердца рубцовой тканью. Это изменение архитектуры сердца ведет к нарушению его функций, особенно диастолической функции левого желудочка, что в дальнейшем может стать причиной развития сердечной недостаточности и других серьезных состояний [2, 3]. Диастолическая дисфункция левого желудочка (ЛЖ) характеризуется ухудшением способности желудочка расслабляться и эффективно наполняться кровью во время диастолы [4]. Это состояние может привести к повышению давления в левом желудочке и легочных капиллярах, вызывая симптомы усталости, одышки и ухудшения толерантности к физической нагрузке. Важным маркером, отражающим нарушения в диастолической функции, являются натрийуретические пептиды, в частности мозговой натрийуретический пептид (BNP) и N-концевой проBNP (NT-proBNP) [5]. Уровни

этих пептидов коррелируют с тяжестью диастолической дисфункции и могут служить важными предикторами исходов у пациентов после ОИМ [6]. В свете этого изучение взаимосвязи между локализацией постинфарктного кардиосклероза и изменениями в диастолической функции и уровнях натрийуретических пептидов приобретает особую актуальность. Понимание того, как различные локализации кардиосклероза влияют на диастолическую функцию, может помочь в разработке более эффективных методов диагностики и лечения пациентов, что, в свою очередь, будет способствовать улучшению прогноза и качества жизни этих пациентов [7, 8, 9, 10]. Кроме того, современные методы визуализации, такие как эхокардиография и магнитно-резонансная томография (МРТ), позволяют с высокой точностью оценивать структурные и функциональные изменения в миокарде после ОИМ. Эти методы могут быть использованы для точного определения локализации и объема кардиосклероза, что в сочетании с лабораторными показателями натрийуретических пептидов предоставляет комплексную оценку состояния сердца [11, 12]. Таким образом, данное исследование направлено на углубленное понимание механизмов, лежащих в основе диастолической дисфункции при постинфарктном кардиосклерозе, и разработку основы для новых подходов к мониторингу и

лечению этого состояния [13]. Результаты этой работы могут значительно повлиять на клиническую практику, предоставив врачам более полную информацию для принятия обоснованных клинических решений, направленных на предотвращение осложнений и улучшение исходов у пациентов с коронарной патологией после перенесенного ОИМ.

Цель

Оценка влияния локализации постинфарктного кардиосклероза на диастолическую функцию левого желудочка и уровень натрийуретических пептидов у пациентов после перенесенного инфаркта миокарда.

Материал и методы

В исследование были включены 150 пациентов (средний возраст 51 ± 8 лет), перенесших острый инфаркт миокарда не более чем 3 месяца назад и имеющих подтвержденный постинфарктный кардиосклероз, диагностированный на основании ЭХОКГ. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от локализации кардиосклеротических изменений:

- 1) больные с передней локализацией постинфарктного рубца ($n=78$);
- 2) больные с задней локализацией постинфарктного рубца ($n=72$).

В исследование включены пациенты с сохранной систолической функцией ЛЖ, фракция выброса ЛЖ (ФВ ЛЖ) была более 50%.

Для оценки диастолической функции левого желудочка использовалась трансторакальная эхокардиография, проводимая сертифицированными специалистами. Оценка диастолической функции включала измерение скорости раннего (Е) и позднего (А) диастолического наполнения желудочка и их соотношения (Е/А), скорости тканевого доплера (e'), а также расчет индекса левого предсердного напряжения.

Концентрации NT-proBNP измерялись методом иммуноферментного анализа (на аппарате MR 96A Mindray, Китай) в сертифицированных лабораториях. Референсные значения NT-proBNP у пациентов до 75 лет составляют 0–125 пг/мл. Повышенный уровень NT-proBNP свидетельствует об имеющейся сердечной недостаточности. Напротив, результат ниже нормы практически исключает ее наличие.

Все анализы проводились в одни и те же сроки после инфаркта миокарда для минимизации вариабельности.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного обеспечения SPSS. Результат приводится в следующем виде: $M \pm m$, где М – среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического. Для сравнения количественных переменных между группами использовались t-критерий Стьюдента и ANOVA, в зависимости от распределения переменных. Корреляционный анализ проводился по методу Пирсона или Спирмена для оценки взаимосвязей между локализацией кардиосклероза, диастолической функцией и уровнями натрийуретических пептидов.

Результаты и обсуждение

Средние значения Е/А составили $0,83 \pm 0,2$ и $0,78 \pm 0,32$ для групп с локализацией в передней и задней стенке соответственно. При сравнении исходных показателей Е/А достоверных межгрупповых различий не выявлено ($p > 0,05$). Показатели скорости тканевого доплера (e'_{lat} и e'_{med}) также были недостоверно ниже у группы пациентов, перенесших ОИМ с передней локализацией ($p > 0,05$). Диастолическая дисфункция ЛЖ 1 степени часто регистрировалась во II группе (81% против 73%). Диастолическая дисфункция ЛЖ 2 степени в большей степени регистрировалась в I группе (27% против 19%) (табл.1).

Таблица 1. Диастолическая функция ЛЖ у обследованных больных

Показатели	1-я группа, n=78	2-я группа, n=72
LAVI (мл/м ²)	$34,2 \pm 0,36$	$32,3 \pm 0,44$
TRpV, м/сек	$2,7 \pm 0,05$	$2,4 \pm 0,02$
e'_{lat} , см/сек	$8,3 \pm 0,3$	$8,68 \pm 0,2$
e'_{med} , см/сек	$6,1 \pm 0,1$	$6,36 \pm 0,1$
Е/е'	$14,7 \pm 0,14$	$13,6 \pm 0,12$
Е/А	$0,83 \pm 0,2$	$0,78 \pm 0,32$
I степень, n (%)	33 (73)	43 (81)
II степень, n (%)	11 (27)	7 (19)
III степень, n (%)	0	0

Примечание: LAVI – индекс объема левого предсердия; $-p < 0,05$ – достоверность межгрупповых различий.

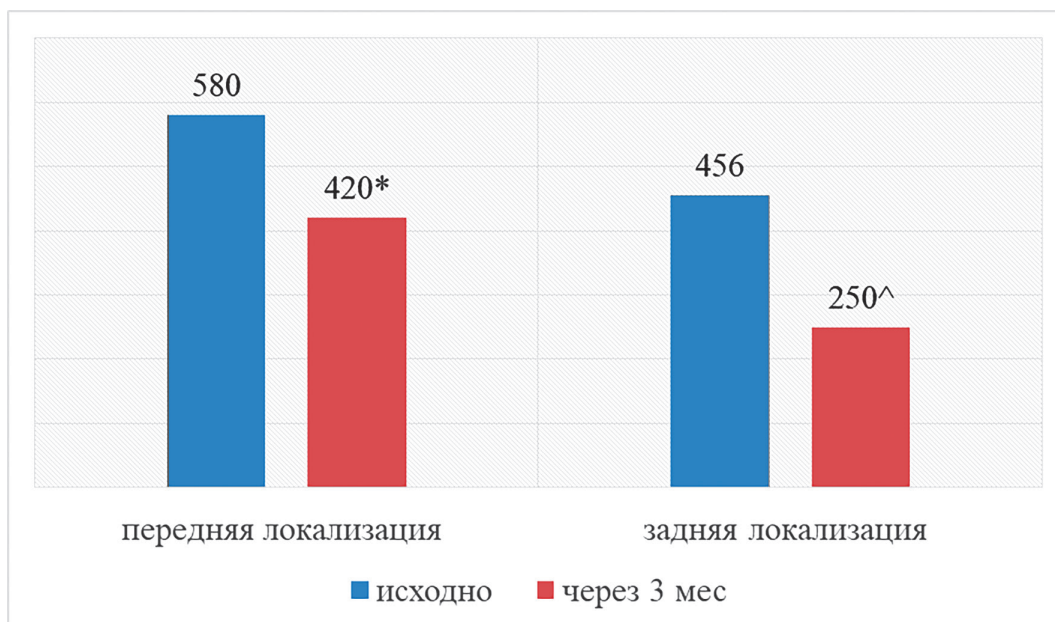


Рис. 1. Показатели NT-proBNP у обследованных пациентов
 (* – $p < 0,05$ – достоверность различий по сравнению с исходными данными; ^ – $p < 0,05$ – достоверность межгрупповых различий)

Иммуноферментный анализ выявил статистически значимые повышенные уровни NT-proBNP у пациентов с кардиосклерозом передней стенки. Средние уровни NT-proBNP составили 580 pg/ml для передней стенки, 456 pg/ml для задней стенки. Различия между группами оказались статистически значимыми ($p < 0,05$) (рис. 1).

Корреляционный анализ показал некоторую тенденцию к положительной связи между степенью диастолической дисфункции и уровнями натрийуретических пептидов ($r = 0,65$).

Эти результаты подтверждают гипотезу о том, что локализация кардиосклероза имеет значимое влияние на диастолическую функцию и уровни натрийуретических пептидов у пациентов после ОИМ. Особенно это касается пациентов с поражением передней стенки левого желудочка, у которых наблюдаются наиболее выраженные изменения.

Результаты данного исследования могут быть использованы для улучшения стратегий мониторинга и лечения пациентов с постинфарктным кардиосклерозом. Понимание связи между локализацией кардиосклероза и диастолической функцией поможет в разработке персонализированных подходов к лечению, которые могут включать более интенсивное медикаментозное вмешательство или раннюю реабилитацию для определенных групп пациентов.

Также результаты подчеркивают необходимость дальнейших исследований для изучения

механизмов, лежащих в основе влияния локализации кардиосклероза на функциональное состояние сердца. Это может включать более глубокое изучение патофизиологических процессов в миокарде, а также разработку новых методов диагностики и лечения, основанных на современных биомаркерах и технологиях медицинской визуализации. Учитывая полученные данные, важно продолжать развитие кардиологической науки в направлении более тонкого понимания взаимосвязей между структурными изменениями сердца после инфаркта и их функциональными последствиями, что поможет в повышении эффективности лечения и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в будущем.

Заключение

Исследование показало значимое влияние локализации постинфарктного кардиосклероза на диастолическую функцию левого желудочка и уровни натрийуретических пептидов у пациентов после острого инфаркта миокарда. Особенно значительные изменения были выявлены у пациентов с кардиосклерозом передней стенки левого желудочка, которые демонстрировали худшую диастолическую функцию и повышенные уровни натрийуретических пептидов по сравнению с другими группами. Эти данные подтверждают важность рассмотрения локализации кардиосклероза при оценке риска

развития диастолической дисфункции и сердечной недостаточности у данной категории пациентов.

Литература

1. Беленков Ю.Н., Цветкова О.А., Привалова Е.В., Ан Г.В., Ильгисонис И.С., Воронкова О.О. Коморбидность хронической обструктивной болезни лёгких и сердечно-сосудистых заболеваний: место терапии современными β -адреноблокаторами. Кардиология. 2019; 59(6):48-55. [Belenkov Yu.N., Tsvetkova O.A., Privalova Ye.V., An G.V., Il'gisonis I.S., Voronkova O.O. Komorbidnost' khronicheskoy obstruktivnoy bolezni logkikh i serdechno-sosudistyykh zabolevaniy: mesto terapii sovremennymi β -adrenoblokatorami. Kardiologiya. 2019;59(6):48-55. In Russian].
2. Бровкина С.С., Авакова С.М., Тищенко Ю.В. Определение предикторов кардиометаболических нарушений у пациентов с рассеянным склерозом на фоне глюкокортикоидной терапии. 8-я итоговая научная сессия молодых учёных РостГМУ. 2021;62-64. [Brovkina S.S., Avakova S.M., Tishchenko Yu.V. Opredeleniye prediktorov kardiometabolicheskikh narusheniy u patsiyentov s rasseyannym sklerozom na fone glyukokortikoidnoy terapii. 8-ya itogovaya nauchnaya sessiya molodykh uchonykh RostGMU. 2021;62-64. In Russian].
3. Istamova S.S., Tashkenbaeva E.N., Fatullaeva D.S., Hayitov I.I., Aliqulov X.R., Kadirova F.Sh. Left ventricular diastolic dysfunction in patients with myocardial infarction. Journal of cardiorespiratory research. 2020;3(1):18-20.
4. Евсеева М.Е., Алейник О.Н. Диастолическая дисфункция левого желудочка при инфаркте миокарда и дисплазии соединительной ткани. РКЖ. 2007;5. [Yevsev'yeva M.Ye., Aleynik O.N. Diastolicheskaya disfunktsiya levogo zheludochka pri infarkte miokarda i displazii soyedinitel'noy tkani. RKZH. 2007;5. In Russian].
5. Мрикаев Д.В. Диастолическая дисфункция левого желудочка у больных с сердечной недостаточностью. Креативная кардиология. 2017;11(2):145-158. [Mrikayev D.V. Diastolicheskaya disfunktsiya levogo zheludochka u bol'nykh s serdechnoy nedostatochnost'yu. Kreativnaya kardiologiya. 2017;11(2):145-158. In Russian].
6. Кенжаев М.Л., Алимов Д.А., Обейд М., Кенжаев С.Р., Ганиев У.Ш., Ахмедова Ф.Р. Особенности клинико-эхокардиографических показателей при остром инфаркте миокарда в зависимости от вида реперфузионной терапии. Вестник экстренной медицины. 2016;9(4): 9-14. [Kenzhayev M.L., Alimov D.A., Obeyd M., Kenzhayev S.R., Ganiyev U.SH., Akhmedova F.R. Osobennosti kliniko-ekhhokardiograficheskikh pokazateley pri ostrom infarkte miokarda v zavisimosti ot vida reperfuzionnoy terapii. Vestnik ekstreynoy meditsiny. 2016;9(4): 9-14. In Russian].
7. Поляков Д.С., Фомин И.В., Валикулова Ф.Ю., Вайсберг А.Р., Краием Н., Бадин Ю.В. и др. Эпидемиологическая программа ЭПОХА-ХСН: декомпенсация хронической сердечной недостаточности в реальной клинической практике (ЭПОХА-Д-ХСН). Журнал Сердечная недостаточность. 2016;17(5):299-305. [Polyakov D.S., Fomin I.V., Valikulova F.Yu., Vaysberg A.R., Kraiyem N., Badin Yu.V. i dr. Epidemiologicheskaya programma EPOKHA-KHSN: dekompensatsiya khronicheskoy Serdechnoy nedostatochnosti v real'noy klinicheskoy praktike (EPOKHA-D-KHSN). Zhurnal serdechnaya nedostatochnost'. 2016;17(5):299-305. In Russian].
8. Кенжаев С.Р., Аляви А.Л., Рахимова Р.А. Возможности визуализирующих методов в оценке жизнеспособности миокарда при остром инфаркте миокарда. Вестник экстренной медицины. 2015;4:84-89. [Kenzhayev S.R., Alyavi A.L., Rakhimova R.A. Vozmozhnosti vizualiziruyushchikh metodov v otsenke zhiznesposobnosti miokarda pri ostrom infarkte miokarda. Vestnik ekstreynoy meditsiny. 2015;4:84-89. In Russian].
9. Кенжаев С.Р. Жизнеспособность миокарда и диастолическая функция левого желудочка при остром инфаркте миокарда. Евразийский кардиологический журнал. 2019;1:208. [Kenzhayev S.R. Zhiznesposobnost' miokarda i diastolicheskaya funktsiya levogo zheludochka pri ostrom infarkte miokarda. Yevraziyskiy kardiologicheskij zhurnal. 2019;1:208. In Russian].
10. Pandey K.N. Molecular Signaling Mechanisms and Function of Natriuretic Peptide Receptor-A in the Pathophysiology of Cardiovascular Homeostasis. Front Physiol. 2021;12:693-699. doi: 10.3389/fphys.2021.693099. PMID: 34489721; PMCID: PMC8416980.
11. Alyavi A.L., Kenjaev S.R. Influence of high dose atorvastatin on myocardial stunning in acute myocardial infarction. Atherosclerosis. 2017;263:245.
12. Krittayaphong R., Boonyasirinant T., Saiviroonporn P., Thanapiboonpol P., Nakyen S., Udompunturak S. Correlation Between NT-pro BNP levels and left ventricular wall stress, sphericity index and extent of myocardial damage: a magnetic resonance imaging study. J Card Fail. 2008;14(8):687-694. doi: 10.1016/j.cardfail.2008.05.002. Epub 2008 Jun 11. PMID: 18926441.
13. Collet J.P., Thiele H., Barbato E., Barthélémy O., Bauersachs J., Bhatt D.L., et al. ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. 2021;42:1289-1367. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa575 Crossref. PubMed.

ПОСТИНФАРКТ КАРДИОСКЛЕРОЗ ЖОЙЛАШИШИНING ДИАСТОЛИК ФАОЛИЯТ ВА НАТРИЙУРЕТИК ПЕПТИДЛАРНИING КОНЦЕНТРАЦИЯСИГА ТАЪСИРИ

А.Я. ЛАТИПОВ, А.Л. АЛЯВИ, С.Р. КЕНЖАЕВ

Республика шошилиш тиббий ёрдам илмий маркази Бухоро филиали, Бухоро, Ўзбекистон

Мақсад. Миокард инфарктдан кейинги беморларда инфарктдан кейинги кардиосклероз локализациясининг чап қоринча диастолик функциясига ва натрийуретик пептидлар даражасига таъсирини баҳолаш.

Беморлар. Тадқиқотга 3 ойдан кўп бўлмаган вақт олдин ўткир миокард инфарктдан азият чеккан ва эхокардиография асосида ташхис қўйилган инфарктдан кейинги кардиосклероз тасдиқлаган 150 нафар бемор (ўртача ёши 51 ± 8 йил) иштирок этди. Кардиосклеротик ўзгаришларнинг жойлашишига қараб беморлар икки гуруҳга бўлинган: 1) инфарктдан кейинги чандиқнинг олдинги локализацияси бўлган беморлар ($n=78$); 2) инфарктдан кейинги чандиқнинг орқа локализацияси бўлган беморлар ($n=72$). Тадқиқот ЧК систолик функцияси сақланиб қолган беморларни ўз ичига олди (ФВ 50% дан ортиқ).

Натижалар. Тадқиқот инфарктдан кейинги кардиосклерознинг жойлашуви, диастолик функция ва натрийуретик пептидлар даражаси ўртасидаги боғлиқликни кўрсатадиган қуйидаги натижаларни олди. Чап қоринча олд деворининг кардиосклерози бўлган беморлар бошқа гуруҳлар билан солиштирганда диастолик функцияни сезиларли даражада ёмонлашган. Олд ва орқа девор гуруҳлари учун ўртача E/A нисбати мос равишда $0,83 \pm 0,2$ ва $0,78 \pm 0,32$ эди. Тўқималарнинг доплер тезлиги (e') олдинги девор гуруҳида ҳам пастроқ эди. Иммунофермент таҳлил олинган олд девори кардиосклерози бўлган беморларда NT-proBNP нинг статистик жиҳатдан сезиларли даражада ошишини аниқлади. Ўртача NT-proBNP даражалари олд девор учун 580 pg/ml, орқа девор учун 456 pg/ml ни ташкил этди.

Хулоса. Тадқиқот ўткир миокард инфарктдан кейинги беморларда инфарктдан кейинги кардиосклероз локализациясининг чап қоринча диастолик функцияси ва натрийуретик пептидлар даражасига сезиларли таъсирини кўрсатди. Айниқса, чап қоринча олд деворининг кардиосклерози билан оғриган беморларда сезиларли ўзгаришлар аниқланди, улар диастолик функцияни ёмонлаштирди ва бошқа гуруҳларга нисбатан натрийуретик пептидлар даражасини оширди.

Калит сўзлар: постинфаркт кардиосклероз, диастолик функция, натрийуретик пептидлар, эхокардиография, миокард инфаркти.

Сведения об авторах:

Латипов Абдулазиз Яшинович – врач-ординатор кардиотерапевтической реанимации Бухарского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Аляви Анис Лютфуллаевич – академик АН РУз, д.м.н., профессор Республиканского научно-практического медицинского центра терапии и медицинской реабилитации.

Кенжаев Сухроб Рашидович – доктор философии по медицинским наукам (PhD), ответственный врач кардиотерапевтической реанимации Бухарского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Поступила в редакцию: 18.10.2024

Information about authors:

Latipov Abdulaziz Yashinovich – Resident physician of cardiotherapeutic resuscitation of the Bukhara Branch Republican Scientific Center of Emergency Medicine.

Alyavi Anis Lutfullaevich – academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Medical Sciences, professor. Republican Scientific Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation.

Kenjaev Suhrob Rashidovich – Doctor of Philosophy (PhD) Medical Sciences, physician of cardiotherapeutic resuscitation of the Bukhara branch of Republican Scientific Center of Emergency Medicine.

Received: 18.10.2024