

На правах рукописи

Каледа Василий Иоаннович

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАДНЕЙ ПЕРИКАРДИОТОМИИ В
ПРОФИЛАКТИКЕ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И ПЕРИКАРДИАЛЬНОГО ВЫПОТА
ПОСЛЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА**

3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Краснодар, 2023

Работа выполнена на кафедре кардиохирургии и кардиологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

д-р мед. наук, Барбухатти Кирилл Олегович

Официальные оппоненты:

Шнейдер Юрий Александрович, д-р мед. наук проф., главный врач Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный центр высоких медицинских технологий» Министерства здравоохранения РФ (г. Калининград), 236035, Российская Федерация, Калининградская область, Гурьевский р-н, пос. Родники, ш. Калининградское, д. 4.; (специальность 3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия)

Евтушенко Владимир Валериевич, д-р мед. наук, врач сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения №1 Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», 634012, г. Томск, ул. Киевская 111-А, (специальность 3.1.15 – сердечно-сосудистая хирургия)

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27)

Защита состоится « 28 » июня 2023года в 10.00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.027.01 (Д 208.063.01) при ФГБУ «НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России.

Адрес: 630055, Новосибирск, ул. Речкуновская, 15;

e-mail: v_usoltseva@meshalkin.ru

http://meshalkin.ru/nauchnaya_deyatelnost/dissertatsionnyy_sovet

С диссертацией можно ознакомиться в

ФГБУ «НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина» Минздрава

и на сайте http://meshalkin.ru/nauchnaya_deyatelnost/dissertatsionnyy_sovet/soiskateli

Автореферат разослан « 26 » мая 2023года

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.1.027.01 (Д 208.063.01)

д-р мед. наук

Альсов Сергей Анатольевич

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АК – аортальный клапан

АН – аортальная недостаточность

АС – аортальный стеноз

ЗП – задняя перикардиотомия

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИК – искусственное кровообращение

КШ – коронарное шунтирование

ПВ – перикардальный выпот

ПОФП – послеоперационная фибрилляция предсердий

СН – сердечная недостаточность

ФК – функциональный класс

ФП – фибрилляция предсердий

ПОФП – послеоперационная фибрилляция предсердий

ЭхоКГ – эхокардиография

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Фибрилляция предсердий в наше время остается одним из самых частых осложнений операций на сердце (Cox J., 1993; Kaw R. et al., 2011) и встречается у 10-60% больных после различных кардиохирургических вмешательств (Creswell L. et al., 1993; Maesen B. et al., 2012). Развитие послеоперационной фибрилляции предсердий сопряжено с гемодинамической нестабильностью, повышенным риском инсульта, увеличением срока и стоимости госпитализации и повышением летальности (Greenberg J. et al., 2017; Kaw R. et al., 2011; Maesen B. et al., 2012; Shirzad M. et al., 2010; Villareal R. et al., 2004). Кроме того, послеоперационная фибрилляция предсердий сопровождается повышенным риском инсульта и в отдаленном периоде после операции на сердце (Benedetto U. et al., 2020). В настоящее время патофизиологические механизмы возникновения и поддержания послеоперационной фибрилляции предсердий недостаточно изучены. Данное осложнение рассматривается как многофакторное; в его развитии, помимо общих факторов риска фибрилляции предсердий, могут играть роль хирургическая травма, ишемическое повреждение и отек стенки предсердий, активация системы комплимента, высвобождение провоспалительных цитокинов, симпатическая стимуляция и окислительный стресс, сопровождающие оперативное вмешательство и кардиоплегическую остановку сердца (Cox J., 1993; Maesen B. et al., 2012; Mathew J. et al., 2004). Еще одним, плохо изученным послеоперационным фактором фибрилляции предсердий может быть перикардальный выпот (Angelini G. et al., 1987; Kaleda V. et al., 2012).

Перикардальный выпот, в свою очередь, хотя и бывает напрямую клинически значимым (вплоть до тампонады сердца) лишь у 1,5% больных (Ashikhmina E. et al., 2010), в той или иной степени может быть выявлен у значительно большего числа больных, перенесших операцию на сердца, вплоть

до 85% (Weitzman L. et al., 1984). Особенное значение ПВ имеет у больных после протезирования клапанов сердца механическими протезами в связи с постоянным приемом варфарина. Несмотря на кажущуюся незначительность ПВ без прямых клинических проявлений, в некоторых исследованиях было показано увеличение риска впервые возникшей фибрилляции предсердий в этой группе больных по сравнению с больными без перикардального выпота (Angelini G. et al., 1987; Borkon A. et al., 1981; Ikäheimo M. et al., 1988; Reifart N. et al., 1985). По всей видимости, перикардальный выпот может выступать триггером фибрилляции предсердий у больных после операций на сердце.

Опираясь на вышеуказанную гипотезу, в 1995 г. Mulaу с соавторами предложили методику профилактики перикардального выпота и, соответственно, послеоперационной фибрилляции предсердий, которая заключалась в создании во время операции сообщения между полостью перикарда и левой плевральной полостью путем разреза перикарда параллельно левому диафрагмальному нерву кзади от него от левой нижней легочной вены до диафрагмы. Через создаваемое сообщение перикардальная жидкость, которая чаще всего накапливается именно позади сердца, дренируется в левую плевральную полость (Mulaу A. et al., 1995). Эта методика и получила название «задняя перикардиотомия».

Хотя эффективность задней перикардиотомии в профилактике перикардального выпота была показана и у коронарных, и у клапанных больных (Kaleda V. et al., 2012; Каледа В. и соавт., 2012), снижение риска ФП было показано только у коронарных больных, а среди больных с протезированными клапанами сердца подобные исследования не проводились. В связи с этим актуально проведение исследования с целью оценки эффективности задней перикардиотомии в снижении риска послеоперационной фибрилляции предсердий в группе больных с протезированными клапанами сердца.

Гипотеза исследования

Выполнение задней перикардиотомии при изолированном протезировании аортального клапана безопасно и снижает риск послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардального выпота.

Цель исследования

Целью данного исследования была оценка безопасности и эффективности задней перикардиотомии в профилактике послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардального выпота после изолированного протезирования аортального клапана.

Задачи исследования

В соответствии с целью исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Сравнить летальность и частоту потенциальных осложнений задней перикардиотомии (парез левого купола диафрагмы, пункция левой плевральной полости) после изолированного протезирования аортального клапана у пациентов с задней перикардиотомией и без таковой.
2. Сравнить частоту послеоперационной фибрилляции предсердий после изолированного протезирования аортального клапана у пациентов с задней перикардиотомией и без таковой.
3. Сравнить частоту перикардального выпота после изолированного протезирования аортального клапана у пациентов с задней перикардиотомией и без таковой.
4. Сравнить длительность госпитализации после изолированного протезирования аортального клапана у пациентов с задней перикардиотомией и без таковой.

Научная новизна

Впервые в мировой практике произведена оценка эффективности задней перикардиотомии в профилактике послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардального выпота после изолированного протезирования клапанов сердца. Ранее подобные исследования проводились только в группах больных с ИБС и в смешанных группах. Кроме того, в отличие от более ранних исследований, в настоящей работе был применен обширный список критериев исключения, включавший большинство известных факторов риска фибрилляции предсердий.

Теоретическая и практическая значимость работы

Задняя перикардиотомия при изолированном протезировании аортального клапана у больных без факторов риска фибрилляции предсердий не снижает частоту этого осложнения.

Методология и методы исследования

В основе работы лежит проспективное рандомизированное клиническое исследование с участием 100 больных, которым выполняли хирургическое протезирование аортального клапана. В результате рандомизации больные разделены на 2 группы:

- 1) исследуемая группа – 49 больных, которым помимо протезирования аортального клапана выполнена задняя перикардиотомия, и
- 2) контрольная группа – 51 больной, которому выполнено протезирование аортального клапана без задней перикардиотомии.

Больные наблюдались в течение госпитального периода.

Статистическая обработка проводилась современными статистическими методами. Основные статистические характеристики представлены в виде

средних значений со стандартными отклонениями или в виде процентной доли от количества больных в каждой группе. Для сравнения использовались критерий согласия Пирсона для дискретных величин и критерии Краскелла-Валлиса и Ван дер Вардена для непрерывных величин. Статистический анализ проводился с помощью программы SAS/STAT® версии 9.1 (SAS Institute Inc., Кэри, Северная Каролина, США). Значимым считалось значение $p < 0.05$.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Задняя перикардиотомия — безопасная и технически простая процедура при изолированном протезировании аортального клапана.
2. Задняя перикардиотомия не снижает риск фибрилляции предсердий при изолированном протезировании аортального клапана.
3. Задняя перикардиотомия не снижает риск перикардального выпота при изолированном протезировании аортального клапана.
4. Задняя перикардиотомия не сокращает сроки госпитализации при изолированном протезировании аортального клапана.

Достоверность выводов и рекомендаций

Дизайн (рандомизированное клиническое исследование), четкое следование протоколу исследования, регистрация в международном регистре ISRCTN, грамотное использование статистических методов обработки данных, а также публикация результатов исследования в рецензируемом журнале являются свидетельством высокой достоверности полученных результатов.

Публикации и апробация работы

По теме диссертации опубликовано 7 работ в центральных медицинских журналах и сборниках научных работ России и зарубежья:

1. Kaleda V.I., McCormack D.J., Shipolini A.R. Does posterior pericardiotomy reduce the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012; 14 (4): 384-389.
2. Каледя В.И., Антипов Г.Н., Барбухатти К.О. Задняя перикардиотомия как метод профилактики фибрилляции предсердий и перикардияльного выпота после операций на сердце (обзор литературы). *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*, 2012, Том 5, №6, с. 48-53.
3. Каледя В.И. Рандомизированное клиническое исследование эффективности задней перикардиотомии в профилактике послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардияльного выпота после протезирования аортального клапана: промежуточные результаты. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания»*, Том 16, № S3, 2015 – с. 215.
4. Каледя В.И., Бабешко С.С. Задняя перикардиотомия при протезировании аортального клапана: рандомизированное клиническое исследование. *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания»*, Том 16, № S6, 2015 – с. 268.
5. Каледя В.И., Болдырев С.Ю., Белаш С.А., Якуба И.И., Бабешко С.С., Барбухатти К.О. Эффективность задней перикардиотомии в профилактике фибрилляции предсердий и перикардияльного выпота после протезирования аортального клапана: рандомизированное клиническое исследование. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2017; 21 (2): 60-67.
6. Kaleda V., Boldyrev S., Belash S., Babeshko S., Barbukhatti K. Efficacy of Posterior Pericardiotomy in Prevention of Atrial Fibrillation and Pericardial Effusion after Aortic Valve Replacement: a Randomized Controlled Trial. *E J Cardiovasc Med.* 2020; 8 (1 Suppl.): 297.

7. Kaleda V., Babeshko S., Boldyrev S., Belash S., Barbukhatti K. Prophylactic Routine Posterior Pericardiotomy: Should We Perform it in Every Patient? JTCVS Techniques. 2022; 14 (4): 114-116.

Основные положения диссертации доложены на:

1. XIX ежегодной сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых (Москва, 2015). Рандомизированное клиническое исследование эффективности задней перикардиотомии в профилактике послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардального выпота после протезирования аортального клапана: промежуточные результаты. Каледа В.И.

2. XXI Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2015). Задняя перикардиотомия при протезировании аортального клапана: рандомизированное клиническое исследование. Каледа В.И., Бабешко С.С.

3. 16th International Congress of Updates in Cardiology and Cardiovascular Surgery (Турция, 2020). Efficacy of Posterior Pericardiotomy in Prevention of Atrial Fibrillation and Pericardial Effusion After Aortic Valve Replacement: A Randomized Controlled Trial. Kaleda V.I., Boldyrev S.Yu., Belash S.A., Babeshko S.S., Barbukhatti K.O.

4. Седьмая ежегодная международная конференция по минимально инвазивной кардиохирургии и хирургической аритмологии AMICS 2022 (Москва, 2022). Каледа В.И. Влияет ли задняя перикардиотомия на течение послеоперационного периода открытых операций на сердце?

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация изложена в классическом стиле на 103 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав основной части (обзора литературы, собственно исследования и обсуждения полученных результатов), выводов и практических рекомендаций. Указатель литературы содержит 114 отечественных и зарубежных источников. Работа иллюстрирована 34 рисунками и диаграммами, содержит 7 таблиц.

Дизайн исследования – проспективное рандомизированное исследование с двумя параллельными группами.

В исследование включались больные в возрасте от 18 до 69 лет, которым выполнялось первичное изолированное протезирование аортального клапана и которые подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения

- эпизоды фибрилляции предсердий в анамнезе;
- прием амиодарона;
- нарушения функции щитовидной железы в анамнезе;
- перикардальный выпот с максимальной сепарацией листков перикарда 5 мм и более до операции;
- тяжелая хроническая обструктивная болезнь легких;
- фракция выброса левого желудочка менее 30%;
- размер левого предсердия более 50 мм;
- активный инфекционный эндокардит;
- спайки в полости перикарда и/или левой плевральной полости;
- выполнение операции через минидоступ.

Все операции выполнялись однообразно. Выполнялась полная срединная стернотомия, вскрывался перикард. Канюлировались аорта и правое

предсердие. Искусственное кровообращение проводилось в условиях спонтанного охлаждения с перфузионным индексом 2,4-2,6 л/мин/м². Во всех случаях использовалась ретроградная кардиopleгия раствором Custodiol® НТК Solution (*Dr. F. Koehler Chemie GmbH, Бенсхайм, Германия*). Клапанный протез имплантировали с использованием интрааннулярной техники. В качестве протезов использовались механические Carbomedics Orbis Aortic (*Sorin Biomedica Cardio S.p.A., Салуджа, Италия*) и биологические Bovine Pericardium Organic Valvular Bioprosthesis (*Braille Biomédica, Сан-Жозе-ду-Пуу-Прету, Бразилия*). После закрытия разреза аорты еще до окончания искусственного кровообращения вскрывался конверт и проводилась рандомизация. При попадании в группу ЗП выполнялась задняя перикардиотомия: производили мануальную энуклеацию сердца, после чего электрокоагулятором выполняли разрез перикарда длиной около 4 см от левой нижней легочной вены до диафрагмы параллельно левому диафрагмальному нерву и на 2 см позади от последнего (рис. 1). Дренажи в этой группе ставились в левую плевральную полость через перикард, а также ретростернально. В контрольной группе задняя перикардиотомия не выполнялась, дренажи ставились в косой синус перикарда и ретростернально. Операция заканчивалась стандартно с зашиванием грудины проволочными лигатурами.

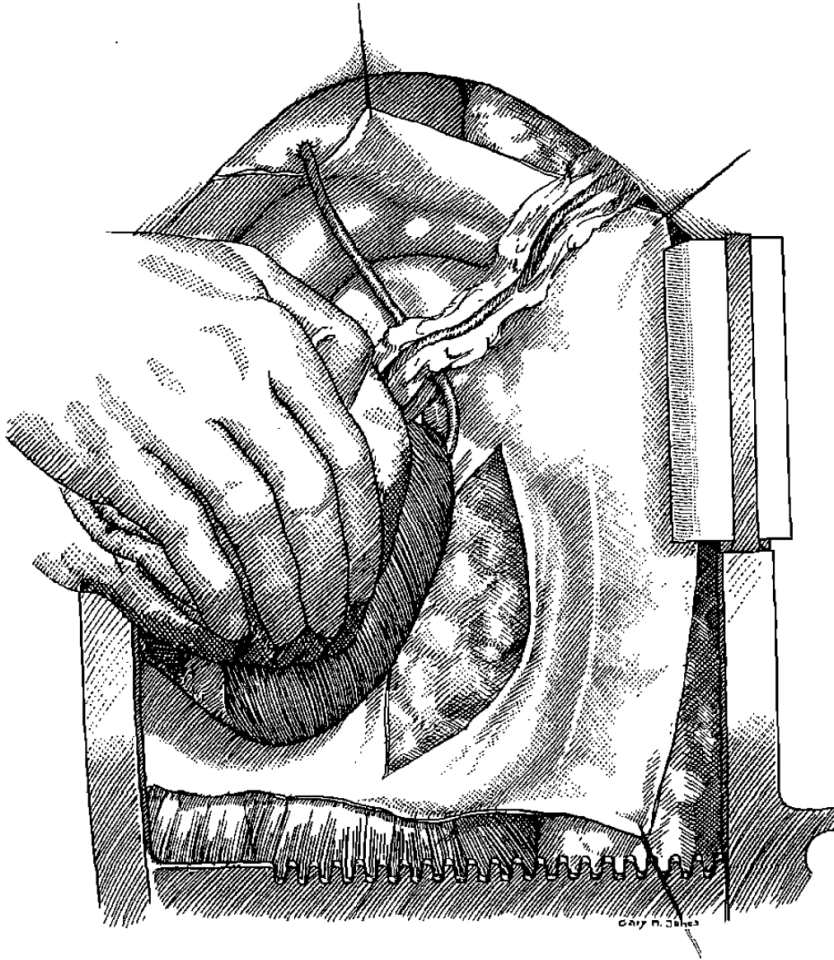


Рисунок 1. Классическая задняя перикардиотомия (Mulya A., 1995).

Критерием удаления дренажей являлся объем суточного отделяемого (100 мл и меньше). Вне зависимости от типа протеза все больные в ближайшем послеоперационном периоде получали варфарин с целевым значением МНО 2,5.

Оценка клинических исходов

К первичным конечным точкам были отнесены:

- летальность,
- послеоперационная фибрилляция предсердий,
- послеоперационный перикардальный выпот.

Кроме того, регистрировались вторичные конечные точки:

- тампонада сердца,
- ишемический инсульт,
- рестернотомия по поводу кровотечения,
- пункции левой плевральной полости,
- парез левого купола диафрагмы,
- длительность инотропной поддержки,
- сроки пребывания в отделении реанимации и в палате интенсивной терапии,
- период от операции до выписки из стационара.

В послеоперационном периоде проводился постоянный мониторинг ЭКГ в течение как минимум 48 часов во время нахождения больного в отделении реанимации и в палате интенсивной терапии. В дальнейшем ЭКГ проводилась ежедневно, а также при возникновении симптомов аритмии. ЭхоКГ в послеоперационном периоде проводилась, как минимум, дважды: сразу после удаления дренажей и перед выпиской.

Послеоперационная фибрилляция предсердий считалась клинически значимой и регистрировалась в том случае, если появлялась на фоне нормокалиемии ($\geq 4,0$ mmol/l), приводила к нарушению гемодинамики и требовала инфузии амиодарона. Непродолжительные эпизоды фибрилляции предсердий, проходящие спонтанно или на фоне инфузии раствора калия, считались клинически не значимыми и не регистрировались. При возникновении пароксизма фибрилляции предсердий мы придерживались тактики контроля ритма с помощью инфузии амиодарона (без применения электрической кардиоверсии).

Перикардальный выпот регистрировался по результатам эхокардиографии в том случае, если максимальная сепарация листков перикарда составляла 0,5 см и более.

С октября 2013 г. по апрель 2015 г. в отделении кардиохирургии №2 Краевой клинической больницы №1 им. проф. С.В. Очаповского (г. Краснодар) вмешательства на аортальном клапане выполнены 607 больным. В соответствии с критериями включения и исключения 507 больных не попали в исследование. 100 больных были подвергнуты рандомизации, в результате чего 49 человек попали в группу задней перикардиотомии и 51 — в контрольную группу (рис. 2).

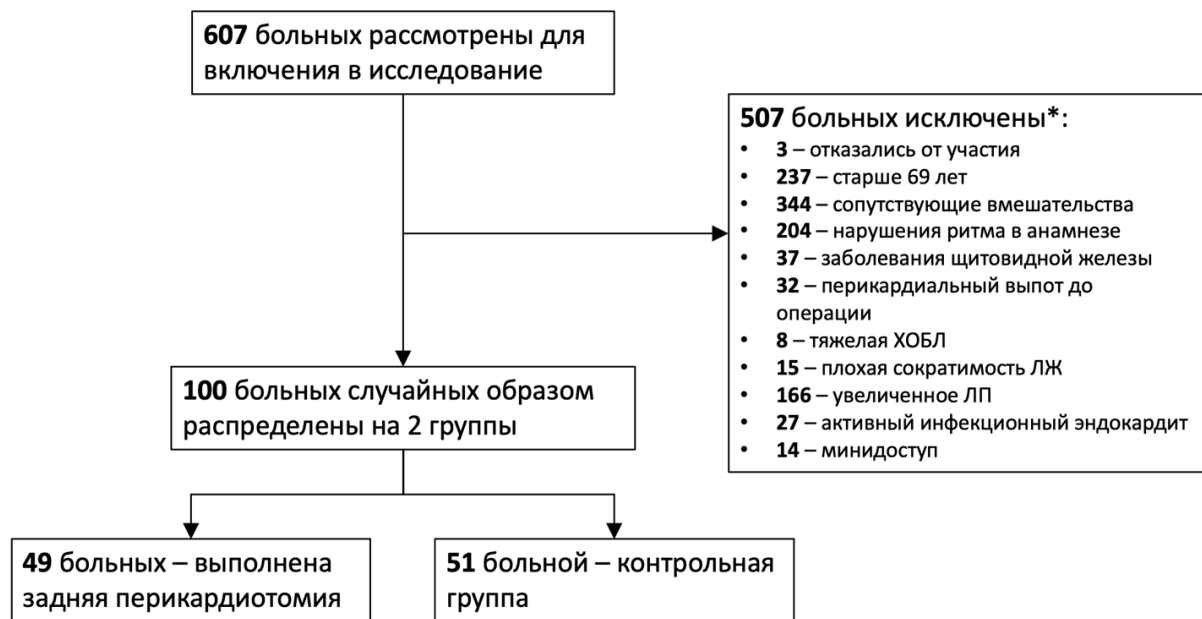


Рисунок 2. Схема отбора больных для исследования. *Некоторые больные соответствовали более чем 1 критерию исключения.

Демографические и другие предоперационные характеристики представлены в табл. 1.

Таблица 1. Исходные характеристики больных

	ЗП (n=49)	Контроль (n=51)	P	
Возраст, лет	56,6±9,9	55,4±10,5	0,564 ²	0,456 ³
Мужской пол	28 (57%)	33 (65%)	0,438 ¹	

Диагноз	Двустворчатый АК	27 (55%)	29 (57%)	0,425 ¹	
	Дегенеративный порок	18 (37%)	17 (33%)		
	ХРБС	1 (2%)	1 (2%)		
	Неактивный ИЭ	1 (2%)	4 (8%)		
	Сифилитический порок	2 (4%)	0 (0%)		
Порок	Стеноз	38 (76%)	36 (72%)	0,495 ¹	
	Недостаточность	8 (16%)	13 (26%)		
	Комбинированный	3 (6%)	2 (2%)		
Сахарный диабет		2 (4%)	3 (6%)	0,680 ¹	
ИМТ, кг/м²		27±4	26±4	0,251 ²	0,308 ³
Курение		11 (22%)	14 (28%)	0,563 ¹	
Гипертензия		31 (62%)	39 (78%)	0,150 ¹	
ФВ ЛЖ		53±4,6	53±4,7	0,834 ²	0,786 ³
Размер ЛП, мм		40±4	40±5	0,939 ²	0,860 ³
Терапия	β-блокаторы	23 (46%)	22 (44%)	0,702 ¹	
	Статины	9 (18%)	10 (20%)	0,874 ¹	
Холестерол, ммоль/л		5,3±1,2	5,25±1,1	0,868 ²	0,767 ³
Креатинин, мкмоль/л		90±13	95±17	0,139 ²	0,116 ³

Примечания: 1 – критерий χ^2 классический; 2 – критерий Краскелла-Валлиса; 3 – критерий Ван дер Вардена; АК – аортальный клапан; ЗП – задняя перикардиотомия; ИМТ – индекс массы тела; ИЭ – инфекционный эндокардит; ЛП – левое предсердие; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка; ХРБС – хроническая ревматическая болезнь сердца.

Больные в обеих группах статистически значимо не отличались по полу, возрасту, нозологиям и другим характеристикам дооперационного периода.

Характеристики выполненных операций представлены в табл. 2.

Таблица 2. Характеристики операций

	ЗП (n=49)	Контроль (n=51)	<i>P</i>	
Время ИК, мин	64±16	64±20	0,664 ²	0,873 ³
Время ИМ, мин	45±13	46±12	0,844 ²	0,751 ³
Механический протез	35 (70%)	40 (80%)	0,419 ¹	

Примечания: 1 – критерий χ^2 классический; 2 – критерий Краскелла-Валлиса; 3 – критерий Ван дер Вардена; ЗП – задняя перикардиотомия; ИК – искусственное кровообращение; ИМ – ишемия миокарда.

В течение госпитального периода летальных исходов, инсультов и тампонады сердца не было ни в одной группе. Послеоперационная фибрилляция предсердий была зафиксирована у 8 (16%) больных из группы задней перикардиотомии и у 7 (14%) больных в контрольной группе ($p = 0,716$). В обеих группах средний срок возникновения пароксизма фибрилляции предсердий был меньше среднего срока удаления дренажей (см. табл. 7). Кроме того, на момент первого пароксизма более чем у половины больных дренажи еще не были удалены (у 5/8 и 5/7 больных в группе задней перикардиотомии и в контрольной группе, соответственно). Поскольку тактика, принятая в отделении, включала только медикаментозное восстановление ритма с помощью амиодарона без применения электрической кардиоверсии, двое больных (по одному в каждой группе) были выписаны домой с фибрилляцией предсердий. Что касается перикардиального выпота, то сепарация листков перикарда 5 мм и более по данным послеоперационной эхокардиографии была зафиксирована у 5 (10%) больных в группе задней перикардиотомии и у 6 (12%) больных в группе контроля ($p = 0,803$). Впрочем, перикардиальный выпот не был клинически важен и не потребовал вмешательства ни у одного из этих

больных. Таким образом, в нашем исследовании разница в частоте послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардального выпота была незначимой ни клинически, ни статистически ($p > 0,05$).

Было выполнено 5 повторных вмешательств по поводу раннего послеоперационного кровотечения: 1 в группе задней перикардиотомии и 4 в контрольной группе. При этом различие не достигло статистической значимости ($p = 0,183$). Источниками кровотечения были проколы грудины. Пункция левой плевральной полости потребовалась лишь одному больному в контрольной группе. Парез левого купола диафрагмы не был зарегистрирован ни в одной из групп. Длительность инотропной поддержки, также как и сроки пребывания больных в отделении реанимации и в палате интенсивной терапии и период от операции о выписки из стационара статистически значимо не отличались. Одному больному из контрольной группы потребовалась имплантация постоянного кардиостимулятора по поводу атриовентрикулярной блокады 3 степени. Все больные были выписаны домой. Среди изучаемых послеоперационных характеристик статистически значимо отличались в двух группах только сроки дренирования ($4,4 \pm 1,4$ сут в группе задней перикардиотомии против $3,3 \pm 0,6$ сут в группе контроля, $p < 0,0001$). Подробные характеристики послеоперационного периода представлены в табл. 3.

Таблица 3. Послеоперационные характеристики

	ЗП (n=49)	Контроль (n=51)	P	
Рестернотомия	1 (2%)	4 (8%)	0,183 ¹	
Инотропная поддержка, ч	7,1±14	7,7±9	0,458 ²	0,422 ³
АРО/ПИТ, сут	2,6±1,6	2,3±1,0	0,312 ²	0,224 ³
Имплантация ЭКС	0 (0%)	1 (2%)	0,324 ¹	
Выписка, п/о день	12,4±4,3	11,9±4,1	0,276 ²	0,263 ³
Удаление дренажей, п/о день	4,4±1,4	3,3±0,6	<0,0001 ²	<0,0001 ³
ФП	8 (16%)	7 (14%)	0,716 ¹	
Возникновение ФП, п/о день	3,6±2,5	3,0±2,6	0,551 ²	0,568 ³
Выписка с ФП	1 (2%)	1 (2%)	0,977 ¹	
Перикардальный выпот ≥5 мм	5 (10%)	6 (12%)	0,803 ¹	
Плевральная пункция слева	0 (0%)	1 (2%)	0,324 ¹	

Примечания: 1 – критерий χ^2 классический; 2 – критерий Краскелла-Валлиса; 3 – критерий Ван дер Вардена; АРО/ПИТ – продолжительность нахождения больного в отделении реанимации и в палате интенсивной терапии; ЗП – задняя перикардиотомия; ФП – фибрилляция предсердий; ЭКС – электрокардиостимулятор.

ВЫВОДЫ

1. Задняя перикардиотомия не ухудшает результаты изолированного протезирования аортального клапана (летальности не было ни в одной группе; пареза левого купола диафрагмы не было ни в одной группе; пункция левой плевральной полости понадобилась 1 пациенту в контрольной группе ($P = 0,324$)).
2. Задняя перикардиотомия не снижает риск фибрилляции предсердий при изолированном протезировании аортального клапана (фибрилляция предсердий развилась у 8 (16%) пациентов в группе задней перикардиотомии против 7 (14%) в контрольной группе ($P = 0,716$)).
3. Задняя перикардиотомия не снижает риск перикардального выпота при изолированном протезировании аортального клапана (перикардальный выпот зафиксирован у 5 (10%) пациентов в группе задней перикардиотомии против 6 (12%) в контрольной группе ($P = 0,803$)).
4. Задняя перикардиотомия не сокращает сроки госпитализации при изолированном протезировании аортального клапана (средний срок госпитализации после операции в группе задней перикардиотомии составил $12,4 \pm 4,3$ дней против $11,9 \pm 4,1$ дней в контрольной группе ($P = 0,276$)).

Практические рекомендации

1. Мы не рекомендуем выполнять заднюю перикардиотомию при изолированном протезировании аортального клапана у больных без факторов риска фибрилляции предсердий.
2. При необходимости выполнить заднюю перикардиотомию мы рекомендуем выполнить разрез перикарда длиной около 4 см параллельно и кзади от диафрагмального нерва от уровня левой легочной вены до диафрагмы с помощью электрокоагулятора. При этом для снижения риска повреждения легкого мы рекомендуем сначала вскрыть левую плевральную полость спереди; в этом случае в месте вскрытия перикарда образуется прослойка воздуха между перикардом и легким, снижающая риск повреждения последнего.
3. При выполнении задней перикардиотомии мы рекомендуем проводить дренаж левой плевральной полости через полость перикарда.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Kaleda V.I., McCormack D.J., Shipolini A.R. Does posterior pericardiotomy reduce the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting surgery? // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* – 2012. – Vol. 14, №4. – P. 384 – 389.
2. Каледа В.И., Антипов Г.Н., Барбухатти К.О. Задняя перикардиотомия как метод профилактики фибрилляции предсердий и перикардального выпота после операций на сердце (обзор литературы) // **Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.** – 2012. – Том 5, №6. – С. 48 – 53.
3. Каледа В.И. Рандомизированное клиническое исследование эффективности задней перикардиотомии в профилактике послеоперационной фибрилляции предсердий и перикардального выпота после протезирования аортального клапана: промежуточные результаты // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания».* – 2015. – Том 16, № S3. – С. 215.
4. Каледа В.И., Бабешко С.С. Задняя перикардиотомия при протезировании аортального клапана: рандомизированное клиническое исследование // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания».* – 2015. – Том 16, № S6. – С. 268.
5. Каледа В.И., Болдырев С.Ю., Белаш С.А., Якуба И.И., Бабешко С.С., Барбухатти К.О. Эффективность задней перикардиотомии в профилактике фибрилляции предсердий и перикардального выпота после протезирования аортального клапана: рандомизированное клиническое исследование // **Патология кровообращения и кардиохирургия.** – 2017. – Том 21, №2. – С. 60 – 67.
6. Kaleda V., Boldyrev S., Belash S., Babeshko S., Barbukhatti K. Efficacy of Posterior Pericardiotomy in Prevention of Atrial Fibrillation and Pericardial

- Effusion after Aortic Valve Replacement: a Randomized Controlled Trial // E. J. Cardiovasc. Med. – 2020. Vol. 8 (1 Suppl.). – P. 297.
7. Kaleda V., Babeshko S., Boldyrev S., Belash S., Barbukhatti K. Prophylactic Routine Posterior Pericardiotomy: Should We Perform it in Every Patient? // JTCVS Techniques. – 2022. – Vol. 14, №4. – P. 114 – 116.