

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ПОСТИНФАРКТНОЙ АНЕВРИЗМОЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-294-297

616.127-005.8

Мишагин В. В. ^{1,3*}, Лукьянов Н. Г. ^{1,2}, Козлов К. Л. ^{1,2}

¹ ЧОУВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, Россия

² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова», Санкт-Петербург, Россия

³ ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации», г. Балашиха, Московская обл., Россия

*Автор, ответственный за переписку: Мишагин Владимир Владимирович.

E-mail: vlad.mish2017@yandex.ru

Резюме

Проведенный анализ результатов обследования и хирургического лечения пациентов пожилого и старческого возраста, страдающих постинфарктной аневризмой левого желудочка (ПИАЛЖ) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН) различной степени выраженности, представляет большой научный интерес для дальнейшего изучения и применения в практике геронтологии и гериатрии.

АКТУАЛЬНОСТЬ. Хроническая сердечная недостаточность является ключевой медико-социальной проблемой в России. Ее распространенность среди лиц старше 65 лет достигает 6–10 %. Особое место в структуре ХСН занимает ПИАЛЖ, частота возникновения которой после инфаркта миокарда (ИМ) у пациентов пожилого и старческого возраста, варьируется от 10 до 35 %. Процессы постинфарктного ремоделирования (ПР) при формировании аневризмы временно (на очень небольшой промежуток времени) компенсируют внутрисердечную гемодинамику за счет включения механизмов короткой нейрогуморальной регуляции с последующей дисфункцией нормокинетических механизмов миокарда, приводящей к развитию рефрактерной ХСН, ранней инвалидизации (от 6 мес. до 1 года) и высокой летальности (от 1 года до 3 лет) у пациентов пожилого и старческого возраста при использовании только медикаментозной терапии. В связи с этим хирургические методы лечения, направленные на восстановление нормальных геометрических размеров аневризматически измененного ЛЖ с последующей реваскуляризацией миокарда, являются наиболее оптимальными и играют решающую роль в лечении ХСН у больных старше 65 лет, которые ранее вообще исключались из всех видов исследований, посвященных данной проблеме. Внедрению методов хирургического лечения ХСН у больных с ПИАЛЖ предшествовали детальное изучение и оценка особенностей возрастной патофизиологии компенсаторных механизмов сердечной деятельности в ходе обследования пациентов, включения/исключения групп в исследование, определения показаний к объему хирургического вмешательства (выбора методики реконструкции ПИАЛЖ и реваскуляризации миокарда), анестезиологического обеспечения, особенностей ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде; оценка качества жизни до операции, в раннем (до 30 сут) и отдаленном (от 1 года до 5 лет) послеоперационном периоде.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценить результаты обследования и хирургического лечения больных пожилого и старческого возраста с ПИАЛЖ и ХСН.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В рамках исследования, проводимого на базе клиники 1-й кафедры хирургии усовершенствования врачей Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, были проанализированы данные 216 историй болезни пациентов с ПИАЛЖ, проходивших лечение в клинике в период с января 2009 по декабрь 2020 г. Из общего числа больных была выделена группа пациентов-мужчин с ПИАЛЖ в возрасте 65 лет и старше ($n = 94$). Средний возраст пациентов составил $(70,2 \pm 4,7)$ года, при этом от 65 до 70 лет было 67 больных, от 71 до 75 лет — 21 больной, и от 76 до 80 лет — 6 больных. Пациенты с патологией клапанов, нуждающиеся в ее коррекции (протезировании), из исследования были исключены. Средний функциональный класс (ФК) стенокардии составил $2,9 \pm 0,8$, средний ФК сердечной недостаточности (СН) по классификации NYHA — $3,0 \pm 0,8$, среднее количество ИМ — $1,4 \pm 0,8$. Средний показатель фракции выброса ЛЖ (ФВ ЛЖ) — $(37,0 \pm 0,8)$ % (минимальные значения по Симпсону — 18 %). Пристеночные тромбы в полости ЛЖ диагностированы у 74 пациентов (78,7 %). Сроки между проникающим ИМ и операцией составляли от 3 до 6 лет. 52 пациента (55,3 %) были прооперированы в сроки до 1 года после проникающего ИМ. Реваскуляризации миокарда подверглись 92 больных (97,9 %). Все операции были выполнены в условиях искусственного кровообращения с использованием режимов нормотермии или умеренной гипотермии с использованием фармакохолодовой кардиopleгии. После рассечения полости аневризмы выполняли ревизию внутрисердечных структур, удаление пристеночного тромба, далее принималось решение об объеме (методике) реконструкции ЛЖ. Операция завершалась наложением дистальных анастомозов с коронарными артериями. Линейная пластика ЛЖ по Cooley с использованием аутоперикарда и небольшой редукцией полости ЛЖ выполнена у 45 пациентов (47,9 %), эндовентрикулопластика по Dog с использованием синтетической заплаты из ПТФЭ — у 36 (38,3 %) и аутовентрикулопластика по Stoney с подшиванием свободного края к межжелудочковой перегородке (МЖП) — у 13 больных (13,8 %). Отдаленные результаты операций анализировали в сроки до 5 лет. Все встречающиеся различия при статистической обработке данных считали значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Положительная динамика со стороны ФК стенокардии после операции проявилась в уменьшении с $2,9 \pm 0,8$ до $1,5 \pm 0,9$ ($p < 0,001$), среднего ФК СН по классификации NYHA — с $3,0 \pm 0,8$ до $1,9 \pm 0,7$ ($p < 0,001$). Улучшение динамики сократительной функции ЛЖ выявлено при всех видах пластики аневризматически измененного ЛЖ (на 5–6-е сутки, через 6 мес. и 1 год после операции). Полость аневризмы ЛЖ была заполнена пристеночным тромбом у 74 больных (78,7 %); осложнения тромбоэмболического характера в форме перенесенного ОНМК были выявлены до операции у 5 пациентов (5, 3%), возникли в раннем послеоперационном периоде у 3 больных (3,2 %). Средняя продолжительность операции составила ($192,0 \pm 19,4$) мин, ишемии миокарда — ($62,4 \pm 18,7$) мин, искусственного кровообращения — ($79,6 \pm 19,4$) мин. Объем интраоперационной кровопотери составил ($190,0 \pm 36,8$) мл. У 6 больных (6,4 %) ранний послеоперационный период осложнился кровотечением (в 2 случаях — из линии швов после линейной пластики и после пластики ЛЖ по Dor; в 3 случаях — из проксимальных анастомозов с аортой; в 1 случае наблюдалось диффузное кровотечение из тканей средостения), потребовавшим экстренной рестернотомии. Средняя продолжительность искусственной вентиляции легких (ИВЛ) после различных видов пластики ЛЖ существенно не различалась и составила ($17,6 \pm 12,8$) ч. Внутриаортальная баллонная контрпульсация была применена у 3 больных (3,2 %). ОНМК осложнило течение раннего послеоперационного периода в 3 клинических случаях (3,2 %). Острая левожелудочковая и дыхательная недостаточность развилась у 5 больных (5,3 %), что потребовало продленной ИВЛ, пролонгации инотропной терапии и увеличения койко-дней в реанимации до 5 сут. Умерло 2 пациента (2,1 %), у которых ФВ ЛЖ (по Симпсону) до операции составляла: 19 % (больной 76 лет) и 24 % (больной 78 лет). Первому была выполнена эндовентрикулопластика, второму — аутовентрикулопластика. Ранний послеоперационный период у обоих осложнился желудочковой тахикардией III класса по Лану и тяжелой дыхательной недостаточностью с переходом в полиорганную недостаточность. Пятилетняя выживаемость пациентов после операции составила: в возрасте 65–70 лет — 64 из 67 (95,5 %); в возрасте 71–75 лет — 20 из 21 (95,2 %) и в возрасте 76–80 лет — 4 из 4 (100 %). Общая 5-летняя выживаемость выписавшихся пациентов составила 88 из 92 больных (95,7 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Тщательное предоперационное обследование пациентов пожилого и старческого возраста с ПИАЛЖ позволяет определить показания к операции, научно обосновать объем реконструктивно-восстановительного хирургического вмешательства на левом желудочке (знание допустимой площади выключения рубцовой аневризматической ткани позволит хирургу избежать неадекватного уменьшения и деформации полости ЛЖ после резекции аневризмы) и реваскуляризации миокарда с учетом доминантности коронарного кровотока. Срок 2,5–3,5 мес. после проникающего ИМ является оптимальным для выполнения хирургического лечения больных с ПИАЛЖ, за исключением случаев угрожающего разрыва боковой стенки ЛЖ, дефекта МЖП, не купирующихся медикаментозно жизнеугрожающих нарушений ритма сердца и рецидива ранней постинфарктной стенокардии. Сочетание реконструктивной операции при ПИАЛЖ и коронарного шунтирования, направленное одновременно на восстановление геометрии ЛЖ и устранение коронарной недостаточности, достоверно восстанавливает внутрисердечную гемодинамику, купирует ХСН, улучшает результаты раннего и отдаленного послеоперационного периодов, качество жизни и профилактирует внезапную смерть у больных пожилого и старческого возраста. На основании проведенного исследования можно сказать, что хирургическое лечение ПИАЛЖ является единственным патогенетическим способом профилактики ремоделирования сердца и ухудшения реваскуляризации миокарда за счет его гибернации. Оптимизация хирургического лечения аневризм ЛЖ основана на достоверной интраоперационной оценке. Таким образом, хирургическое лечение ХСН у больных пожилого и старческого возраста с ПИАЛЖ и коронарной недостаточностью требует междисциплинарного подхода и дальнейшего совершенствования стратегии этиопатогенетического лечения с целью снижения рисков развития летальных осложнений и улучшения отдаленного прогноза после оперативного лечения.

Ключевые слова: кардиохирургия; инфаркт миокарда; сердечная недостаточность; аневризма сердца.

Для цитирования: Мишагин В. В., Лукьянов Н. Г., Козлов К. Л. Результаты хирургического лечения хронической сердечной недостаточности у пациентов пожилого и старческого возраста с постинфарктной аневризмой левого желудочка. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025; 2S (22): 294–297. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-294-297

Поступила: 09.04.2025. Принята к печати: 09.04.2025. Дата онлайн-публикации: 05.05.2025.

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC HEART FAILURE IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH POSTINFARCTION LEFT VENTRICULAR ANEURYSM

Mishagin V. V. ^{1,3*}, Lukyanov N. G. ^{1,2}, Kozlov K. L. ^{1,2}

¹ «Saint Petersburg Medical and Social Institute», Saint Petersburg, Russia

² «Military Medical Academy named after S.M. Kirov». St. Petersburg, Russia

³ «Main Military Clinical Hospital of the Troops of the National Guard of the Russian Federation», Moscow Region, Balashikha, Russia

* Corresponding author: Mishagin Vladimir Vladimirovich. E-mail: vlad.mish2017@yandex.ru

Summary

The conducted analysis of the results of examination and surgical treatment of elderly and senile patients suffering from post-infarction left ventricular aneurysm (PILVA) and chronic heart failure (CHF) of varying severity is of great scientific interest for further study and application in the practice of gerontology and geriatrics.

ACTUALITY. Chronic heart failure (CHF) is a key medico-social problem in Russia. Its prevalence among individuals over 65 years of age reaches 6–10 %. A significant component of CHF is post-infarction left ventricular aneurysm (PILVA), which occurs in 10 to 35 % of elderly and geriatric patients following myocardial infarction. Post-infarction remodeling (PIR) processes during aneurysm formation temporarily compensate intracardiac hemodynamics, but only for a very short period. This occurs through the activation of short-term neurohumoral regulation mechanisms, followed by dysfunction of normokinetic myocardial mechanisms, leading to refractory CHF, early disability (within 6 months to 1 year), and high mortality (1 to 3 years) in elderly and geriatric patients receiving solely pharmacological therapy. Thus, in this context, surgical treatments aimed at restoring normal geometric dimensions of the aneurysmal left ventricle (LV) combined with subsequent myocardial revascularization are the most optimal and play a decisive role in managing CHF in patients over 65 years of age. These patients were previously excluded from all studies addressing this issue. The implementation of surgical treatments for CHF in patients with PILVA was preceded by a detailed study and evaluation of age-related pathophysiological features of compensatory cardiac mechanisms. This involved patient screening, inclusion/exclusion criteria, determining indications for the extent of surgery (selecting PILVA reconstruction techniques and myocardial revascularization methods), anesthetic management, postoperative care protocols, and assessments of quality of life before surgery, in the early (up to 30 days) and long-term (1 to 5 years) postoperative periods.

OBJECTIVE. To evaluate the results of examination and surgical treatment of elderly and senile patients with PILVA and CHF.

MATERIALS AND METHODS. A study conducted at Clinic No. 1 of the Department of Advanced Surgical Training at the S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Ministry of Defense analyzed data from 216 medical records of patients with post-infarction left ventricular aneurysm (PILVA) treated between January 2009 and December 2020. From this cohort, a subgroup of 94 male patients aged 65 years and older with PILVA was identified. The mean age of the patients was (70.2 ± 4.7) year, with the following age distribution: 67 patients aged 65–70 years, 21 patients aged 71–75 years, and 6 patients aged 76–80 years. Patients requiring valvular correction or replacement were excluded. The mean angina functional class (FC) was 2.9 ± 0.8 , mean NYHA heart failure (HF) class was 3.0 ± 0.8 , and the average number of myocardial infarctions (MI) per patient was 1.4 ± 0.8 . The mean left ventricular ejection fraction (LVEF) was (37.0 ± 0.8) %, with a minimum Simpson's method value of 18 %. Mural thrombi in the left ventricular cavity were diagnosed in 74 patients (78.7 %). The interval between transmural MI and surgery ranged from 3 to 6 years, with 52 patients (55.3 %) undergoing surgery within 1 year after transmural MI. Myocardial revascularization was performed in 92 patients (97.9 %). All procedures were conducted under cardiopulmonary bypass (CPB) using normothermia or moderate hypothermia with pharmaco-cold cardioplegia. After opening the aneurysmal cavity, intraventricular structures were inspected, mural thrombi were removed, and the surgical approach for left ventricular (LV) reconstruction was determined. The surgeries concluded with distal anastomoses to the coronary arteries. Linear LV plasty using autopericardium and minor cavity reduction (Cooley technique) was performed in 45 patients (47.9 %), endoventricular plasty with a synthetic PTFE patch (Dor technique) in 36 patients (38.3 %), and autoventriculoplasty with free edge fixation to the interventricular septum (Stoney technique) in 13 patients (13.8 %). Long-term outcomes were assessed over a 5-year follow-up period. Statistical significance was defined as $p < 0.05$.

RESULTS. Positive postoperative dynamics were observed in angina functional class (FC), decreasing from 2.9 ± 0.8 to 1.5 ± 0.9 ($p < 0.001$), and in NYHA heart failure (HF) class, improving from 3.0 ± 0.8 to 1.9 ± 0.7 ($p < 0.001$). Enhanced left ventricular (LV) contractility was noted across all LV aneurysm reconstruction techniques, with improvements documented at 5–6 days, 6 months, and 1 year post-surgery. Mural thrombi occupied the LV aneurysmal cavity in 74 patients (78.7 %). Preoperative thromboembolic complications, including ACCD, occurred in 5 patients (5.3 %), while 3 patients (3.2 %) experienced postoperative ACCD during the early recovery period. The mean operative duration was (192.0 ± 19.4) minutes, with myocardial ischemia time of (62.4 ± 18.7) minutes and cardiopulmonary bypass (CPB) duration of (79.6 ± 19.4) minutes. Intraoperative blood loss averaged (190.0 ± 36.8) mL. Early postoperative bleeding complicated 6 cases (6.4 %): 2 cases originated from suture lines after linear plasty (Cooley technique) or Dor patch plasty, 3 — from proximal aortic anastomoses, and 1 due to diffuse mediastinal bleeding. All required emergency re sternotomy. Postoperative mechanical ventilation duration was consistent across reconstruction techniques, averaging (17.6 ± 12.8) hour. Intra-aortic balloon pump (IABP) support was utilized in 3 patients (3.2 %). ACCD occurred in 3 patients (3.2 %) during the early postoperative phase. Acute LV failure and respiratory failure developed in 5 patients (5.3 %), necessitating prolonged mechanical ventilation, extended inotropic support, and ICU stays of up to 5 days. Mortality occurred in 2 patients (2.1 %): a 76-year-old with preoperative LVEF of 19 % (Simpson's method) who underwent Dor procedure, and a 78-year-old with LVEF 24 % who received Stoney autoventriculoplasty. Both developed Lown class III ventricular arrhythmias and severe respiratory failure progressing to multiorgan failure. Five-year survival rates were 95.5 % (64/67) for patients aged 65–70, 95.2 % (20/21) for those aged 71–75, and 100 % (4/4) for those aged 76–80. Overall, 88 of 92 discharged patients (95.7 %) survived at 5 years.

CONCLUSION. Thorough preoperative evaluation of elderly and geriatric patients with post-infarction left ventricular aneurysm (PILVA) enables precise determination of surgical indications, scientifically guided planning of left ventricular (LV) reconstructive surgery (by defining the permissible extent of scarred aneurysmal tissue resection to avoid inadequate LV cavity reduction or deformation post-aneurysmectomy), and myocardial revascularization tailored to coronary dominance. The optimal timing for surgical intervention in PILVA patients is 2.5 to 3.5 months after transmural myocardial infarction (MI), except in emergencies such as impending LV lateral wall rupture, ventricular septal defect (VSD), refractory life-threatening arrhythmias, or recurrent early post-infarction angina. Combining LV reconstruction for PILVA with coronary revascularization significantly restores intracardiac hemodynamics, alleviates chronic heart failure (CHF), improves early and long-term postoperative outcomes, enhances quality of life, and prevents sudden cardiac death in elderly and geriatric patients. This study confirms that surgical treatment of PILVA is the only pathogenetically targeted method to prevent adverse cardiac remodeling and deterioration of myocardial

revascularization due to myocardial hibernation. Optimization of LV aneurysm surgery relies on intraoperative precision in assessing viable myocardium and scar boundaries. Thus, surgical management of CHF in elderly and geriatric patients with PILVA and coronary insufficiency requires a multidisciplinary approach and further refinement of etiopathogenetic treatment strategies to reduce fatal complications and improve long-term prognosis post-surgery.

Keywords: cardiac surgery; myocardial infarction; heart failure; cardiac aneurysm.

For citation: Mishagin V. V., Lukyanov N. G., Kozlov K. L. Results of surgical treatment of chronic heart failure in elderly and senile patients with postinfarction left ventricular aneurysm. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025; 2S (22): 294-297. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-294-297

Received: 09.04.2025. Accepted: 09.04.2025. Published online: 05.05.2025.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding Sources: This study had no external funding sources.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Conflict of Interests. The authors declare no conflicts of interest.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи,

получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

ORCID АВТОРОВ:

Мишагин В. В. / Mishagin V.V. — 0000-0001-6485-9584

Лукьянов Н. Г. / Lukyanov N. G. — 0000-0002-4916-2911

Козлов К. Л. / Kozlov K. L. — 0000-0001-7257-5768