



Муллабаева Г.У.¹ ✉, Джуманиязов Д.К.¹, Абдуллаева С.Я.¹, Узоков Ж.К.²

¹ Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии, Ташкент, Узбекистан

² Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации, Ташкент, Узбекистан

Влияние раннего назначения валсартана+сакубитрила на показатели гемодинамики у пациентов с инфарктом миокарда с зубцом Q

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Муллабаева Г.У. – концепция, математическое обоснование и обследование пациентов; Джуманиязов Д.К. – подготовка текста статьи, концепция и дизайн исследования; Узоков Ж.К. – создание и анализ базы данных; Абдуллаева С.Я. – статистическая обработка данных.

Финансирование: не заявлено.

Информированное согласие: авторы получили подписанные информированные согласия от участников исследования.

Подана: 26.11.2024

Принята: 04.02.2025

Контакты: fht-tma@mail.ru

Резюме

Цель. Оценить влияние раннего назначения сакубитрила+валсартана на показатели гемодинамики у пациентов с инфарктом миокарда с зубцом Q, в том числе в зависимости от исходного уровня биомаркера NT-proBNP.

Материалы и методы. В исследование были включены 120 пациентов с диагнозом инфаркта миокарда с зубцом Q. Валсартан+сакубитрил назначался на 3-и сутки с минимальной дозой с титрованием. Все пациенты были разделены на 2 группы: получавшие валсартан+сакубитрил и рамиприл. На 3-й день заболевания определялись уровни NT-proBNP и растворимого фермента ST2. Динамика эхокардиографических показателей оценивалась через 12 месяцев в зависимости от исходного уровня NT-proBNP.

Результаты. Не было выявлено различий в эхокардиографических показателях между группами, получавшими рамиприл и валсартан+сакубитрил, в нижних перцентилях уровня NT-proBNP. Однако в верхнем перцентиле (NT-proBNP >1783,6 пг/мл в группе валсартана+сакубитрила и >1742,6 пг/мл в группе рамиприла) валсартан+сакубитрил оказывали более выраженное положительное влияние на показатели ремоделирования левого желудочка. В частности, конечный диастолический объем (КДО) левого желудочка снизился с 206,33 до 182,06 мл в группе валсартана+сакубитрила ($p<0,05$), в то время как в группе рамиприла этот показатель уменьшился недостоверно – с 188,75 до 170,6 мл ($p>0,05$).

Заключение. Раннее назначение ангиотензиновых рецепторов и неприлизина ингибиторов, в частности валсартана+сакубитрила, эффективно предотвращает постинфарктное ремоделирование миокарда у пациентов с Q-волновым ИМ, особенно при высоких исходных уровнях NT-proBNP.

Ключевые слова: постинфарктное ремоделирование, сакубитрил/валсартан, натрийуретический пептид, реваскуляризация миокарда, сердечная недостаточность

Mullabaeva G.¹ ✉, Dzhumaniyazov D.¹, Abdullaeva S.¹, Uzokov J.²

¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology, Tashkent, Uzbekistan

² Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Therapy and Medical Rehabilitation, Tashkent, Uzbekistan

Effect of Early Administration of Sacubitril+Valsartan on Hemodynamic Parameters in Patients with Q-Wave Myocardial Infarction

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Mullabaeva G. – concept, mathematical justification, and patient examination; Dzhumaniyazov D. – study concept and design; Abdullaeva S. – statistical data processing; Uzokov J. – database creation and analysis.

Funding: nothing to declare.

Informed consent: the authors obtained signed informed consents from the study participants.

Submitted: 26.11.2024

Accepted: 04.02.2025

Contacts: fht-tma@mail.ru

Abstract

Purpose. To evaluate the effect of early administration of sacubitril+valsartan on hemodynamic parameters in patients with Q-wave myocardial infarction, including that depending on the baseline level of the biomarker NT-proBNP.

Materials and methods. The study included 120 patients diagnosed with Q-wave myocardial infarction. All patients were divided into two groups: those receiving sacubitril+valsartan and those receiving ramipril. On the 3rd day of the disease, NT-proBNP and soluble ST2 enzyme levels were determined. Changes in echocardiographic parameters were evaluated after 12 months, depending on NT-proBNP baseline level.

Results. No differences in echocardiographic parameters were observed between the groups receiving ramipril and sacubitril+valsartan in the lower percentiles of NT-proBNP levels. However, in the upper percentile (NT-proBNP >1783.6 pg/ml in the sacubitril+valsartan group and >1742.6 pg/ml in the ramipril group), sacubitril+valsartan demonstrated a more pronounced positive effect on left ventricular remodeling parameters. Specifically, the left ventricular end-diastolic volume (LVEDV) decreased from 206.33 to 182.06 ml in the sacubitril+valsartan group ($p<0.05$), while in the ramipril group this parameter decreased non-significantly from 188.75 to 170.6 ml ($p>0.05$).

Conclusion. Early administration of ARNIs, particularly sacubitril+valsartan, effectively prevents post-infarction myocardial remodeling in patients with Q-wave MI, especially with high baseline NT-proBNP levels.

Keywords: post-infarction remodeling, sacubitril+valsartan, natriuretic peptide, myocardial revascularization, heart failure



■ ВВЕДЕНИЕ

Сердечная недостаточность (СН) продолжает оставаться ведущей причиной смерти и госпитализаций в развитых странах. По данным эпидемиологических исследований, распространенность СН в западных странах составляет 1–2%, а заболеваемость – около 5–10 случаев на 1000 человек в год, что демонстрирует глобальную актуальность проблемы [1]. На фоне высокоразвитых медицинских технологий и методов лечения инфаркта миокарда (ИМ) прогноз для пациентов с ишемической болезнью сердца, особенно тех, кто перенес инфаркт миокарда, остается неблагоприятным из-за значительного риска возникновения и прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН) [2]. Это обстоятельство требует поисков новых подходов к лечению и профилактике ХСН у таких пациентов, что представляет собой важную задачу современной кардиологии [3].

В последние десятилетия в клинической практике наблюдается значительный прогресс в терапии ИМ, особенно в лечении пациентов с развивающейся ХСН. В рекомендациях Европейского общества кардиологов (ЕОК) 2021 г. по ведению пациентов с ХСН, а именно тех, у кого имеется сниженная фракция выброса левого желудочка (СНнФВ), ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) и ангиотензиновые рецепторы и неприлизиновые ингибиторы (АРНИ) заняли одинаковые позиции. Важно отметить, что, несмотря на проверенную эффективность иАПФ в профилактике ХСН у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, роль раннего назначения АРНИ остается спорной и требует дальнейших исследований [4]. Особенно это касается их воздействия на гемодинамические показатели в условиях постинфарктного состояния, когда особое внимание уделяется нормализации кровообращения и снижению нагрузки на сердце [5].

Таким образом, необходимы дополнительные исследования, которые помогут уточнить механизм действия комбинации валсартана+сакубитрила на гемодинамические показатели у пациентов с инфарктом миокарда с зубцом Q. На сегодняшний день, несмотря на обширную базу данных о воздействии этих препаратов на хроническую сердечную недостаточность, их влияние на гемодинамику в остром периоде инфаркта требует детального изучения. Это имеет особенно важное значение для улучшения исходов лечения, поскольку своевременная корректировка гемодинамики у таких пациентов может существенно снизить вероятность дальнейших осложнений, таких как сердечная недостаточность или повторные инфаркты миокарда [6]. Таким образом, исследования, посвященные раннему применению валсартана+сакубитрила, вносят значительный вклад в развитие кардиологии, представляя собой ключ к совершенствованию терапевтической стратегии у пациентов с инфарктом миокарда и высоким риском развития сердечной недостаточности.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние раннего назначения сакубитрила+валсартана на показатели гемодинамики у пациентов с инфарктом миокарда с зубцом Q, в том числе в зависимости от исходного уровня биомаркера NT-proBNP.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе Ургенчского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи с 2020 по 2021 г. было обследовано 120 пациентов с инфарктом миокарда с зубцом Q. Средний возраст пациентов составил $52,9 \pm 8,9$ года; 89 (74,2%) мужчин, 31 (25,8%) женщина. Диагноз выставлялся на основании критериев Евразийских клинических рекомендаций по диагностике и лечению острого коронарного синдрома с подъемом сегмента ST [5]. На 3-и сутки заболевания пациентам проводилось определение уровня NT-proBNP и растворимого фермента ST2 в плазме крови. Концентрация NT-proBNP определялась с помощью электрохемилюминесцентного иммуноанализа, Cobase601(Roche). Уровень растворимого фермента ST2 – с помощью иммуноанализатора (Presage® ST2).

Эхокардиография проводилась с помощью ультразвукового аппарата Phillips Affiniti-70. При этом определялись следующие показатели: масса миокарда ЛЖ – по формуле R. Devereux и соавт.: $ММЛЖ = 1,04 \times [(КДР + МЖПД + ЗСЛЖД)^3 - КДРЛЖЗ] - 13,6$ г. КДР, МЖПД, ЗСЛЖ – соответственно поперечный размер ЛЖ, толщина межжелудочковой перегородки и толщина задней стенки ЛЖ в диастолу, полученные в М-режиме из парастернального доступа по длинной оси. Оценка общей сократимости ЛЖ проводилась по его ФВ: $ФВ = ((КДО - КСО) / КДО) \times 100\%$. Конечнодиастолический (КДО) и конечносистолический (КСО) объемы ЛЖ определялись методом «площадь – длина», предложенным Н. Dodge и соавт. (1996) по формуле $VA/L = 0,85 \times S2 / L$, где S – ланиметрически измеренная площадь ЛЖ, L – продольный размер ЛЖ соответственно в систолу и диастолу, полученные в В-режиме из четырехкамерной позиции. Для КДО, КСО и ММ также вычислялись их индексированные (к площади поверхности тела) значения: $иКДО = КДО / S_{\text{тела}}$, $иКСО = КСО / S_{\text{тела}}$, $иММ = ММ / S_{\text{тела}}$. Для расчета площади тела использовалась формула $S_{\text{тела}} = 0,007184 \times \text{вес}^{0,423} \times \text{рост}^{0,725}$. Диастолическую функцию ЛЖ оценивали по соотношению трансмитральных потоков E/A, где E – максимальная скорость раннего диастолического потока, A – максимальная скорость потока предсердной систолы, а также времени изоволюметрического расслабления ЛЖ.

Пациенты на 3-и сутки были рандомизированы на 2 группы. 1-й группе (n=60) в составе стандартной терапии назначался сакубитрил/валсартан (С/В) с титрованием дозы. Начальная доза составила $37,8 \pm 12,7$ мг/сут. К концу 12 месяцев наблюдения средняя суточная доза была $85,1 \pm 23,2$ мг/сут. 2-я группа (n=60) получала рамиприл (Р) в составе стандартной терапии. Начальная доза составила $2,7 \pm 1,2$ мг/сут. К концу 12 месяцев наблюдения средняя суточная доза была $5,1 \pm 1,9$ мг/сут. Повторную оценку состояния пациентов проводили через 1, 6 и 12 месяцев от начала заболевания. Все пациенты дали письменное согласие на участие научно-исследовательской работе. Перед началом исследования всем пациентам разъяснялся протокол планируемого исследования, возможные побочные эффекты от принимаемых препаратов. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием статистических программ Statistica V10.0 (компания StatSoft Inc.), а также демоверсии программы SPSS Statistics Desktop, V22.0.

Таблица 1
Динамика эхокардиографических показателей в изучаемых группах
Table 1
Changes in echocardiographic parameters in the studied groups

Показатели	1-я группа (n=60) С/В	2-я группа (n=60) Р
КДО, мл		
Исх.	183,7±20,1	184,1±22,6
1 мес.	165,6±22,4	167,3±27,1
6 мес.	138,3±20,7*	140,4±25,2*
12 мес.	133,0±15,6*	139,7±17,4*
КСО, мл		
Исх.	118,3±16,5	120,6±14,7
1 мес.	103,3±15,7	109,0±14,4
6 мес.	93,8±12,1*	96,3±11,9*
12 мес.	90,1±11,8*	97,8±12,0*
ФВ, %		
Исх.	35,7±3,8	34,3±4,9
1 мес.	37,4±2,7	36,9±3,1
6 мес.	43,6±3,4*	44,0±2,9*
12 мес.	44,9±2,8*	43,2±2,5*
ЛП, мл		
Исх.	39,4±0,8	38,8±0,6
1 мес.	38,6±1,1	38,3±0,9
6 мес.	37,7±0,7	38,1±0,5
12 мес.	37,9±0,9	38,9±0,8
ИММЛЖ, г		
Исх.	138,4±32,1	129,8±33,6
1 мес.	135,1±34,8	128,6±31,3
6 мес.	123,8±28,4	124,5±35,1
12 мес.	126,4±24,1	127,1±29,3
ТЗСЛЖ, см		
Исх.	1,1±0,09	1,09±0,1
1 мес.	1,0±0,1	1,0±0,08
6 мес.	1,08±0,2	1,1±0,04
12 мес.	1,1±0,07	1,1±0,1
ТМЖП, см		
Исх.	1,2±0,1	1,2±0,3
1 мес.	1,2±0,09	1,1±0,1
6 мес.	1,1±0,3	1,2±0,1
12 мес.	1,2±0,9	1,2±0,7
ТАРСЕ, см		
Исх.	1,6±0,09	1,7±0,1
1 мес.	1,6±0,3	1,6±0,9
6 мес.	1,7±0,5	1,7±0,3
12 мес.	1,7±0,8	1,8±0,9
Е, см/с		
Исх.	87,5±2,6	88,4±2,9
1 мес.	90,1±2,9	89,0±3,1
6 мес.	99,7±2,2*	102,1±2,7*
12 мес.	98,4±2,1*	100,1±0,07*
А, см/с		
Исх.	109,1±4,1	104,7±4,9
1 мес.	106,8±3,9	108,3±4,5
6 мес.	119,3±5,2*	121,5±4,9*
12 мес.	115,7±7,1*	117,2±5,3*

Окончание таблицы 1

Е/А		
Исх.	0,83±0,03	0,88±0,04
1 мес.	0,91±0,02	0,92±0,02
6 мес.	0,95±0,03	0,94±0,03
12 мес.	0,90±0,02	0,91±0,05
АТ, мс		
Исх.	108,4±7,5	104,9±8,1
1 мес.	110,0±8,2	109,7±7,2
6 мес.	112,9±7,9	117,4±6,9
12 мес.	115,3±9,0	110,5±8,3
ДТ, мс		
Исх.	189,4±8,8	190,2±10,5
1 мес.	190,6±10,1	188,4±9,5
6 мес.	192,1±9,4	194,6±8,9
12 мес.	195,3±12,0	196,6±11,9
IVRT, мс		
Исх.	108,4±7,5	110,1±8,1
1 мес.	110,0±8,2	109,6±9,3
6 мес.	112,9±7,9	114,2±10,4
12 мес.	115,3±9,0	115,9±11,6

Примечание: * различия статистически значимы (p<0,05).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для изучения влияния проводимой терапии на динамику показателей эхокардиографии нами были проанализированы показатели пациентов исходно на 10–14-е сутки ОИМ, через 1, 6 и 12 месяцев лечения (табл. 1).

Как показал сравнительный анализ динамики эхокардиографических показателей, не было достоверных различий в динамике между сравниваемыми группами. Так, к концу 1-го месяца наблюдения в обеих группах наблюдалась положительная динамика, С/В не уступал рамиприлу. К 6-му месяцу лечения динамика показателей носила более выраженный характер – КДО в группе С/В уменьшился на 16,4% по сравнению с 1-м месяцем (p=0,02), а в группе Р – на 16,0 (p=0,02). К 12 месяцам лечения мы не наблюдали особой динамики показателя КДО. Так, в группе С/В он достоверно снизился на 3,6%, в группе Р – на 0,4%.

Изучение показателя КСО выявило его снижение уже к концу 1-го месяца наблюдения в обеих сравниваемых группах. Так, в группе С/В КСО к концу 1-го месяца снизился на 12%, а в группе Р – на 9,6% (p>0,05). На 6-й месяц лечения отмечалось дальнейшее снижение показателя КСО на 9,1 и 11,6% соответственно в группах С/В и Р (p<0,05). Через 12 месяцев в группе С/В отмечалось его незначительное уменьшение на 6,3%, а в группе Р – недостоверное его увеличение на 1,5% (p>0,05).

ФВ исходно составила 35,7% в группе С/В и 34,3% в группе Р. К концу 1-го месяца наблюдения отмечается ее недостоверное увеличение на 4,7 и 6,8% соответственно в группах С/В и Р (p>0,05), но пациенты обеих групп переходили из категории СН со сниженной ФВ в категорию СН с умеренно сниженной ФВ. К 6-му месяцу лечения наблюдалось достоверное увеличение фракции выброса в обеих сравниваемых группах до 43,6 и 44,0% в группах С/В и Р соответственно (p<0,05). Но к концу 12 месяцев нами не обнаружено достоверных сдвигов данного показателя. Так, в группе С/В он вырос до 44,9%, в группе Р снизился до 43,2% (p>0,05).



Касательно динамики ТЗСЛЖ, ТМЖП, ЛП достоверных различий нами выявлено не было. Анализ динамики ДДЛЖ показал недостоверное улучшение показателей, сопоставимое в обеих группах.

Следующим этапом нашего исследования был сравнительный анализ динамики показателей ЭхоКС в группах С/В и Р у пациентов с реваскуляризацией миокарда (РМ) и без него. РМ была проведена в 1-е сутки всего 31 (25,9%) пациенту (14 – в группе Р и 17 – в группе С/В). Исходно в группах С/В и Р показатель КДО был выше в группе без ЧКВ и составил 186,6 и 188 мл против 150,1 и 153,7 мл соответственно в группах С/В и Р с ЧКВ ($p < 0,05$) (табл. 2). Через 1 месяц наблюдения отмечалось уменьшение этого показателя, но достоверной значимости динамика не достигала. К 6-му месяцу лечения отмечается достоверное уменьшение КДО во всех 4 подгруппах. Так, в группе С/В с ЧКВ КДО снижался на 18% ($p < 0,05$), без ЧКВ – на 24% ($p < 0,05$). В группе Р к 6-му месяцу наблюдения КДО снизился на 18,2% в группе ЧКВ и 20% – без ЧКВ ($p < 0,05$). К концу 1-го года наблюдения в группе С/В отмечалось снижение КДО на 5,5% в группе с ЧКВ и 8,7% без ЧКВ. В группе Р КДО по сравнению с показателем на 6-й месяц снизился в группе с ЧКВ на 11,7%, а в группе без ЧКВ показатель КДО не изменился.

Анализ показателя динамики КСО выявил схожую картину. Так, в группах пациентов С/В и Р к концу 1-го месяца наблюдения достоверной динамики не наблюдалось. К 6-му месяцу отмечается достоверное уменьшение данного показателя в группе С/В на 22 и 25,4% соответственно в группах с ЧКВ и без него ($p < 0,05$). В группе Р к 6-му месяцу отмечалось снижение КСО на 22,5% в группе с ЧКВ и на 22,8% в группе без ЧКВ ($p < 0,05$). К концу 12 месяцев наблюдения в группе С/В сохранялась положительная динамика независимо от наличия или отсутствия реваскуляризации. Так, в группе С/В у пациентов с ЧКВ КСО уменьшился на 6,7% и на 15,2% без ЧКВ по сравнению с 6-месячной динамикой. В группе Р динамика данного показателя носила разнонаправленный характер. Так, в группе с ЧКВ КСО по сравнению с 6-месячной динамикой не изменился, тогда как в группе без ЧКВ он недостоверно увеличился на 4,7%.

Показатель ФВ ЛЖ к 6-му месяцу достоверно увеличился во всех 4 подгруппах. Так, в группе С/В он вырос на 14,8% в группе ЧКВ и на 16,3% в группе без ЧКВ ($p < 0,05$). В группе Р также наблюдалось достоверное увеличение ФВ на 13,5% в группе с ЧКВ и на 7,7% в группе без ЧКВ. К концу 12 месяцев наблюдения в группе С/В наблюдалось незначительное по сравнению с 6-месячной динамикой увеличение ФВ. Так, в группе с ЧКВ она выросла на 4,4%, а в группе без ЧКВ – на 8,1% ($p > 0,05$). В группе Р наблюдалось увеличение ФВ ЛЖ на 3,7% у пациентов с ЧКВ и недостоверное снижение ФВ на 3% в группе без ЧКВ.

Изучение динамики ММЛЖ, ТЗЛЖ и ТМЖП, размеров ЛП не выявило достоверных различий между сравниваемыми группами. Аналогичная картина наблюдалась и в отношении ДДЛЖ.

В недавно закончившемся исследовании PARADISE было показано, что С/В не имел преимуществ перед Р у пациентов с ХСН со сниженной ФВ. В нашем исследовании мы решили оценить, имеет ли значение исходный показатель концентрации NT-proBNP для выбора препарата. Для этого мы разделили пациентов обеих групп на перцентили по уровню нейрого르몬а и оценили динамику показателей эхокардиографии. Как показал сравнительный анализ, на 12-месячную динамику более выраженное влияние оказывал С/В. Так, КДО снизился с 206,33 до 182,06 мл в группе

Таблица 2

Динамика показателей эхокардиографии в группах с наличием и отсутствием ЧКВ

Table 2

Changes in echocardiography parameters in groups with and without PCI

Показатели	Группа C/B (n=60)		Группа P (n=60)	
	ЧКВ (n=30)	Без ЧКВ (n=30)	ЧКВ (n=30)	Без ЧКВ (n=30)
КДО, мл				
Исх.	150,1±16,3	186,6±18,1#	153,7±16,8	188,0±17,6#
1 мес.	139,6±15,1	170,8±15,9#	141,3±15,5	172,4±16,5#
6 мес.	122,4±16,4*	140,6±16,3#*	125,1±15,1*	149,7±15,8#*
12 мес.	115,6±14,9*	128,3±15,2*	110,4±16,4*	150,5±16,9#
КСО, мл				
Исх.	89,2±16,5	120,0±16,8#	85,7±15,9	124,9±18,1#
1 мес.	77,1±15,8	112,7±17,1#	71,5±16,4	118,6±17,3#
6 мес.	69,5±17,0*	89,6±15,9#*	66,4±17,1*	96,3±16,2*#
12 мес.	64,8±16,3	75,9±16,4*	62,1±16,8*	100,6±15,9#
ФВ, %				
Исх.	37,1±2,7	35,2±2,2#	37,7±2,5	35,0±2,1#
1 мес.	39,0±2,1	37,9±2,3	38,6±2,1	36,9±2,5#
6 мес.	43,1±2,3*	41,7±2,1*	42,8±2,4*	37,7±1,9#
12 мес.	45,0±2,1*	45,1±1,9*	44,4±1,9*	36,5±2,1#
ЛП, мл				
Исх.	38,5±1,9	38,9±1,9	38,1±2,0	38,6±1,7
1 мес.	38,9±1,5	38,6±1,4	38,6±1,6	39,0±2,2
6 мес.	37,1±1,7	38,0±1,5	38,0±1,8	38,6±1,5
12 мес.	37,0±1,4	38,4±1,6	37,6±1,7	39,2±1,7
иММЛЖ, г				
Исх.	131,4±27,2	140,4±31,9	129,6±26,9	145,1±28,3
1 мес.	126,9±26,6	135,1±29,0	121,5±28,4	140,9±28,9
6 мес.	119,2±27,3	121,6±28,9	116,8±20,8	134,6±20,1
12 мес.	117,9±27,1	120,4±29,2	117,4±29,9	129,9±27,6
ТЗСЛЖ, см				
Исх.	1,1±0,4	1,1±0,1	1,1±0,6	1,1±0,4
1 мес.	1,0±0,6	1,0±0,7	1,0±0,8	1,0±0,5
6 мес.	1,1±0,2	1,1±0,8	1,0±0,4	0,9±0,1
12 мес.	1,1±0,7	1,0±0,4	1,0±0,4	0,9±0,2
ТМЖП, см				
Исх.	1,2±0,4	1,1±0,1	1,1±0,1	1,1±0,3
1 мес.	1,1±0,3	1,2±0,4	1,2±0,4	1,2±0,4
6 мес.	1,16±0,4	1,1±0,5	1,1±0,4	1,1±0,2
12 мес.	1,1±0,6	1,1±0,9	1,1±0,7	1,2±0,1
ТАРСЕ, см				
Исх.	1,6±0,01	1,6±0,09	1,7±0,01	1,7±0,1
1 мес.	1,6±0,2	1,6±0,1	1,7±0,2	1,7±0,4
6 мес.	1,7±0,05	1,7±0,4	1,7±0,01	1,8±0,1
12 мес.	1,7±0,01	1,7±0,01	1,7±0,05	1,8±0,07
Е, см/с				
Исх.	88,5±1,7	87,1±1,0	89,0±1,4	86,5±1,4
1 мес.	91,0±1,3	88,9±1,2	91,9±1,8	88,1±1,8
6 мес.	100,3±1,1	94,1±1,0	99,7±1,2	95,0±1,6
12 мес.	99,6±1,6	69,8±1,9	101,1±1,6	86,0±2,5
А, см/с				
Исх.	110,0±1,8	100,5±2,1	112,7±2,1	106,9±1,8
1 мес.	108,1±1,2	103,6±1,8	110,5±1,9	104,2±2,5
6 мес.	124,8±1,6	113,8±1,9	126,1±1,6	110,0±2,1
12 мес.	127,6±2,1	109,1±3,0	129,3±1,9	113,4±1,9

Окончание таблицы 2

Е/А				
Исх.	0,86±0,01	0,83±0,01	0,89±0,01	0,85±0,01
1 мес.	0,92±0,01	0,91±0,01	0,95±0,01	0,89±0,01
6 мес.	0,98±0,01	0,96±0,01	0,96±0,01	0,65±0,01
12 мес.	0,92±0,01	0,89±0,01	0,95±0,01	0,90±0,01
АТ, мс				
Исх.	102,6±2,5	106,4±1,9	104,1±1,8	101,9±1,5
1 мес.	109,0±2,2	108,3±2,3	105,7±2,2	108,7±1,2
6 мес.	115,9±2,6	113,1±2,1	119,4±2,9	110,0±1,9
12 мес.	115,3±3,1	116,1±2,0	114,5±1,3	115,2±1,3
ДТ, мс				
Исх.	185,1±2,8	171,4±2,1	188,2±2,5	176,2±2,1
1 мес.	198,2±4,1	180,2±4,6	194,4±2,8	183,1±3,5
6 мес.	200,4±2,1	188,3±2,9	200,6±1,9	186,4±2,9
12 мес.	208,6±3,8	184,7±2,1	205,3±3,1	189,1±3,0
IVRT, мс				
Исх.	108,4±2,5	104,1±2,1	109,2±3,6	105,2±2,6
1 мес.	110,0±1,9	109,0±1,9	114,1±2,8	111,4±2,3
6 мес.	124,1±2,1	115,1±2,3	121,6±2,1	118,2±3,4
12 мес.	120,3±2,0	112,4±2,6	118,9±1,9	110,9±2,0

Примечания: * статистически значимые различия внутри группы ($p < 0,05$); # статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$).

С/В ($p < 0,05$), тогда как в группе Р этот показатель недостоверно снизился с 188,75 до 170,6 ($p > 0,05$).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Нейрогормональная теория развития и прогрессирования ХСН и на сегодняшний день остается актуальной, и все медикаментозные методы улучшения постинфарктного ремоделирования направлены именно на влияние на этот механизм [6–8]. В последние годы большую актуальность в лечении пациентов с ХСН приобрел препарат АРНИ [7–10]. Но ожидания в отношении раннего назначения АРНИ у пациентов с ИМ не совсем оправдались. Единственное исследование PARADISE было досрочно прекращено из-за отсутствия различий в эффективности иАПФ и АРНИ [11]. Но для нас представляло интерес, есть ли различия во влиянии этих групп препаратов при проведении реваскуляризации миокарда.

Как показало наше исследование, в целом различий в эхокардиографических показателях между группами, принимавшими Р и С/В, не наблюдалось, что согласуется с данными других авторов [12]. Но сравнительный анализ динамики эхокардиографических параметров в зависимости от проведенной реваскуляризации миокарда показал, что С/В одинаково эффективно предотвращал постинфарктное ремоделирование, тогда как Р был более эффективен в группе пациентов, подвергшихся реваскуляризации миокарда. В литературе мы не нашли подобных исследований. Мы объясняем данный эффект дополнительным вазодилатирующим свойством, присущим АРНИ.

В настоящее время большое внимание уделяется персонализированным подходам к ведению пациентов [13]. Мы провели свое исследование по эффективности иАПФ и АРНИ в зависимости от исходного уровня NT-proBNP. Было показано, что эффективность АРНИ была прямо пропорциональна исходному уровню

изучаемого нейрогормона. Объяснений в литературных источниках мы не нашли, но полагаем, что данный эффект также связан с вазодилатирующей характеристикой АРНИ [14–16].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показало изучение динамики эхокардиографических показателей у пациентов сравниваемых групп, Р и С/В демонстрировали схожие положительные эффекты по влиянию на объемные показатели и ФВ. При этом наиболее выраженная динамика наблюдалась в первые 6 месяцев, в дальнейшем, к концу 1-го года наблюдения, динамика показателей не носила достоверный характер. Сравнительный анализ динамики эхокардиографических показателей в зависимости от наличия или отсутствия ЧКВ показал, что в группе пациентов, принимавших С/В, эхокардиографические показатели имели положительную динамику независимо от ЧКВ, тогда как в группе Р положительная динамика наблюдалась в группе пациентов, подвергшихся ЧКВ. Анализ динамики показателей эхокардиографии в зависимости от исходного уровня NT-proBNP показал, что С/В оказывал более выраженное влияние в группе пациентов с высоким перцентилем NT-proBNP, нежели Р.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mosterd A., Hoes A.W Clinical epidemiology of heart failure. *Heart*. 2007;93:1137–1146.
2. Larina V., Skiba I., Skiba A. Brief review of updates to the clinical guidelines for chronic heart failure of the European Society of Cardiology 2021. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(2):4820. (in Russian)
3. Theresa A. McDonagh, et al. ESC Scientific Document Group. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*. 2021;42(36):3599–3726.
4. Kam P., Voors A., Berg M. Effect of very early angiotensin-converting enzyme inhibition on left ventricular dilation after myocardial infarction in patients receiving thrombolysis: results of a meta-analysis of 845 patients. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014;36(7):2047–2053.
5. Staroverov I., Shakhnovich R., Gilyarov M., Komarov A., Konstantinova E., Panchenko E., Yavelov I. Eurasian clinical guidelines for diagnosis and treatment of acute coronary syndrome with ST-segment elevation (ACSST). *Eurasian Journal of Cardiology*. 2020;(1):4–77.
6. Chen Q.F., Lu Y., Katsouras C.S., Peng Y., Sun J., Li M., Liu C., Yao H., Lian L., Feng X., Lin W.H., Zhou X.D. Characteristics, outcomes and the necessity of continued guideline-directed medical therapy in patients with heart failure with improved ejection fraction. *Annals of medicine*. 2024;57(1):2442535.
7. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. *New England Journal of Medicine*. 2002;342:145–53.
8. Mukhamedova M., Orziev D., Uzokov J., Abdullaev A. Optimization of antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease and type 2 diabetes mellitus after percutaneous coronary interventions. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2023;22(S1):zvad064–111.
9. Uzokov J., Mukhamedova M., Narzullaeva D., Nosirova G., Orziev D., Majidov I. Influence of sacubitril/valsartan on diastolic parameters in patients with chronic heart failure with reduced ejection fraction. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2022;21(S1):zvac060–017.
10. Martsevich S., Kutishenko N. Inhibitors of angiotensin II receptors and neprilysin in the treatment of chronic heart failure. *Consilium Medicum*. 2018;20(11):56–60. (in Russian)
11. Arutyunov G. The place of angiotensin receptor and neprilysin inhibitors (ARNI) in the therapy of chronic heart failure. *Medical Council*. 2018;(21):88–95. (in Russian)
12. McDonagh T., Metra M., Adamo M., et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*. 2021;42(36):3599–3726.
13. Karola J., Brian C., Marc P., et al. Prospective ARNI vs. ACE inhibitor trial to Determine Superiority in reducing heart failure Events after Myocardial Infarction (PARADISE-MI): design and baseline characteristics. *European Journal of Heart Failure*. 2021;23(6):1040–1048.
14. Shah A., Claggett B., Prasad N., et al. Impact of Sacubitril/Valsartan Compared with Ramipril on Cardiac Structure and Function After Acute Myocardial Infarction: The PARADISE-MI Echocardiographic Substudy. *Circulation*. 2022;146(14):1067–1081.
15. Mullabaeva G., Abdullaeva S., Fazilov Kh., Sharipov I. Coronary artery bypass surgery with subsequent cardiac rehabilitation of patients. Own experience. *Journal of Advanced Scientific Research*. 2024;4(1):7–11.
16. Mukhamedova M., Narzullaeva D., Uzokov J. Influence of sacubitril/valsartan on hibernating myocardium in patients with chronic heart failure with reduced ejection fraction. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2022;21(S1):zvac060–007.
17. Trejeeve M., Kathleen F., Chonyang L., et al. Acute hemodynamic effects of sacubitril-valsartan in heart failure patients receiving intravenous vasodilator and inotropic therapy. *Journal of Cardiac Failure*. 2021;27(3):368–372.