Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия
2022, Т. 15, №3, с. 228–235
https://doi.org/10.17116/kardio202215031228

Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery
2022, vol. 15, No. 3, pp. 228–235
https://doi.org/10.17116/kardio202215031228

Особенности хирургического лечения постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки у пациентов, оперированных в разные сроки после острого инфаркта миокарда

© Р.А. АЛИЕВ[1], Е.О. ЛЕБЕДЕВА[2], М.М. ГРУША[3]

[1]Клиника «Зеферан», Баку, Азербайджан;
[2]Клиническая больница «Феофания», Киев, Украина;
[3]Национальный медицинский университет им. О.О. Богомольца, Киев, Украина

Резюме

Цель исследованич. Определить наиболее целесообразный подход к коррекции дефекта межжелудочковой перегородки (МЖП) в различные сроки после острого инфаркта миокарда (ОИМ).

Материал и методы. Ретроспективный анализ включал 90 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС), осложненной постинфарктным разрывом МЖП (ПРМЖП), за период с 2002 по 2019 г. Возраст госпитализированных пациентов с постинфарктным разрывом МЖП варьировал от 29 до 81 (60,0±9,6) года. Среди пациентов превалировали мужчины (72,3%). Срок госпитализации пациентов после острого инфаркта миокарда варьировал от 1 до 462 сут. Все пациенты с ПРМЖП были распределены в группы в зависимости от сроков хирургического вмешательства после перенесенного инфаркта миокарда: 1-я группа — до 28 сут (n=28); 2-я группа — от 29 до 56 сут (n=26); 3-я группа — после 57 сут (n=36).

Результаты. Выявлено, что клиническое течение ИБС, осложненной ПРМЖП, может быть крайне непредсказуемым как в остром периоде, так и в срок до 2 мес после инфаркта.

Вывод. Учитывая риск летальности, наиболее целесообразной является выжидательная тактика ведения больных с ПРМЖП в раннем периоде после ОИМ. Однако решение о сроке выполнения хирургического вмешательства должно приниматься в индивидуальном порядке с учетом клинического состояния пациента и течения постинфарктного ремоделирования сердца.

Ключевые слова: *постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки, острый инфаркт миокарда, атеросклероз коронарных артерий, ишемическая болезнь сердца.*

Информация об авторах:
Алиев Р.А. — https://orcid.org/0000-0002-6122-9234
Лебедева Е.О. — https://orcid.org/0000-0002-7582-8406
Груша М.М. — https://orcid.org/0000-0001-6003-7970
Автор, ответственный за переписку: Алиев Р.А. — e-mail: shaman_ra@mail.ru

Как цитировать:
Алиев Р.А., Лебедева Е.О., Груша М. М. Особенности хирургического лечения постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки у пациентов, оперированных в разные сроки после острого инфаркта миокарда. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. 2022;15(3):228–235. https://doi.org/10.17116/kardio202215031228

Features of surgical treatment of ventricular septal defect at different times after acute myocardial infarction

© R.A. ALIYEV[1], E.O. LEBEDEVA[2], M.M. GRUSHA[3]

[1]Hospital «Zeferan», Baku, Azerbaijan;
[2]Hospital «Feofaniya», Kyiv, Ukraine;
[3]Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Abstract

Objective. To determine the most appropriate approach for correction of ventricular septal defect (VSD) at various times after acute myocardial infarction (AMI).

Material and methods. A retrospective study included 90 patients with coronary artery disease complicated by VSD for the period from 2002 to 2019. Age of patients with VSD ranged from 29 to 81 (mean 60.0±9.6) years. Men prevailed (72.3%). The period until hospitalization after previous AMI varied from 1 to 462 days. All patients with VSD were divided into 3 groups depending on the timing of surgical intervention after myocardial infarction: group 1 — up to 28 days (n=28); group 2 — 29—56 days (n=26); group 3 — after 57 days (n=36).

Results. Clinical course of coronary artery disease complicated by VSD can be extremely unpredictable both in acute period and up to 2 months after infarction.

Conclusion. Considering the risk of mortality, follow-up is the most appropriate approach for patients with VSD in early period after AMI. However, decision making on the timing of surgical intervention should be made considering clinical state and post-infarction cardiac remodeling.

Keywords: *post-infarction interventricular septum rupture, acute myocardial infarction, atherosclerosis of the coronary arteries, coronary artery disease.*

Information about the authors:
Aliyev R.A. — https://orcid.org/0000-0002-6122-9234
Lebedeva E.O. — https://orcid.org/0000-0002-7582-8406
Grusha M.M. — https://orcid.org/0000-0001-6003-7970
Corresponding author: Aliyev R.A. — e-mail: shaman_ra@mail.ru

To cite this article:
Aliyev RA, Lebedeva EO, Grusha MM. Features of surgical treatment of ventricular septal defect at different times after acute myocardial infarction. *Russ. Jour. of Card. and Cardiovasc. Surg. = Kard. i serd.-sosud. khir.* 2022;15(3):228–235. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/kardio202215031228

Актуальность

Постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки (ПРМЖП) является одним из самых жизнеугрожающих механических осложнений острого инфаркта миокарда (ОИМ). Частота встречаемости ПРМЖП составляет 0,2—3% от общего числа пациентов с перенесенным ОИМ [1, 2]. ПРМЖП характеризуется крайне неблагоприятным прогнозом и всегда приводит к тяжелой сердечной недостаточности (СН). В настоящее время только хирургическая коррекция ПРМЖП является методом выбора, поскольку возможности медикаментозной терапии при этом осложнении ОИМ крайне ограниченны и малоэффективны. В то же время, несмотря на небольшую частоту ПРМЖП и успешное развитие кардиохирургии, высокий уровень смертности пациентов, в том числе и при коррекции дефекта межжелудочковой перегородки в ранние сроки после ОИМ, оставляет открытым вопрос о тактике хирургического лечения ПРМЖП [3—5].

В литературе присутствуют многочисленные сообщения о влиянии различных факторов на выживаемость и риск летального исхода у пациентов с ПРМЖП [6—9]. Предоперационный гемодинамический статус пациента и срок хирургического вмешательства от момента ОИМ являются наиболее показательными факторами, определяющими прогноз послеоперационного исхода коррекции ПРМЖП [10, 11]. Однако некоторые авторы отмечают, что восстановление целостности МЖП в первую неделю или месяц после разрыва позволяет снизить госпитальную летальность на 25—55% [2, 12, 13]. В частности, уменьшение летальности у пациентов с ПРМЖП может быть достигнуто использованием активной хирургической тактики, не дожидаясь внезапного ухудшения показателей гемодинамики больного. Однако устранение дефекта в ранние сроки после ОИМ хирургическим способом сопряжено с большими техническими трудностями — высоким риском прорезывания швов, частичным и/или полным отрывом заплаты с последующими тяжелыми послеоперационными осложнениями. В то же время в отдаленные сроки после ОИМ (после прорастания инфарктной зоны зрелой фиброзной тканью) операцию выполнить технически легче, при этом обеспечив более высокую выживаемость [14]. С другой стороны, откладывание операции на более поздние сроки может стать причиной прогрессирования СН и ухудшения состояния пациентов в интра- и послеоперационном периоде. Таким образом, высокая вероятность возникновения хирургических осложнений и, как следствие, высокий уровень летальности в ранние сроки после ОИМ вынуждают хирургов откладывать операцию на некоторое время, если позволяет клиническое состояние пациента. Кроме того, высокий уровень смертности в ранний период после ОИМ вынуждает к использованию интервенционных методик для временной стабилизации гемодинамики больных с ПРМЖП. Использование таких техник в раннем постинфарктном периоде дает возможность отсрочить пластику ПРМЖП и уменьшить риск осложнений, связанных с хирургическим вмешательством [9, 15]. Поэтому наиболее актуальным и одновременно дискуссионным является определение оптимального времени проведения хирургического вмешательства у пациентов с ПРМЖП. Неоднозначность и противоречивость данных разных авторов относительно тактики ведения пациентов с ПРМЖП в условиях отсутствия стандартизированных протоколов требуют дальнейшего изучения данной проблемы.

Цель исследования — определение наиболее целесообразного подхода к коррекции дефекта МЖП путем изучения особенностей хирургического лечения в различные сроки после ОИМ.

Материал и методы

В работе представлен ретроспективный анализ 90 больных с ишемической болезнью сердца (ИБС), осложненной ПРМЖП, за период 2002—2019 гг. Возраст госпитализированных пациентов с ПРМЖП варьировал от 29 до 81 года (в среднем 60,0±9,6 года). Среди больных превалировали мужчины (72,3%). Сроки госпитализации пациентов с ПРМЖП после ОИМ варьировали от 1 до 462 сут (35 [15,5; 72,0] сут).

Все пациенты с ПРМЖП были распределены в три группы в зависимости от сроков выполнения хирургического вмешательства после перенесенного ОИМ: 1-я группа — до 28 сут (n=28); 2-я группа — от 29 до 56 сут (n=26); 3-я группа — от 57 сут (n=36).

Поскольку течение ИБС и клиническое состояние пациентов с ПРМЖП определяют необходимость экстренного хирургического вмешательства и его прогноз, представ-

Таблица 1. **Клинический профиль пациентов с ПРМЖП**

Table 1. **Clinical data of patients with VSD**

Диагноз	Группа			Статистическая значимость
	1-я группа (*n*=28)	2-я группа (*n*=26)	3-я группа (*n*=36)	
ОИМ, *n* (%)	27 (96,4)	10 (38,5)	0	*p*<0,001
СН ФК III, *n* (%)	0	7 (26,9)	9 (25)	*p*=0,118
СН ФК IV, *n* (%)	0	4 (15,4)	6 (16,7)	
ПИКС, *n* (%)	0	4 (15,4)	18 (50)	*p*=0,007
ХНК				
I ст., *n* (%)	1 (3,6)	0	0	χ^2=1,834; *p*=0,399
II А ст., *n* (%)	7 (25)	14 (53,9)	26 (72,2)	
II Б ст., *n* (%)	4 (14,3)	9 (34,6)	8 (22,2)	
III ст., *n* (%)	2 (7,1)	0	1 (2,8)	
NYHA				
I, *n* (%)	0	1 (3,9)	0	χ^2=8,350; *p*=0,015
II, *n* (%)	0	2 (7,7)	10 (27,8)	
III, *n* (%)	0	8 (30,8)	18 (50)	
IV, *n* (%)	28 (100)	15 (57,7)	8 (22,2)	
ОСН по Killip				
II, *n* (%)	1 (3,6)	1 (3,9)	2 (5,6)	*p*<0,001
III, *n* (%)	10 (35,7)	1 (3,9)	0	
IV, *n* (%)	4 (14,3)	1 (3,9)	0	
Сахарный диабет, *n* (%)	13 (46,4)	12 (46,2)	6 (16,7)	χ^2=8,399; *p*=0,015
ХБП				
II (СКФ=60—89 ml/min/1,73 m^2), *n* (%)	6 (21,4)	6 (23,1)	2 (5,6)	*p*=0,131
IIIa (СКФ=45—59 ml/min/1,73 m^2), *n* (%)	4 (14,3)	2 (7,7)	6 (16,7)	
IIIb—IV (СКФ=15—44 ml/min/1,73 m^2), *n* (%)	10 (35,7)	1 (3,8)	4 (11,1)	

Примечание. СН — стенокардия напряжения; ФК — функциональный класс СН; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ПИКС — постинфарктный кардиосклероз; ХНК — хроническая недостаточность кровообращения; ОСН — острая сердечная недостаточность; NYHA — функциональная классификация хронической сердечной недостаточности Нью-Йоркской ассоциации кардиологов; ХБП — хроническая болезнь почек; СКФ — скорость клубочковой фильтрации.

Таблица 2. **Данные дооперационной ЭхоКГ пациентов с ПРМЖП**

Table 2. **Preoperative echocardiography data in patients with VSD**

Данные ЭхоКГ	Группа			Статистическая значимость
	1-я группа (*n*=28)	2-я группа (*n*=26)	3-я группа (*n*=36)	
Нарушение локальной сократимости ЛЖ, *n* (%)	7 (25)	4 (15,4)	7 (19,4)	χ^2=0,791; *p*=0,673
Аневризма ЛЖ, *n* (%)	13 (46,4)	19 (73,1)	25 (69,4)	χ^2=5,088; *p*=0,079
Наличие тромба в ЛЖ, *n* (%)	2 (7,1)	3 (11,5)	2 (5,6)	*p*=0,793
Множественные дефекты МЖП, *n* (%)	6 (21,4)	2 (7,7)	1 (2,8)	*p*=0,051

Примечание. ЛЖ — левый желудочек.

ляется целесообразным рассмотреть клинический картину пациентов с ПРМЖП **(табл. 1)**.

При этом, согласно данным предоперационной эхокардиографии (ЭхоКГ), частота различных эхокардиографических находок значимо не отличалась в указанных выше группах **(табл. 2)**.

Среднее давление в легочной артерии у пациентов 1-й группы составило 55,91±16,0 мм рт.ст. (*n*=22; *W*=0,951, *p*=0,334), у пациентов 2-й группы — 62,7±16,9 мм рт.ст. (*n*=20; *W*=0,962, *p*=0,592), у пациентов 3-й группы — 61,6±18,2 мм рт.ст. (*n*=25; *W*=0,944, *p*=0,179). Данные не имели статистически значимых различий (*H*=2,4247, *p*=0,3). Дооперационные данные фракции выброса левого желудочка (ЛЖ) у пациентов исследуемых групп также не имели статистически значимых различий (*H*=4,978, *p*=0,083). Кроме того, полученные результаты коронарографии свидетельствуют об отсутствии различий между исследуемыми группами пациентов как по тяжести поражения коронарного русла (χ^2=1,189; *p*=0,879), так и по количеству пораженных коронарных артерий (χ^2=3,793; *p*=0,435) **(табл. 3)**.

Таблица 3. **Характеристика поражения коронарных артерий у пациентов с ПРМЖП**
Table 3. **Characteristics of coronary artery lesions in patients with PRV**

Коронарное поражение	Группа			χ^2, *p*-критерий
	1-я группа (*n*=28)	2-я группа (*n*=26)	3-я группа (*n*=36)	
1 сосуд, *n* (%)	7 (25)	5 (19,2)	6 (16,7)	χ^2 (4, *n*=90) =3,793; *p*=0,435
2 сосуда, *n* (%)	6 (21,4)	10/38,5	16 (44,4)	
3 сосуда, *n* (%)	15 (53,6)	11 (42,3)	14 (38,9)	

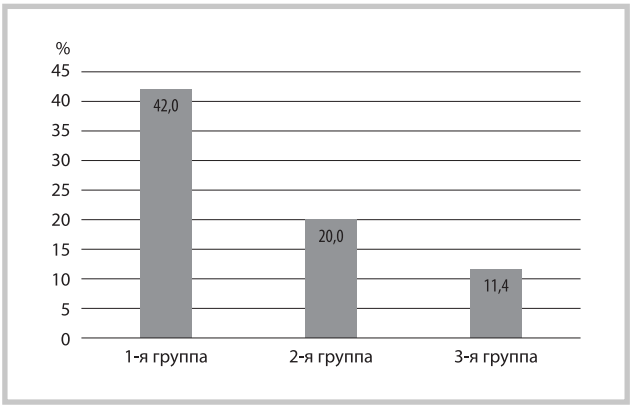


Рис. 1. **Оперативная летальность у пациентов с ПРМЖП.**
Fig. 1. **Surgical mortality in patients with VSD.**

Полученные нами результаты указывают на наличие многососудистого атеросклеротического поражения коронарного русла у пациентов с ПРМЖП независимо от срока после ОИМ.

Среди 90 пациентов, принимавших участие в исследовании, хирургический метод лечения ПРМЖП был использован у 93,3% (*n*=84) пациентов. У 6,7% больных (*n*=6) операция не была выполнена в связи с дооперационной смертностью или отказами пациентов от операции. С использованием стандартной срединной стернотомии доступ к ПРМЖП осуществляли через зону инфаркта ЛЖ или правого предсердия у 97,6% пациентов (*n*=82) и 2,4% больных (*n*=2) соответственно. Пластика ПРМЖП была выполнена с использованием концепции defect exclusion technique. Пластика аневризмы ЛЖ по методу W.M. Dagget [16] выполнена у 54,8% пациентов (*n*=46), по методу T.E. David [7] — у 36,9% пациентов (*n*=31). У 8,3% больных (*n*=7) с апикальным ПРМЖП закрытие аневризмы и дефекта МЖП было выполнено по методу V. Dor [17].

Обследование пациентов с ПРМЖП проводили с использованием общеклинических методов исследования. Функциональный класс хронической СН устанавливали в соответствии с классификацией Нью-Йоркской ассоциации кардиологов (NYHA). Клиническую стадию хронической недостаточности кровообращения (ХНК) устанавливали в соответствии с классификацией Н.Д. Стражеско и В.Х. Василенко (1935 г.) [18]. Стадию хронической болезни почек у пациентов с ПРМЖП определяли по скорости клубочковой фильтрации, которую рассчитывали по формуле CKD-EPI [19].

При статистическом анализе данных были использованы точный тест Фишера, критерий Пирсона (χ^2 тест), *H*-тест Краскела—Уоллиса (Kruskal—Wallis), а также двухвыборочный критерий Колмогорова—Смирнова.

Результаты

Общая оперативная летальность среди 84 пациентов составила 22,6% (*n*=19). В 1-й группе пациентов наблюдали 10 летальных исходов, во 2-й — 5, в 3-й — 4 летальных исхода (χ^2 (2, *n*=84)=7,577; *p*=0,023). Таким образом, количество летальных случаев у оперированных пациентов с ПРМЖП прогрессивно снижалось по мере увеличения срока после ОИМ **(рис. 1)**.

Полученные нами результаты подтверждают тот факт, что проведение операции в остром периоде инфаркта миокарда сопровождается высокой летальностью [16, 20]. Так, в работе M. Di Summa и соавт. [21] показано, что пациенты, оперированные в первые 2—3 дня после ОИМ, имели значительно более высокую летальность (87,5%, *p*=0,001).

В каждой из клинических групп были учтены значения времени (в сутках) между госпитализацией пациентов и днем хирургического вмешательства. У пациентов 1-й группы (*n*=24) дескриптивные характеристики вариационного ряда были следующие: Mo=1; Me=2; Q_1=1,0; Q_3=6,7 (W=0,778 *p*<0,001); у пациентов 2-й группы (*n*=25) — Mo=1; Me=8; Q_1=3,5; Q_3=21,0 (W=0,877 *p*=0,006); у пациентов 3-й группы (*n*=35) — Mo=2; Me=7; Q_1=3,0; Q_3=10,0 (W=0,856 *p*<0,001). Ожидаемо нами были получены статистически значимые различия (*H*=13,571 (2, *n*=84), *p*=0,001). Следует обратить внимание на более ранние сроки хирургического вмешательства от момента госпитализации у пациентов 1-й группы, что, вероятно, связано с их тяжелым клиническим состоянием и гемодинамической нестабильностью. Это утверждение подтверждают результаты клинического профиля пациентов с ПРМЖП относительно частоты выявления признаков ОИМ, острой СН и ХНК в зависимости от сроков после ОИМ **(см. табл. 1)**. В то же время пациентов 2-й группы оперировали в более поздние сроки от момента госпитализации в сравнении с пациентами 1-й и 3-й групп. Увеличение времени от момента госпитализации до оперативного вмешательства у пациентов 2-й группы может быть связано с гемодинамической нестабильностью пациентов, зависящей от индивидуальных темпов включения компенсаторных механизмов и развития постинфарктного кардиосклероза. Последние, как правило, уже завершены у больных 3-й группы даже с учетом индивидуальных особенностей, что объясняет уменьшение времени между госпитализацией и выполнением хирургического вмешательства. Полученные результаты соответствуют данным литературы, посвященной изучению клинических проявлений дефекта МЖП, а также развитию нарушений гемодинамики в виде бивентрикулярной недостаточности у пациентов с ПРМЖП [22, 23].

Таблица 4. **Вид и количество хирургических вмешательств у пациентов с ПРМЖП**
Table 4. **Type and number of surgical interventions in patients with VSD**

Вид вмешательства	Группа		
	1-я группа (*n*=24)	2-я группа (*n*=25)	3-я группа (*n*=35)
Пластика ПРМЖП, *n*	24	25	35
РАЛЖ, *n*	13	18	22
Тромбэктомия ЛЖ, *n*	2	2	3
Удаление окклюдера, *n*	2	2	—

Примечание. ЛЖ — левый желудочек; РАЛЖ — резекция аневризмы ЛЖ; ПРМЖП — постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки.

Таблица 5. **Объем хирургического вмешательства у пациентов с ПРМЖП**
Table 5. **Surgical interventions in patients with VSD**

Вид вмешательства	Группа			χ^2, *p*-критерий
	1-я группа (*n*=24)	2-я группа (*n*=25)	3-я группа (*n*=35)	
Пластика ПРМЖП, *n* (%)	11 (45,8)	7 (28)	13 (37,1)	χ^2(2, *n*=84) =1,674; *p*=0,433
Пластика ПРМЖП и РАЛЖ, *n* (%)	13 (54,2)	18 (72)	22 (62,9)	

Примечание. ЛЖ — левый желудочек; РАЛЖ — резекция аневризмы ЛЖ; ПРМЖП — постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки.

Исследуемые группы пациентов с ПРМЖП отличались по объему хирургического вмешательства **(рис. 2 на цв. вклейке)**.

Результаты, представленные на **рис. 2 на цв. вклейке**, иллюстрируют уменьшение частоты выполнения изолированной пластики ПРМЖП по мере увеличения сроков после ОИМ. Увеличение частоты выполнения этого хирургического вмешательства у пациентов 2-й и 3-й групп, сопровождающегося резекцией аневризмы ЛЖ, обусловлено временем развития постинфактного ремоделирования сердца и более стабильным клиническим состоянием больных. Последнее дает возможность расширить объем хирургического вмешательства. В то же время, несмотря на различия в частоте выполнения отдельных видов хирургических вмешательств **(табл. 4, 5)**, статистически значимой разницы между пациентами исследуемых групп по указанному признаку не выявлено (χ^2(2, *n*=84)=1,674; *p*=0,433).

Высокий процент резекции аневризмы ЛЖ у пациентов 1-й группы стал поводом для анализа временны́х интервалов между ОИМ и днем хирургического вмешательства. Анализ выборки 1-й группы пациентов с ПРМЖП указывает на наличие нормального распределения показателей времени (в сутках) между ОИМ и днем хирургического вмешательства. У таких пациентов (*n*=24) дескриптивные характеристики вариационного ряда были следующие: Mo=2; Me=12; Q_1=7,0; Q_3=20,75 (W=0,929, *p*=0,092). Учитывая индивидуальные темпы постинфарктного ремоделирования сердца на момент операции, у части пациентов аневризма ЛЖ могла еще окончательно не сформироваться для хирургической коррекции, хотя значительная часть больных первой группы была оперирована в сроки, приближающиеся к общепринятому временному периоду формирования кардиосклероза. Поэтому ожидаемо количество резекций аневризмы ЛЖ в 1-й группе должно было быть меньшим в сравнении с другими группами, что и было нами показано. Кроме того, наличие существенных различий в частоте выявления аневризмы ЛЖ у пациентов 1-й и 2-й групп (χ^2(1, *n*=54)=3,966, *p*=0,046) также подтверждает предположение о том, что у последних на момент операции либо формирование аневризмы ЛЖ было незавершенным, либо ее величина и локализация не предполагали резекции. Таким образом, выявленный нами факт отсутствия различий в частоте резекции аневризмы ЛЖ у пациентов исследуемых групп с ПРМЖП, вероятно, связан с индивидуальными особенностями процессов постинфарктного ремоделирования сердца и отсутствием коллатерального кровообращения миокарда. Указанные выше статистические закономерности в целом укладываются в общепринятые представления о течении ИБС у пациентов с перенесенным ОИМ [24].

Среди 84 больных, которым проводили пластику ПРМЖП, 79 (94,0%) пациентам потребовалось аортокоронарное (АКШ) и/или маммарокоронарное шунтирование (МКШ). В частности, АКШ и/или МКШ было выполнено у 23 пациентов 1-й группы, 24 пациентов 2-й группы и 32 больных 3-й группы **(рис. 3)**. Наиболее часто у пациентов с ПРМЖП прямая реваскуляризация миокарда ЛЖ выполнялась путем наложения артериовенозных анастомозов (аутовенозный трансплантат).

В каждой из клинических групп было учтено количество сосудистых анастомозов на пациента при АКШ и/или МКШ. У пациентов 1-й группы (*n*=23) дескриптивные характеристики вариационного ряда были следующие: Mo=2; Me=2; Q_1=2,0; Q_3=3,0; W=0,843, *p*=0,002; у пациентов 2-й группы (*n*=24) — Mo=2; Me=2; Q_1=1,0; Q_3=2,0; W=0,801 (*p*<0,001); у пациентов 3-й группы (*n*=32) — Mo=2; Me=2; Q_1=1,0; Q_3=2,0; W=0,805 (*p*<0,001). При сравнении характеристик исследуемых групп не было выявлено статистически значимых различий (*H*=2,173 (2, *n*=79), *p*=0,337). Последнее согласуется с ранее указанными результатами коронарографии относительно тяжести поражения коронарного русла **(см. рис. 3)**.

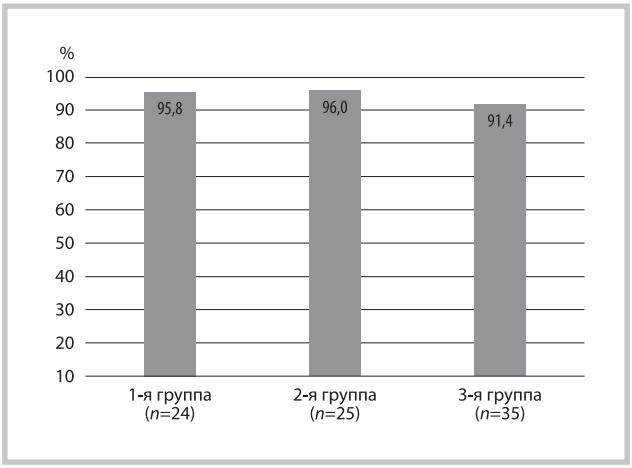


Рис. 3. **Прямая реваскуляризация миокарда ЛЖ у пациентов с ПРМЖП.**

Fig. 3. **Left ventricular revascularization in patients with VSD.**

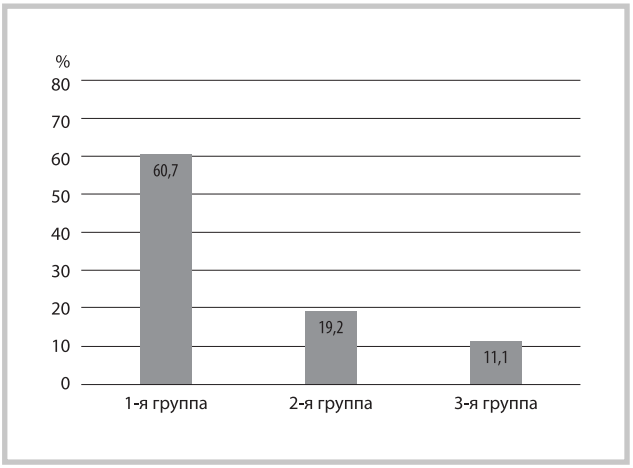


Рис. 4. **Потребность пациентов во внутриаортальной баллонной контрпульсации.**

Fig. 4. **Need for intra-aortic balloon counterpulsation.**

Таблица 6. **Показатели хирургического вмешательства у пациентов с ПРМЖП**

Table 6. **Intraoperative data in patients with VSD**

Показатель	Группа			*H*-тест, *p*-критерий
	1-я группа (*n*=24)	2-я группа (*n*=25)	3-я группа (*n*=35)	
Время искусственного кровообращения, мин	(*n*=20)	(*n*=16)	(*n*=27)	*H*=1,131 (2, *n*=63), *p*=0,568
Mo	213,0	108,0	84,0	
Me	189,5	162,5	174,0	
Q_1; Q_3	152,7; 231,5	137,7; 196,0	142,0; 232,0	
Время пережатия аорты, мин	(*n*=21)	(*n*=15)	(*n*=26)	*H*=3,706 (2, *n*=62), *p*=0,157
Mo	65,0	110,0	72,0	
Me	113,0	101,0	97,5	
Q_1; Q_3	88,5; 139,0	73,0; 110,0	71,5; 110,5	
Минимальная температура, °C	(*n*=20)	(*n*=11)	(*n*=17)	*H*=2,049 (2, *n*=48), *p*=0,359
Mo	32,0	28,0	30,0	
Me	31,5	31,5	30,5	
Q_1; Q_3	30,0; 32,0	28,0; 32,0	30,0; 31,3	

Примечание. n — количество больных в указанных группах с зафиксированными значениями данного показателя; N — общее количество пациентов в клинической группе.

Выявленные нами особенности реваскуляризация миокарда ЛЖ соответствуют данным литературы, посвященной изучению анатомии атеросклеротического поражения коронарных артерий. Так, при идентификации простых и сложных ПРМЖП B.S. Edwards и соавт. [25] в 88% случаев выявили значительную обструкцию всех трех коронарных артерий при аутопсии. Другие авторы также утверждают, что для большинства больных с ПРМЖП характерно множественное поражение коронарных артерий [26].

Сравнительный анализ каждого из параметров хирургического вмешательства у пациентов исследуемых групп с ПРМЖП с использованием *H*-теста свидетельствует об отсутствии статистически значимых различий в этих показателях **(табл. 6)**.

Несмотря на отсутствие статистически значимых различий в показателях хирургического вмешательства у пациентов с дефектом МЖП, выявлены следующие закономерности, свидетельствующие о большей клинической тяжести ПРМЖП у таких больных в ранний постинфарктный период. Анализ потребности пациентов исследуемых групп во внутриаортальной баллонной контрпульсации (ВАБК) выявил 17 больных в 1-й группе, 5 больных во 2-й группе и 4 больных в 3-й группе **(рис. 4)**.

Необходимость использования ВАБК с целью стабилизации системной гемодинамики свидетельствует о тяжести клинического состояния пациентов с ПРМЖП. В частности, бóльшая потребность в ВАБК у пациентов 1-й группы указывает на более тяжелое течение ПРМЖП **(рис. 4)**. Следует отметить, что дооперационная ВАБК у таких пациентов обусловлена необходимостью увеличения временнóго зазора для формирования кардиосклероза, а интра- и послеоперационная ВАБК выполняется с це-

лью уменьшения риска возникновения критических состояний. В частности, ВАБК в интраоперационном периоде позволяет завершить операцию и уменьшить риск послеоперационных осложнений. Необходимость в послеоперационной ВАБК у пациентов с ПРМЖП обусловлена развитием осложнений, связанных с объемом хирургического вмешательства по восстановлению геометрии ЛЖ, а также экстракардиальных осложнений [9, 15, 27]. На основании общепринятых представлений о клиническом течении ИБС можно было предположить, что количество пациентов, требующих дооперационной ВАБК, будет прогрессивно снижаться по мере развития кардиосклероза, а в отдаленные сроки после ОИМ развитие компенсаторных механизмов, направленных на стабилизацию системной гемодинамики, ожидаемо повлияет на количество пациентов, требующих интраоперационной ВАБК. Однако анализ сроков ВАБК пациентам исследуемых групп демонстрирует отклонение от общепринятых представлений о течении ИБС, о чем свидетельствует необходимость использования ВАБК в дооперационным периоде у пациентов 2-й группы и в интраоперационном периоде у пациентов 3-й группы **(рис. 5 на цв. вклейке)**.

Таким образом, выявленные нами результаты свидетельствуют о непредсказуемости клинического течения заболевания и тяжести самого хирургического вмешательства независимо от сроков после перенесенного ОИМ. Это утверждение также подтверждают результаты клинического профиля пациентов с ПРМЖП.

Выводы

1. Клиническое течение ИБС, осложненной ПРМЖП, может быть крайне непредсказуемым не только в ранний постинфарктный период, но и в сроки до 2 мес после ОИМ, о чем свидетельствуют результаты клинического профиля таких пациентов, сроки хирургического вмешательства от момента госпитализации, а также необходимость использования ВАБК.

2. При планировании объема хирургического вмешательства необходимо учитывать наличие многососудистого атеросклеротического поражения коронарного русла у пациентов с ПРМЖП независимо от сроков после развития ОИМ.

3. Коррекция ПРМЖП является трудной задачей ввиду исходной тяжести клинического состояния пациента, значительного объема и технической сложности хирургического вмешательства.

4. Выполнение операции в раннем постинфарктном периоде сопровождается высокой летальностью (42%).

5. Учитывая риски летальности, наиболее целесообразной является выжидательная тактика ведения больных с ПРМЖП в ранние сроки после ОИМ. Однако решение о сроке хирургического вмешательства должно приниматься в индивидуальном порядке с учетом клинического состояния пациента и течения постинфарктного ремоделирования сердца.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Khan MY, Waqar T, Qaisrani PG, et al. Surgical Repair of post-infarction ventricular septal rupture: Determinants of operative mortality and survival outcome analysis. *Pak J Med Sci*. 2018;34(1):20-26.
2. Maltais S, Ibrahim R, Basmadjian AJ, et al. Postinfarction Ventricular Septal Defects: Towards a New Treatment Algorithm? *Ann Thorac Surg*. 2009;87:687-693. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.11.052
3. Poulsen SH, Praestholm M, Munk K, et al. Ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction: clinical characteristics and contemporary outcome. *Ann Thorac Surg*. 2008;85(5):1591-1596. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.01.010
4. Papadopoulos N, Moritz A, Dzemali O, et al. Long-term results after surgical repair of postinfarction ventricular septal rupture by infarct exclusion technique. *Ann Thorac Surg*. 2009;87(5):1421-1425. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.02.011
5. Jones BM, Kapadia SR, Smedira NG, et al. Ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction: a contemporary review. *Eur Heart J*. 2014;35(31):2060-2068. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu248
6. Cummings RG, Reimer KA, Califf R, et al. Quantitative analysis of right and left ventricular infarction in the presence of postinfarction ventricular septal defect. *Circulation*. 1988;77(1):33-42. https://doi.org/10.1161/01.cir.77.1.33
7. David TE, Dale L, Sun Z. Postinfarction ventricular septal rupture: repair by endocardial patch with infarct exclusion. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1995;110(5):1315-1322. https://doi.org/10.1016/S0022-5223(95)70054-4
8. Prêtre R, Ye Q, Griienfelder J, et al. Role of Myocardial Revascularization in Postinfarction Ventricular Septal Rupture. *Ann Thorac Surg*. 2000;69(1):51-55. https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00857-7
9. Arnaoutakis GJ, Zhao Y, George TJ, et al. Surgical repair of ventricular septal defect after myocardial infarction: outcomes from the Society of Thoracic Surgeons National Database. *Ann Thorac Surg*. 2012;94(2):436-443. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.04.020
10. Crenshaw BS, Granger CB, Birnbaum Y, et al. Risk factors, angiographic patterns, and outcomes in patients with ventricular septal defect complicating acute myocardial infarction. GUSTO-I (Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded Coronary Arteries) Trial Investigators. *Circulation*. 2000;101(1):27-32. https://doi.org/10.1161/01.cir.101.1.27
11. Deville C, Fontan F, Chevalier JM, et al. Surgery of post-infarction ventricular septal defect: risk factors for hospital death and long-term results. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1991;5(4):167-174. https://doi.org/10.1016/1010-7940(91)90026-g
12. Prêtre R, Ye Q, Griienfelder J, et al. Operative results of "repair" of ventricular septal rupture after acute myocardial infraction. *Am J Cardiol*. 1999;84(7):785-788. https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)00438-5
13. Tai S, Tang JJ, Tang L, et al. Management and Outcome of Ventricular Septal Rupture Complicating Acute Myocardial Infarction: What Is New in the Era of Percutaneous Intervention? *Cardiology*. 2018;141(4):226-232. https://doi.org/10.1159/000495877

14. Rudenko ML. Diagnostics and treatment of postinfarction defect of the midshlunochkovy septum [dissertation]. *Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery*. 2017. (In Ukrainian).
15. Faber C, McCarthy PM, Smedira NG, et al. Implantable left ventricular assist device for patients with postinfarction ventricular septal defect. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2002;124(2):400-401. https://doi.org/10.1067/mtc.2002.124243
16. Daggett WM, Guyton RA, Mundth ED, et al. Surgery for post-myocardial infarct ventricular septal defect. *Ann Surg*. 1977;186(3):260-271. https://doi.org/10.1097/00000658-197709000-00004
17. Dor V, Saab M, Coste P, et al. Left ventricular aneurysm: A new surgical approach. *Thorac Cardiovasc Surg*. 1989;37(1):11-19. https://doi.org/10.1055/s-2007-1013899
18. Roitberg GE. Internal diseases. *The Cardiovascular System*. 2007;920.
19. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*. 2009;150(9):604-612. https://doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006
20. Pang PY, Sin YK, Lim CH, et al. Outcome and survival analysis of surgical repair of post-infarction ventricular septal rupture. *J Cardiothorac Surg*. 2013;8:44. https://doi.org/10.1186/1749-8090-8-44
21. Di Summa M, Actis Dato GM, Centofanti P, et al. Ventricular septal rupture after a myocardial infarction: clinical features and long term survival. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1997;38(6):589-593. PMID: 9461263.
22. Serpytis P, Karvelyte N, Serpytis R, et al. Post-infarction ventricular septal defect: risk factors and early outcomes. *Hellenic J Cardiol*. 2015;56(1):66-71. PMID: 25701974.
23. Кузьмина И.М., Шкляров А.М., Гиляревский С.Р., Гвинджилия Т.Р., Пархоменко М.В., Чурсин А.В. Разрывы межжелудочковой перегородки в остром периоде инфаркта миокарда: обзор литературы и собственные клинические наблюдения. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2017;6(4):347-352.
Kuzmina IM, Shklyarov AM, Gilyarevsky SR, Gvindzhiliya TR, Parkhomenko MV, Chursin AV. Ruptures of interventricular septum in the acute period of myocardial infarction: review of literature and own clinical observations. *Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care"*. 2017;6(4):347-352. (In Russ.). https://doi.org/10.23934/2223-9022-2017-6-4-347-352
24. Белов Ю.В., Вараксин В.А. Современное представление о постинфарктном ремоделировании левого желудочка. *Кардиология*. 2002;(10):469-471.
Belov YuV, Varaksin VA. Modern understanding of postinfarction left ventricular remodeling. *Cardiology*. 2002;(10):469-471. (In Russ.).
25. Edwards BS, Edwards WD, Edwards JE. Ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction: identification of simple and complex types in 53 autopsied hearts. *Am J Cardiol*. 1984;54(10):1201-1205. https://doi.org/10.1016/s0002-9149(84)80067-3
26. Menon V, Webb JG, Hillis LD, et al. Outcome and profile of ventricular septal rupture with cardiogenic shock after myocardial infarction: A report from the SHOCK Trial Registry. Should we emergently revascularize Occluded Coronaries in cardiogenic shock? *J Am Coll Cardiol*. 2000;36(3 Suppl A):1110-1116. https://doi.org/10.1016/s0735-1097(00)00878-0
27. Loisance DY, Lordez JM, Deleuze PH, et al. Acute postinfarction septal rupture: long-term results. *Ann Thorac Surg*. 1991;52(3):474-478. https://doi.org/10.1016/0003-4975(91)90908-9

Поступила 31.01.2022
Received 31.01.2022
Принята к печати 15.02.2022
Accepted 15.02.2022

К статье *Р.А. Алиева и соавт.* «Особенности хирургического лечения постинфарктного разрыва межжелудочковой перегородки у пациентов, оперированных в разные сроки после острого инфаркта миокарда»

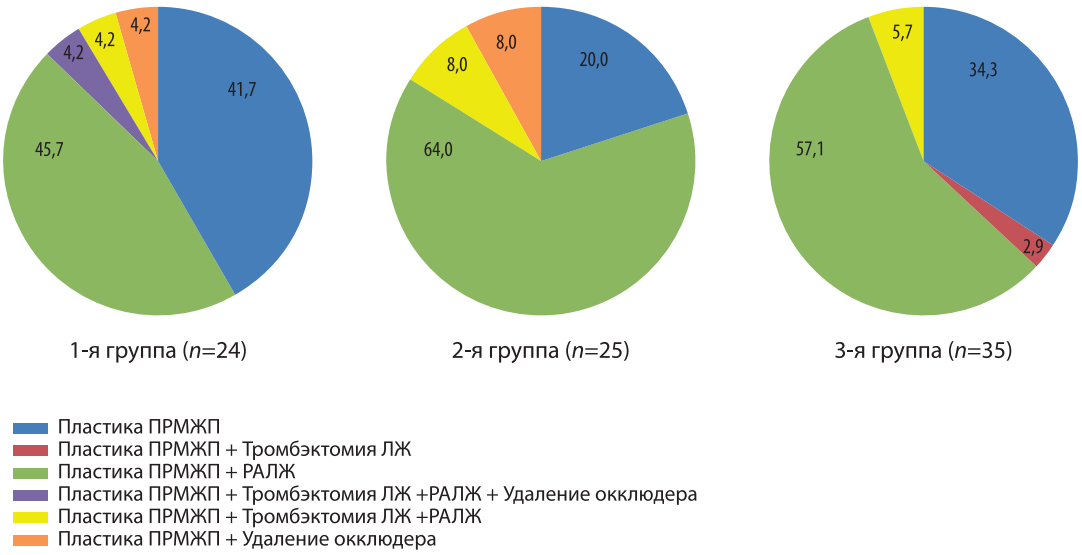


***Рис. 2.* Объем хирургического вмешательства по восстановлению геометрии ЛЖ у пациентов с ПРМЖП.**
ЛЖ — левый желудочек; РАЛЖ — резекция аневризмы ЛЖ; ПРМЖП — постинфарктный разрыв межжелудочковой перегородки.

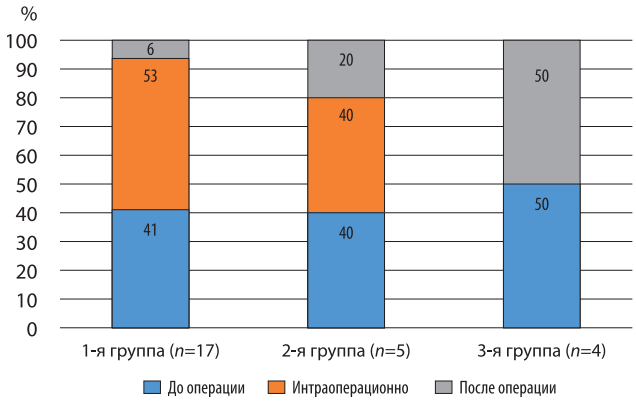
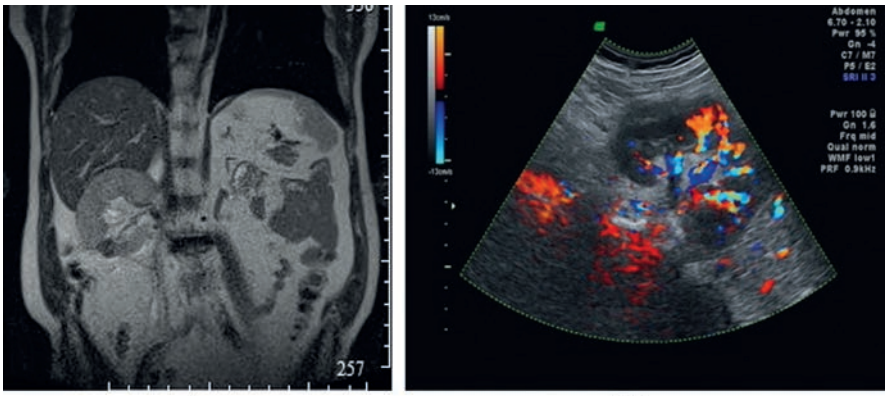


***Рис. 5.* Распределение пациентов с ПРМЖП по срокам ВАБК во всех группах.**

***Fig. 5.* Distribution of patients with VSD depending on timing of IABP in all groups.**

К статье *А.Е. Зотикова и соавт.* «Реконструкция почечных сосудов при экстракорпоральной резекции единственной почки»



а/a б/b

***Рис. 7.* Послеоперационное обследование.**
а — магнитно-резонансная томография через 42 мес. Данных за рецидив рака нет; б — УЗИ единственной правой почки через 42 мес. Кровоснабжение почки восстановлено полностью.

***Fig. 7.* Postoperative examination.**
a — magnetic resonance imaging after 42 months. No data on cancer recurrence; b — ultrasound of the right kidney after 42 months. Complete recovery of blood flow.