

МИОСЕПТЭКТОМИЯ ПО МОРРОУ БЕЗ КОРРЕКЦИИ УМЕРЕННОЙ И ВЫРАЖЕННОЙ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Кобзев Е.Е., Соснина Н.П., Россейкин Е.В.

ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава России, Хабаровск,
Российская Федерация

Резюме

Цель: Цель данной работы - анализ клинических и эхокардиографических результатов миосептэктомии по Морроу без коррекции умеренной и выраженной митральной недостаточности; выявить факторы риска резидуальной митральной недостаточности $\geq 2+$ степени после миосептэктомии.

Материалы и методы: С января 2019 по сентябрь 2023 г в нашем центре 200 пациентам выполнена резекция гипертрофированной МЖП по Морроу. Критериями исключения из исследования являлись:

- 1) возраст менее 18 лет;
- 2) необходимость в коронарном шунтировании;
- 3) органическое поражение аортального и митрального клапанов, требующие хирургической коррекции.

Таким образом, в исследование включено 115 пациентов, которым выполнено изолированное вмешательство. Из них сформированы 2 группы: группа 1 (n=36) – пациенты с отсутствием или легкой МН; группа 2 (n=79) – пациенты с умеренной и выраженной МН.

MORROW MYOSEPTECTOMY WITHOUT CORRECTION OF MODERATE AND SEVERE MITRAL INSUFFICIENCY

Kobzev E.E., Sosnina N.P., Rosseikin E.V.

Federal Centre for Cardiovascular Surgery, Ministry of Health of Russia, Khabarovsk,
Russian Federation.

Abstract

Aim: The aim of this work is to analyze the clinical and echocardiographic results of Morrow myoseptectomy without correction of moderate and severe mitral insufficiency; to identify risk factors for $\geq 2+$ degree of residual mitral insufficiency after myoseptectomy.

Material and Methods: From January 2019 to September 2023, 200 patients underwent Morrow resection of hypertrophied LVP at our center. Exclusion criteria for the study were:

- 1) age less than 18 years;
- 2) need for coronary bypass;
- 3) organic lesions of aortic and mitral valves requiring surgical correction.

Thus, 115 patients who underwent isolated intervention were included in the study. Two groups were formed: group 1 (n=36) - patients with no or mild MI; group 2 (n=79) - patients with moderate and severe MI.

Вступление

Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) — наиболее распространенная генетически наследуемая кардиомиопатия, характеризующаяся гипертрофией левого желудочка [1,2]. В Механизм обструкции выходного тракта ЛЖ (ВТЛЖ) при ГКМП включает как гипертрофированную межжелудочковую перегородку (МЖП),

так и митральный клапан. Створки митрального клапана (МК) и его подклапанный аппарат играют значительную роль в формировании и усугублении обструкции ВТЛЖ. Передне-систолическое движение передней створки МК (SAM-синдром) и ее контакт с гипертрофированной МЖП приводят к динамической обструкции ВТЛЖ, нарушению коаптации створок МК и митральной недостаточности [3,4].

Миосептэктомия в настоящее время является методом выбора в лечении пациентов с ГКМП и обструкцией ВЛЖ [1,2]. Однако вопрос о необходимости одномоментной хирургической коррекции митральной недостаточности в настоящее время остается открытым. Некоторые авторы считают, что изолированной резекции межжелудочковой перегородки достаточно для устранения митральной недостаточности [4-6], тогда как другие выступают за вмешательство на митральном клапане и подклапанных структурах [7-13].

Целью данной работы - анализ клинических и эхокардиографических результатов миосептэктомии по Морроу без коррекции умеренной и выраженной митральной недостаточности; выявить факторы риска резидуальной митральной недостаточности $\geq 2+$ степени после миосептэктомии.

Материал и методы

Отбор пациентов

С января 2019 по сентябрь 2023 г в нашем центре 200 пациентам выполнена резекция гипер-

трофированной МЖП по Морроу. Критериями исключения из исследования являлись:

- 1) возраст менее 18 лет;
- 2) необходимость в коронарном шунтировании;
- 3) органическое поражение аортального и митрального клапанов, требующие хирургической коррекции.

Таким образом, в исследование включено 115 пациентов, которым выполнено изолированное вмешательство. Из них сформированы 2 группы: группа 1 (n=36) – пациенты с отсутствием или легкой МН; группа 2 (n=79) – пациенты с умеренной и выраженной МН (Рис.1).

Диагноз ГКМП устанавливался на основании данных трансторакальной эхокардиографии и магнитно-резонансной томографии (МРТ) в соответствии с клиническими рекомендациями [1,2]. Показаниями к операции являлись толщина МЖП > 15 мм и градиент давления на ВЛЖ ≥ 50 мм.рт.ст. в покое или после нагрузки (проба Вальсальвы/нагрузочный тест). Тяжесть митральной регургитации измеряли с помощью цветовой доплерографии и определяли как легкую (0-1+), умеренную (2+), умеренную/выраженную (3+), выраженную (4+).



Рисунок 1 Дизайн исследования.
Figure 1: Design of the study.

Все пациенты в соответствии с рекомендациями перед операцией получали β -адреноблокаторы без вазодилатирующего эффекта и/или блокаторы кальциевых каналов [1,2].

Характеристика пациентов

Клинико-демографическая характеристика пациентов и данные дооперационной эхокардиографии представлены в таблице 1. Возраст пациентов в группе 2 был больше по сравнению с группой 1 ($56,5 \pm 12,7$ лет против $50,4 \pm 13,4$ лет, $p=0.02$). Большинство пациентов в обеих группах имели II-III функциональный класс сердечной недостаточности по NYHA (группа 1 – 90%, группа 2 – 83%, $p=0.33$). Пациенты группы 2 имели более высокий градиент на ВТЛЖ (73 [57;99] мм.рт.ст. против 54 [50;68] мм.рт.ст., $p<0.001$), тогда как по толщине МЖП значимых различий не выявлено ($23,6 \pm 5,1$ мм против $23,9 \pm 4,9$ мм, $p=0,79$). В группе 2 49 пациентов (62%) имели МН 2+ степ., 30 (38%) – МН 3+ степ. В группе 2 отмечался более высокий риск операции по EuroSCORE II ($p=0.04$).

Конечные точки

Первичной конечной точкой являлась выраженность митральной недостаточности после миосептэктомии. В качестве вторичных конечных точек исследовались: повторное пережатие аорты для коррекции митральной недостаточности; послеоперационные осложнения, остаточный

градиент на ВТЛЖ, резидуальный SAM-синдром, толщина МЖП.

Оперативное лечение

Доступ к сердцу осуществлялся путем срединной стернотомии. Выполняли стандартное центральное подключение аппарата искусственного кровообращения (ИК). При наличии умеренной/выраженной митральной недостаточности выполняли раздельную канюляцию полых вен. Для остановки сердца использовали раствор Custodiol (Dr Franz Kohler Chemie GmbH, Germany) или теплую кровяную кардиopleгию. Выполняли стандартную миосептэктомию, описанную Andrew Morrow [14]. В случае диффузного утолщения МЖП иссечение производили максимально дистально вплоть до основания папиллярных мышц (Рис. 2). После основного этапа и остановки искусственного кровообращения, на фоне адекватной гемодинамики с помощью трансэсophageальной эхокардиографии оценивали анатомию и функцию ВТЛЖ, градиент на ВТЛЖ, степень митральной недостаточности. При наличии остаточного высокого градиента, выраженной митральной недостаточности – возобновляли искусственное кровообращение для коррекции.

Статистический анализ

Статистические расчеты проводились в программе SPSS версия 21 (SPSS, Chicago, IL, USA).

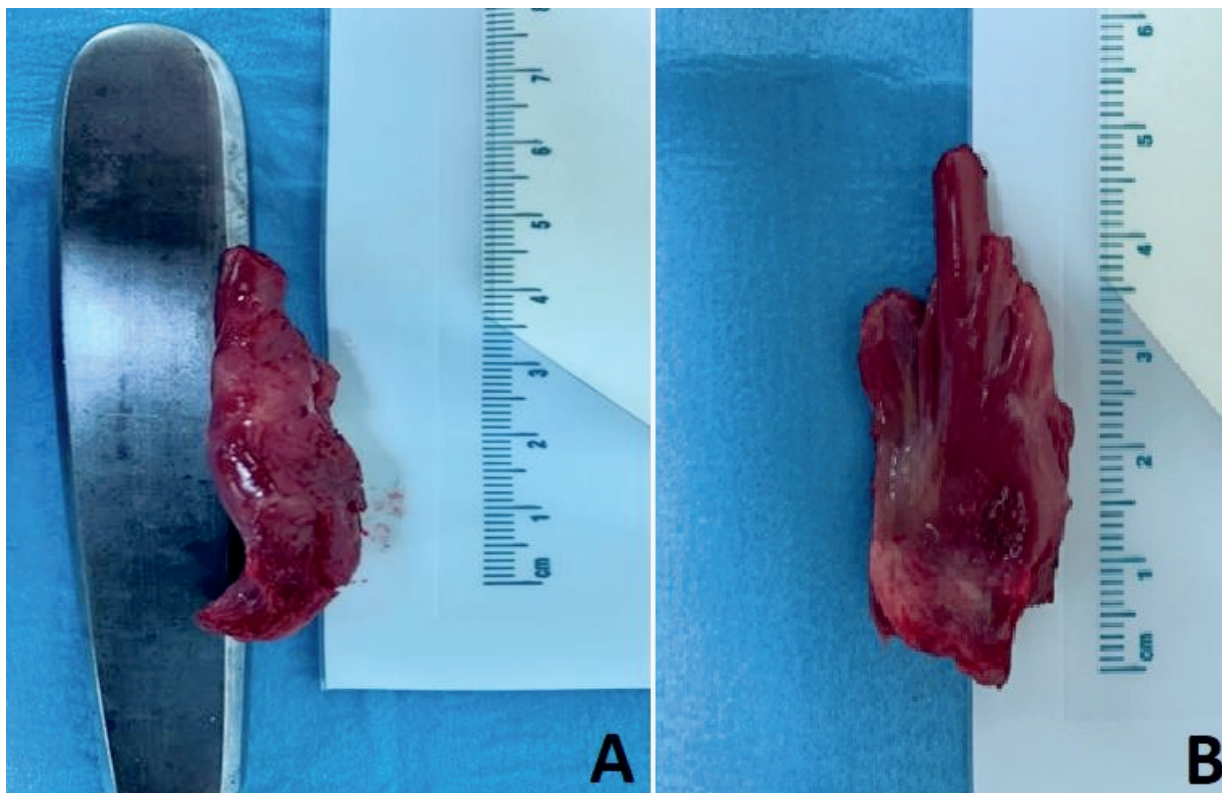


Рисунок 2. Иссеченный максимально дистально (до 5 см) сегмент межжелудочковой перегородки.
Figure 2: The segment of the intraventricular septum dissected maximally distally (up to 5 cm).

Таблица 1. Дооперационная характеристика пациентов по группам.

Table 1. Preoperative characteristics of patients by groups.

Параметр	Группа 1 (МН<2+) n = 36	Группа 2 (МН>2+) N = 79	p
Возраст (лет), M±SD	50,4±13,4	56,5±12,7	0.02
Женский пол, n (%)	16 (44,4)	43 (54,4)	0,33
ИМТ, кг/м ² , Me [IQR]	29.0 [24.8; 34.7]	29.4 [26.6; 33.1]	0.88
Семейный анамнез ГКМП, n (%)	3 (8,3)	3 (3,8)	0.31
Синкопэ, n (%)	11 (30,6)	20 (25,3)	0.56
Синдром стенокардии, n (%)	16 (44,4)	55 (69,6)	0.01
ФК СН по NYHA, n (%):			
I	5 (13,9)	4 (5,1)	0.10
II	21 (58,3)	42 (53,2)	0.61
III	9 (25)	29 (36,7)	0.22
IV	1 (2,8)	3 (3,8)	0.78
Фибрилляция предсердий, n (%)	5 (13,8)	14 (17,7)	0.61
Желудочковые нарушения ритма, n (%)	4 (11,1)	12 (15,2)	0.56
Имплантация ИКД, n (%)	2 (5,6)	1 (1,3)	0.18
Сахарный диабет, n (%)	4 (11,1)	5 (6,3)	0.38
АГ, n(%)	27 (75)	66 (83,5)	0.28
ХОБЛ, n (%)	5 (13,8)	8 (10,1)	0.56
ФВ ЛЖ, %, Me [IQR]	64 [62; 72]	69 [64;73]	0.02
КДО ЛЖ, мл, Me [IQR]	81 [72;107]	81 [70;101]	0.74
КСО ЛЖ, мл, Me [IQR]	29 [21;38]	24 [20;33]	0.12
СДЛА, мм.рт.ст., Me [IQR]	24 [18;29]	30 [21;35]	0.04
Толщина МЖП, M±SD	23,9±4,9	23,6±5,1	0,79
Градиент на ВТЛЖ, мм.рт.ст., Me [IQR]	54 [50;68]	73 [57;99]	<0.01
SAM-синдром, n (%)	35 (97,2)	79 (100)	0,14
Степень МН, n (%):			
1+	35 (100)	0	<0.01
2+	0	49 (62)	<0.01
3+	0	30 (38)	<0.01
4+	0	0	1
EuroSCORE II, Me [IQR]	0,8 [0,56;0,80]	1,1 [0,75;1,5]	0.04

Сокращения: ИМТ – индекс массы тела; ФК СН – функциональный класс сердечной недостаточности по NYHA; ИКД- имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор; АГ – артериальная гипертензия; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ФВ ЛЖ - фракция выброса левого желудочка по Simpson; КДО ЛЖ – конечно-диастолический объем левого желудочка; КСО – конечно-систолический объем левого желудочка; СДЛА – систолическое давление в легочной артерии; МЖП – межжелудочковая перегородка; ВТЛЖ – выходной тракт левого желудочка; SAM – systolic anterior motion; МН – митральная недостаточность; Me [IQR] – медиана [межквартильный интервал]; M±SD – среднее ± стандартное отклонение.

Категориальные переменные представлены как число и процент и сравнивали с использованием критерия χ^2 или точного критерия Фишера. Нормальность распределения постоянных переменных оценивали по критерию Колмогорова-Смирнова. Постоянные переменные с нормальным распределением представлены как среднее $\pm$ стандартное отклонение и сравнивали с помощью t-теста. Постоянные переменные с ненормальным распределением представлены как медиана [25 процентиль – 75 процентиль] и сравнивались с помощью непарного U-критерия Манна-Уитни. Проверка статистических гипотез проводилась при критическом уровне значимости $p=0,05$. То есть различие считалось статистически значимым, если $p<0,05$. Для выявления факторов риска резидуальной митральной недостаточности ≥ 2 степ. после операции был выполнен уни- и мультивариантный логистический регрессионный анализ. Данные анализа представлены как отношение шансов и 95%-й доверительный интервал (ОШ; 95% ДИ).

Результаты

Операционный и послеоперационный период

Среднее время ИК было больше в группе с МН ≥ 2 (57 [45;69] мин. против 49 [43,6;57,3] мин., $p=0.03$), по длительности окклюзии аорты группы не различались (34 [26;47,3] мин. против 31,5 [25,3;39,8] мин., $p=0.17$). Повторное пережатие аорты для коррекции выраженной МН потребовалось одному пациенту группы 1 (2,8%) и трем пациентам группы 2 (3,8%). В трех случаях выполнена успешная коррекция МН с помощью пластики МК по Calafiore, одному пациенту из группы 2 выполнено протезирование МК механически протезом после неуспешной попытки пластики по Calafiore. Случаев острого дефекта МЖП, повторного пережатия аорты для выполнения дополнительной резекции МЖП из-за высокого остаточного градиента на ВТЛЖ не было. В группе 2 умер один пациент (1,3%) вследствие мезентериального тромбоза, в группе 1 летальных исходов не было. Имплантация ЭКС по поводу атриовентрикулярной блокады потребовалась двум пациентам (5,6%) группы 1 и 6 пациентам (7,6%) группы 2 ($p=0.68$). По частоте остальных послеоперационных осложнений, а также по длительности пребывания в ОРИТ и в стационаре после операции группы значимо не различались (Таб.2).

Послеоперационная гемодинамика

По данным контрольной ЭхоКГ и МРТ (Таб.3) у большинства пациентов группы 2 (87,3%, $n=69$) и всех пациентов группы 1 перед выпиской отмечалась митральная недостаточность 0-1 степ (Рис.2). Резидуальная митральная недостаточность 2 степени выявлена у 7 пациентов (9,9%) 2-й группы. В обеих группах отмечалось существенное умень-

шение толщины МЖП, при этом значимых различий между группами не выявлено (группа 1 - 12 [10; 13] мм, группа 2 - 12 [11; 13] мм, $p=0.36$). Градиент на ВТЛЖ составил 10 [8;15] мм.рт.ст. и 12 [8;18] мм.рт.ст. для 1-й и 2-й групп соответственно ($p=0.93$) (Рис 3.). В группе 2 у четверых пациентов (5,1%) отмечался остаточный градиент на ВТЛЖ ≥ 30 мм.рт.ст. Резидуальный SAM-синдром выявлен у 1 пациента (2,8%) 1-й группы и у 6 пациентов (7,6%) 2-й группы ($p=0.43$).

По данным унивариантного регрессионного анализа в качестве предикторов митральной недостаточности ≥ 2 степ. после миосептэктомии выявлены резидуальный SAM-синдром (ОШ 16.5, 95%ДИ 2.49-109.44, $p=0.004$) и резидуальный градиент на ВТЛЖ ≥ 30 мм.рт.ст. (ОШ 13.4, 95%ДИ 1.55-116.23, $p=0.019$) (Таб.4). По данным мультивариантного регрессионного анализа в качестве предиктора сохранения МН ≥ 2 выявлен только резидуальный SAM-синдром (ОШ 25.77, 95%ДИ 1.07-621.25, $p=0.045$).

Обсуждение

В данной работе мы оценили клинические и гемодинамические результаты изолированной миосептэктомии у пациентов умеренной и выраженной МН, сравнив с пациентами с отсутствием/легкой МН и выбрав в качестве первичной конечной точки степень МН после операции. Основной «находкой» исследования стало то, что у большинства пациентов со значимой МН после изолированной миосептэктомии отмечалось уменьшение степени выраженности митральной регургитации, и лишь в 9,9% случаев сохранялась МН 2 степени. Частота повторной окклюзии аорты для вынужденного вмешательства на МК вследствие сохранения или нарастания выраженной МН составила 3,5%, при этом протезирование выполнено лишь в одном случае (0,9%).

В настоящее время необходимость коррекции митральной недостаточности у больных с обструктивной формой ГКМП остается предметом дискуссий.

Так в Mayo Clinic, имеющей наибольший опыт хирургического лечения ГКМП (более 3000 пациентов), считают, что изолированная миосептэктомия адекватно устраняет обструкцию ЛЖ и обусловленную SAM-синдромом регургитацию на митральном клапане при наличии двух условий. Во-первых, МН должна быть обусловлена SAM-синдромом без патологии и аномалий митрального клапана. Во-вторых, должна быть выполнена достаточная расширенная миосептэктомия, которая заключается в иссечении МЖП по направлению к верхушке за пределы митрано-септального контакта. При соблюдении этих условий сопутствующая операция на митральном клапане практически никогда не требуется. Частота вынужденной коррекции МН вследствие недостаточной глубины и длины иссечения МЖП

Таблица 2. Данные операционного и послеоперационного периода по группам.
Table 2: The data of the surgical and postoperative period by groups.

Параметр	Группа 1 (МН<2+) (n=36)	Группа 2 (МН>2+) (n=79)	p
Время ИК, мин., Ме [IQR]	49 [43,6;57,3]	57 [45;69]	0.03
Время ИМ, мин., Ме [IQR]	31,5 [25,3;39,8]	34 [26;47,3]	0.18
Госпитальная летальность, n (%)	0	1 (1,3)	0.5
Дефект МЖП, n (%)	0	0	1
Повторное пережатие аорты, n (%)	1 (2,8)	3 (3,8)	0.77
Пластика митрального клапана, n (%)	1 (2,8)	2 (2,5)	0.94
Протезирование митрального клапана, n (%)	0	1 (1,3)	0.5
ОНМК/ТИА, n (%)	0	0	1
Рестернотомия, n (%)	2 (5,6)	1 (1,3)	0.18
Фибрилляция предсердий, n (%)	7 (19,4)	13 (16,5)	0.7
Почечная недостаточность, n (%)	1 (2,8)	0	0.14
АВ-блокада, потребовавшая имплантации ЭКС, n (%)	2 (5,6)	6 (7,6)	0,69
Длительность пребывания в ОРИТ, дни, Ме [IQR]	2 [2; 2]	2 [2; 3]	0.5
Длительность послеоперационного пребывания в стационаре, дни, М±SD	11,3±2,9	10,8±2,6	0.29

Сокращения: ИК – искусственное кровообращение; ИМ – ишемия миокарда; МЖП – межжелудочковая перегородка; ОНМК/ТИА – острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака; ОРИТ - отделение реанимации и интенсивной терапии;; ИВЛ – искусственная вентиляция легких; ЭКС – электрокардиостимулятор; Ме [IQR] – медиана [межквартильный интервал; М±SD – среднее ± стандартное отклонение.

составила всего 2,8%. После изолированной мио-септэктомии количество пациентов с МН>3+ степ. уменьшилось с 54,3% до 1,7% [4-6].

Afanasyev с соавт. [15] указывают на частоту умеренной/выраженной МН до операции у 69% пациентов с ГКМП, включая самостоятельную патологию МК. Аннулопластика МК вследствие его патологии выполнена в 8,6% случаев, протезирование МК – в 14,1% случаев. Резидуальная

МН>2+ выявлена у 73 пациентов (12,8%), при этом в качестве ее предикторов по данным логистического регрессионного анализа установлены индивидуальный опыт хирурга (ОШ 3.4, 95%ДИ 1.5-7.7, $p=0.003$) и недостаточная резекция МЖП (ОШ 2.3, 95%ДИ 1.4-3.8, $p=0.002$).

Сторонники более агрессивного подхода в отношении МН выполняют дополнительные вмешательства на МК, включающие протезирование

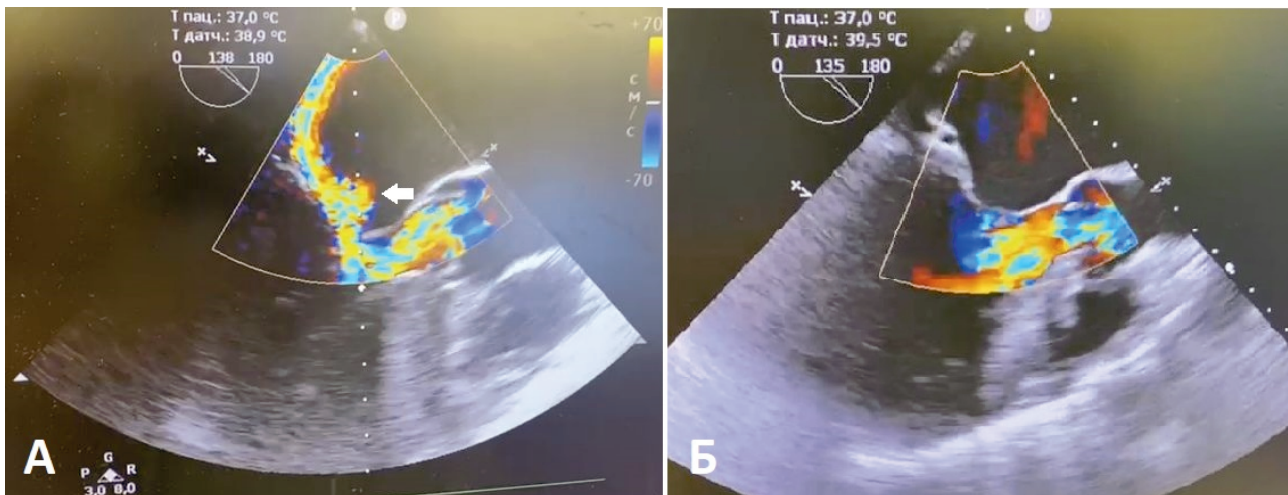


Рисунок 2. Митральная недостаточность до (А, белая стрелка) и после (Б) мио­септэктомии.
Figure 2: Mitral insufficiency before (A, white arrow) and after (B) myoseptectomy.

Таблица 3. Данные операционного и послеоперационного периода по группам.

Table 3: Hemodynamic parameters according to echocardiography and cardiac MRI in the field of surgery

Переменные	Группа 1 (МН<2+) n=35	Группа 2 (МН>2+) n=76	p
Толщина МЖП, Ме [IQR]	12 [10; 13]	12 [11; 13]	0.36
Градиент на ВТЛЖ, Ме [IQR]	10 [8;15]	10 [8;15]	0.93
Резидуальный SAM-синдром, n, (%)	1 (2,9)	6 (7,9)	0.43
Резидуальный градиент на ВТЛЖ > 30 мм.рт.ст., n, (%)	0	4 (5,3)	0.17
Степень МН, n, (%) [95% ДИ]:			
1+	35 (100)	69 (87,9)	0.1
2+	0	7 (9,9)	0.1
3+	0	0	1
4+	0	0	1

Сокращения: МЖП – межжелудочковая перегородка; ВТЛЖ – выходной тракт левого желудочка; SAM – systolic anterior motion; МН – митральная недостаточность; Ме [IQR] – медиана [межквартильный интервал]; ДИ – доверительный интервал; М±SD – среднее ± стандартное отклонение.

МК, пластику край-в-край, пликацию передней створки, резекцию вторичных хорд. Следует отметить, что согласно современным рекомендациям рутинное протезирование МК не должно рассматриваться у пациентов с ГКМП для устранения обструкции ВТЛЖ, SAM-синдрома и МН, поскольку сопряжено с повышенным риском ранней и отдаленной летальности [2]. Некоторые авторы сообщают о приемлемых результатах пластики край-в-край для устранения SAM-синдрома [10]. Однако шов Альфиери полностью не устраняет обструкцию ВТЛЖ в случае неполной мио­септэктомии, сопровождается повышенными градиентами на МК и может приводить к

митральному стенозу или МН в отдаленном периоде. Пликация передней створки МК, впервые предложенная Cooley [11] и McIntosh с соавт. [12], активно применяется в Кливленде (25% всех мио­септэктомий). Техника заключается в продольной пликации передней створки МК несколькими отдельными матрацными швами нитью Пролен 4-0 и может быть полезна у пациентов с ГКМП и удлиненной передней створкой МК.

Важную роль в механизме возникновения обструкции ВТЛЖ, SAM-синдрома и МН могут играть аномалии подклапанных структур МК, особенно у пациентов с небольшой толщиной МЖП (<18 мм) [10,16]. Данные структуры должны

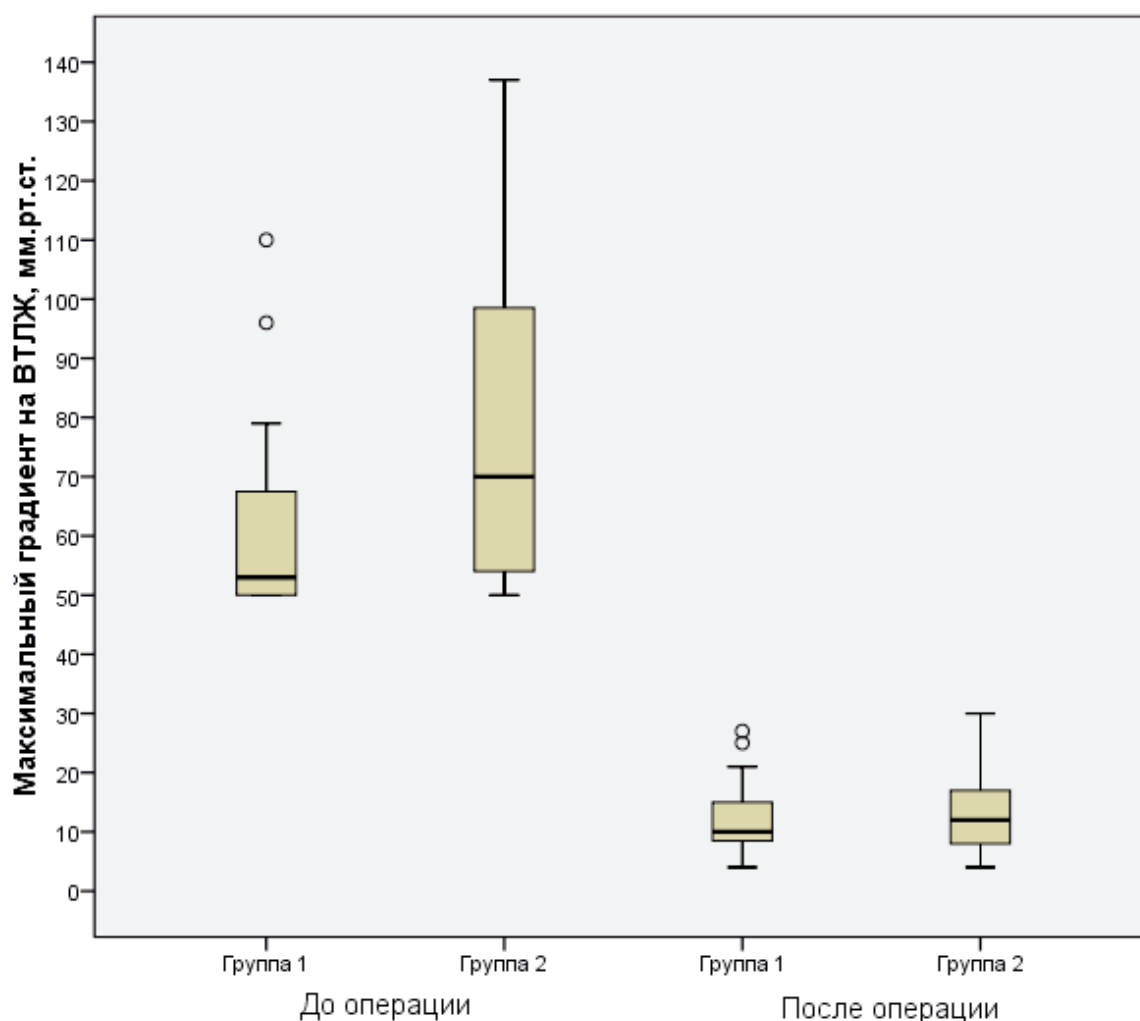


Рисунок 3. Максимальный градиент на ВТЛЖ до и после миосептэктомии.

Table 3: Risk factors for persistence of $\geq 2+$ degree mitral insufficiency after isolated myoseptectomy.

Таблица 4. Факторы риска сохранения митральной недостаточности $\geq 2+$ степени после изолированной миосептэктомии.

Table 4: Risk factors for persistence of $\geq 2+$ degree mitral insufficiency after isolated myoseptectomy.

Факторы риска резидуальной МН ≥ 2 степ.	Унивариантный анализ		Мультивариантный анализ	
	ОШ (95%ДИ)	p	ОР (95%ДИ)	p
Пол	1.06 (0.98-1.14)	0.142	4.12 (0.33-44.42)	0.243
ИМТ	0.92 (0.77-1.09)	0.340	0.9 (0.75-1.09)	0.288
Градиент на ВТЛЖ до операции	0.98 (0.95-1.02)	0.378	0.96 (0.91-1.01)	0.105
Исходная толщина МЖП	1.01 (0.82-1.24)	0.948	1.03 (0.82-1.29)	0.821
Резидуальный САМ-синдром	16.5 (2.49-109.44)	0.004	25.77 (1.07-621.25)	0.045
Резидуальный градиент на ВТЛЖ ≥ 30 мм.рт.ст.	13.4 (1.55-116.23)	0.019	1.79 (0.04-90.42)	0.772

быть тщательно оценены на предмет потенциального вмешательства, которое может включать: мобилизацию и иссечение добавочной папиллярной мышцы, иссечение фиброзных и мышечных прикреплений между митральным аппаратом и головкой папиллярной мышцы, свободной стенки ЛЖ и межжелудочковой перегородки; резекцию вторичных хорд передней створки МК. В нашем исследовании не толщина перегородки не влияла на сохранение митральной недостаточности после операции. Bogachev-Prokoriev с соавт. [9], основываясь на опыте Ferrazzi с соавт. [8], изучали влияние вмешательств на подклапанном аппарате МК на градиент после операции, резидуальную МН, SAM-синдром. Исходно у всех пациентов была умеренная/выраженная МН. В группе подклапанных вмешательств по сравнению с группой изолированной миосептэктомии отсутствовала резидуальная МН (0 против 15%, $p=0.013$), реже сохранялся SAM-синдром (5% против 28%, $p=0.007$), отмечался меньший градиент на ВТЛЖ (8 мм.рт.ст. против 13 мм.рт.ст., $p=0.019$). Также в группе изолированной миосептэктомии чаще возникала необходимость в повторном пережатии аорты (17,5% против 2,5%, $p=0.031$). Авторы делают вывод, что в большинстве случаев расширенная миосептэктомия достаточна для достижения хороших результатов у пациентов с ГКМП. Однако при наличии аномалий подклапанных структур МК вмешательство на них может быть методом выбора.

При анализе вторичных конечных точек настоящего исследования (летальность, поперечная блокада сердца, острый ДМЖП, резидуальный SAM-синдром, градиент на ВТЛЖ >30 мм.рт.ст.), установлено, что наши результаты сопоставимы с результатами центров, имеющих наибольший опыт выполнения хирургического лечения паци-

ентов с ГКМП. Так летальность при миосептэктомии по данным литературы составляет 0% - 0,9%, в нашей популяции составила 0,9%; частота имплантации ЭКС – 0,9% - 15%, в нашем исследовании – 7,0%; острый ДМЖП – 0%-5%, в нашем исследовании – 0% [3,15,17]. Наиболее опытные центры сообщают о частоте резидуального SAM-синдрома в 7%-35% случаев и остаточного градиента на ВТЛЖ >30 мм.рт.ст. в 0%-11% случаев; в нашем исследовании – 6% и 3,5% соответственно [5,10,15]. В качестве независимых предикторов данных неблагоприятных гемодинамических явлений чаще отмечаются опыт хирурга и недостаточная глубина и длина резекции МЖП [5,15].

Ограничения

Данное исследование является ретроспективным, основанным на нашей базе данных, и, таким образом, отражает опыт только одного центра. Обе группы представлены небольшой выборкой пациентов.

Заключение

У пациентов с ГКМП и умеренной/выраженной митральной недостаточностью, не обусловленной его органическим поражением, изолированная операция Морроу позволяет устранить патофизиологический механизм SAM-синдрома и связанную с ней МН. Следовательно, адекватно выполненная миосептэктомия может быть достаточна для уменьшения степени митральной недостаточности без дополнительных вмешательств на митральном клапане и подклапанных структурах. Сохранение SAM-синдрома и градиента на ВТЛЖ ≥ 30 мм.рт.ст. после операции являются независимыми предикторами резидуальной митральной недостаточности 2 степени.

Информация об авторах

Кобзев Евгений Евгеньевич, врач – сердечно-сосудистый хирург, заведующий отделением; orcid.org/0000-0002-3628-1743, e-mail: kobzev.evgeny.1983@yandex.ru

Россейкин Евгений Владимирович, д-р мед. наук, главный врач; orcid.org/0000-0003-0784-2246

Соснина Нина Петровна - врач-кардиолог.

Autor Information form

Kobzev Evgeny Evgenyevich, doctor - cardiovascular surgeon, head of department; orcid.org/0000-0002-3628-1743, e-mail: kobzev.evgeny.1983@yandex.ru.

Rosseikin Evgeny Vladimirovich, MD, Chief Physician; orcid.org/0000-0003-0784-2246

Sosnina Nina Petrovna - cardiologist.

Список литературы / References

1. Arbelo E, Protonotarios A, Gimeno JR, Arbustini E, Barriales-Villa R, Basso C, Bezzina CR, Biagini E, Blom NA, de Boer RA, De Winter T, Elliott PM, Flather M, Garcia-Pavia P, Haugaa KH, Ingles J, Jurcut RO, Klaassen S, Limongelli G, Loeys B, Mogensen J, Olivetto I, Pantazis A, Sharma S, Van Tintelen JP, Ware JS, Kaski JP; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC

Guidelines for the management of cardiomyopathies. Eur Heart J. 2023 Oct 1;44(37):3503-3626. doi: 10.1093/eurheartj/ehad194. PMID: 37622657.

2. Ommen SR, Mital S, Burke MA, Day SM, Deswal A, Elliott P, Evanovich LL, Hung J, Joglar JA, Kantor P, Kimmelstiel C, Kittleson M, Link MS, Maron MS, Martinez MW, Miyake CY, Schaff HV, Semsarian C,

- Sorajja P. 2020 AHA/ACC Guideline for the Diagnosis and Treatment of Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2020 Dec 22;142(25):e533-e557. doi: 10.1161/CIR.0000000000000938. Epub 2020 Nov 20. PMID: 33215938.
3. Maron BJ, Dearani JA, Smedira NG, Schaff HV, Wang S, Rastegar H, Ralph-Edwards A, Ferrazzi P, Swistel D, Shemin RJ, Quintana E, Bannon PG, Shekar PS, Desai M, Roberts WC, Lever HM, Adler A, Rakowski H, Spirito P, Nishimura RA, Ommen SR, Sherrid MV, Rowin EJ, Maron MS. Ventricular Septal Myectomy for Obstructive Hypertrophic Cardiomyopathy (Analysis Spanning 60 Years Of Practice): AJC Expert Panel. *Am J Cardiol*. 2022 Oct 1;180:124-139. doi: 10.1016/j.amjcard.2022.06.007. Epub 2022 Aug 12. PMID: 35965115.
 4. Hong JH, Nguyen A, Schaff HV. Management of the mitral valve in patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020 Jan;36(Suppl 1):34-43. doi: 10.1007/s12055-019-00817-y. Epub 2019 May 7. PMID: 33061183; PMCID: PMC7525927.
 5. Nguyen A, Schaff HV, Nishimura RA, Dearani JA, Geske JB, Lahr BD, Ommen SR. Does septal thickness influence outcome of myectomy for hypertrophic obstructive cardiomyopathy? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2018 Mar 1;53(3):582-589. doi: 10.1093/ejcts/ezx398. PMID: 29182736.
 6. Nguyen A. Septal myectomy in patients with hypertrophic cardiomyopathy with lesser septal thickness-mitral valve repair is not necessary. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2021 Jul 30;60(2):252. doi: 10.1093/ejcts/ezab226. PMID: 34254139.
 7. Desai MY, Bhonsale A, Smedira NG et al. , Naji P, Thamilarasan M, Lytle BW, Lever HM. Predictors of long-term outcomes in symptomatic hypertrophic obstructive cardiomyopathy patients undergoing surgical relief of left ventricular outflow tract obstruction. *Circulation*. 2013 Jul 16;128(3):209-16. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.112.000849. Epub 2013 Jun 14. PMID: 23770748.
 8. Ferrazzi P, Spirito P, Iacovoni A, Calabrese A, Migliorati K, Simon C, Pentiricci S, Poggio D, Grillo M, Amigoni P, Iascone M, Mortara A, Maron BJ, Senni M, Bruzzi P. Transaortic Chordal Cutting: Mitral Valve Repair for Obstructive Hypertrophic Cardiomyopathy With Mild Septal Hypertrophy. *J Am Coll Cardiol*. 2015 Oct 13;66(15):1687-96. doi: 10.1016/j.jacc.2015.07.069. PMID: 26449139.
 9. Bogachev-Prokophiev A, Afanasyev AV, Zheleznev S, Pivkin A, Sharifulin R, Kozmin D, Karaskov A. Septal Myectomy With Vs Without Subvalvular Apparatus Intervention in Patients With Hypertrophic Obstructive Cardiomyopathy: A Prospective Randomized Study. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2019 Autumn;31(3):424-431. doi: 10.1053/j.semtcvs.2019.01.011. Epub 2019 Jan 11. PMID: 30641129.
 10. Lapenna E, Alfieri O, Nisi T, De Bonis M. Mitral regurgitation in hypertrophic obstructive cardiomyopathy: The role of the edge-to-edge technique. *J Card Surg*. 2022 Oct;37(10):3336-3341. doi: 10.1111/jocs.15826. Epub 2021 Jul 19. PMID: 36054469.
 11. Cooley DA. Surgical techniques for hypertrophic left ventricular obstructive myopathy including mitral valve plication. *J Card Surg*. 1991 Mar;6(1):29-33. doi: 10.1111/j.1540-8191.1991.tb00560.x. PMID: 1799731.
 12. McIntosh CL, Maron BJ, Cannon RO 3rd, Klues HG. Initial results of combined anterior mitral leaflet plication and ventricular septal myotomy-myectomy for relief of left ventricular outflow tract obstruction in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation*. 1992 Nov;86(5 Suppl):II60-7. PMID: 1424035.
 13. van der Lee C, Kofflard MJ, van Herwerden LA, Vletter WB, ten Cate FJ. Sustained improvement after combined anterior mitral leaflet extension and myectomy in hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Circulation*. 2003 Oct 28;108(17):2088-92. doi: 10.1161/01.CIR.0000092912.57140.14. Epub 2003 Sep 29. PMID: 14517170.
 14. Morrow AG. Hypertrophic subaortic stenosis. Operative methods utilized to relieve left ventricular outflow obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1978 Oct;76(4):423-30. PMID: 581298.
 15. Afanasyev AV, Bogachev-Prokophiev AV, Zheleznev SI, Zalesov AS, Budagaev SA, Shajahmetova SV, Nazarov VM, Demin II, Sharifulin RM, Pivkin AN, Astapov DA, Cherniavsky AM. Early post-septal myectomy outcomes for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2022 Jan;30(1):74-83. doi: 10.1177/02184923211056133. Epub 2021 Nov 10. PMID: 34757854.
 16. Rowin EJ, Maron BJ, Chokshi A, Kannappan M, Arkun K, Wang W, Rastegar H, Maron MS. Clinical Spectrum and Management Implications of Left Ventricular Outflow Obstruction With Mild Ventricular Septal Thickness in Hypertrophic Cardiomyopathy. *Am J Cardiol*. 2018 Oct 15;122(8):1409-1420. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.06.055. Epub 2018 Jul 17. PMID: 30107902.
 17. Faisaluddin M, Ahmed A, Patel H, Thakkar S, Patel B, Balasubramanian S, Feitell SC, Shekar P, Rowin E, Maron M, Ganatra S, Dani SS. Surgical Outcomes of Septal Myectomy With and Without Mitral Valve Surgeries in Hypertrophic Cardiomyopathy: a National Propensity-Matched Analysis (2005 to 2020). *Am J Cardiol*. 2023 Oct 15;205:276-282. doi: 10.1016/j.amjcard.2023.07.150. Epub 2023 Aug 22. PMID: 37619494.