

УДК 616.1-089

К.Б.Абзалиев¹, Р.М.Тулентаев², К.Онгарбаев¹, Д.Сайдалин¹

¹Казахский медицинский университет непрерывного образования
г. Алматы, Казахстан

²Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова
г. Алматы, Казахстан

ОСЛОЖНЕНИЯ БЛИЖАЙШЕГО ПЕРИОДА РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА МИТРАЛЬНОМ КЛАПАНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЬЦА КАРПАНТЬЕ

АННОТАЦИЯ

В ННЦХ им. А.Н. Сызганова (Алматы, Казахстан) в период с 2000 по 2016 г. 63 пациента перенесли пластические операции с использованием кольца Карпантье. Обсуждены непосредственные результаты и осложнения ближайшего послеоперационного периода реконструктивно-пластических операций на митральном клапане с использованием протезного кольца Карпантье. Показано, что при использовании мягкого полукольца в 12 (19 %) случаях наблюдались тахикардии и блокады. Применение жесткого опорного кольца Карпантье способствовало развитию в ближайшем операционном периоде нарушений ритма сердца в 10 (15,87 %) случаях, при этом явилось причиной летального исхода у одного пациента (1,6 %). Применение же мягкого синтетического полукольца показано при II типе недостаточности митрального клапана ревматической этиологии, при I и III типе митральной недостаточности дегенеративного и врожденного характера. Анализ течения раннего послеоперационного периода после операций на митральном клапане показал значительно меньший процент осложнений и летальности в группе (1,58 и 4,76 %), чем после протезирования.

Ключевые слова: реконструктивно-пластические операции митральный клапан, протезное кольцо Карпантье, осложнения ближайшего послеоперационного периода.

Актуальность проблемы. В реконструктивной хирургии митрального клапана (МК) произошел заметный прогресс в течение последних 30 лет. Учитывая ближайшие и отдаленные результаты, а также качество жизни пациентов после пластических операций, они должны занять большое место в митральной хирургии. Восстановление митрального клапана в сравнении с протезированием обладает некоторым преимуществом, в связи с чем приобретает всё большую распространённость.

В 50-х гг. "открытая" хирургия сводилась к реконструктивным операциям, однако с 1960 г. широкое распространение механических, а затем биологических протезов привело к утрате интереса кардиохирургов к пластическим операциям. В настоящее время этот интерес воз-

родился, что в значительной мере обусловлено признанием метода кольцевой митральной аннулопластики, предложенного А.Карпантье в 1968 г. Проводимые за рубежом вмешательства, такие как операции Дюрана, Рида, Мас-сана, направлены только на сужение фиброзного кольца клапана, тогда как с помощью кольца Карпантье устраняется и его деформация.

Многочисленные опубликованные исследования показывают, что операционная смертность при пластических операциях на митральном клапане значительно ниже, чем при его протезировании (3,6 % против 18,1 %) [1-3]. Более того, выживаемость в отдаленном периоде лучше. В работе сообщается о пятилетней выживаемости, включая госпитальную смертность, в 76 % – после восстановитель-

ной хирургии и в 56 % – после замены клапана. Результаты исследований, полученные в работе [4], свидетельствуют о выживаемости до 82 % в течение 7 лет при восстановлении митрального клапана.

Причиной лучших общих результатов реконструктивной хирургии по сравнению с протезированием митрального клапана в ближайшем и отдаленном периоде явилось сохранение всего подклапанного митрального аппарата и, следовательно, сохранение митрально-миокардиальной целостности [4-6].

Подробное изучение митрального комплекса позволило выявить роль каждого элемента в механизме закрытия клапана. Выработано общепринятое мнение в отношении подхода к митральному комплексу как к единому целому, нарушение любого элемента которого отражается на функции всего аппарата. Несмотря на то, что реконструктивные операции на митральном клапане сопровождаются низкой госпитальной и отдаленной летальностью, небольшим количеством осложнений, они выполняются далеко не во всех возможных случаях. Так, частота реконструкции патологии клапана зависит главным образом от готовности хирурга сохранить собственный клапан больного. По данным [5], частота реопераций через 7 лет составляет для больных с пластическими операциями $10\% \pm 7,2$, с биопротезированием – $20\% \pm 6,5$, протезом – $12\% \pm 5,9$. Причем такие показатели, как операционная летальность, связанная с клапаном, тромбоэмболические осложнения значительно ниже, чем при протезировании биологическими и механическими протезами.

Остается актуальной разработка тестов, определяющих адекватность проведенной реконструктивной пластики [7-9]. До сих пор продолжают поиски оптимального способа пластической коррекции митрального клапана с учетом этиологических факторов его поражения, функции левого желудочка, а также с целью сокращения резидуальной недостаточности митрального клапана и остаточной регургитации [10]. Дебаты об улучшении функции левого желудочка, открытые исследованием митральных колец-протезов, были темой многих противоречивых исследований, и не кажутся центральной проблемой митральной аннулопластики протезным кольцом. При этом главным достижением является обеспечение оп-

тимального восстановления митрального клапана на короткий и долгий срок, как гарант улучшения состояния нижележащего миокарда [11,12].

Цель – показать непосредственные результаты реконструктивно-пластических операций на митральном клапане с использованием протезного кольца Карпантье и высказать свое мнение.

Материал и методы. Вошедшие в группу 63 пациента перенесли пластические операции с использованием кольца Карпантье и были оперированы в ННЦХ им. А.Н. Сызганова (Алматы, Казахстан) в период с 2000 по 2016 г., имевшие различную морфологическую картину поражения митрального клапана (табл. 1).

Таблица 1

Митральная патология	Типы митральной патологии	
	Численность пациентов чел.	%
Изолированная недостаточность МК (НМК)	57	90,5
Изолированный стеноз МК (СМК)	1	1,6
НМК и СМК	4	6,3
Отсутствие дисфункции МК (опухоль)	1	1,6

Большинство пациентов (90,5 %) имели изолированную митральную недостаточность. Пациенты с сочетанным поражением клапана составляли 6,3 %, один пациент со стенозом митрального клапана. Один – с отсутствием митральной дисфункции, но был прооперирован по поводу опухоли передней створки митрального клапана размером 7x5 мм, оказавшейся после анатомо-патологического исследования папиллярной фиброэластомой.

Всем больным проводили доплерэхокардиографическое исследование с целью определения степени и характера регургитации на митральном клапане. Оно осуществлялось при помощи двухмерной эхокардиографии, через грудную клетку или через пищевод, что позволяло оценить: кинетику клапана (тип I, II или III); толщину обеих створок; состояние митрального кольца (расширение, кальцификация); состояние хорд (разрыв, сращение, длина) и сосочковых мышц (разрыв, ретракция, удлинение). Средняя предоперационная степень недостаточности митрального клапана по эхокар-

диографии составляла 3,37 (от 1 до 4). Средняя послеоперационная степень НМК 0,37 (от 0 до 2). Средний ретроградный трансмитральный послеоперационный градиент – 2,03 мм рт. ст.

В соответствии с классификацией Карпантье к I типу отнесены 9 больных, ко II типу – 12, и к III типу – 42 пациента. В подавляющем большинстве случаев 61,9 % (39 пациентов) реконструктивно-пластические вмешательства осуществлялись в области задней створки митрального клапана и хордального аппарата (табл. 2). Вмешательство на передней и задней створках и хордах было выполнено у 10 пациентов (15,9 %), на передней створке и хорде – у 7 (11,1 %), на комиссурах – у 5 (7,9 %), и по 1 (1,6 %) случаю – на паракомиссуральных створках и комиссурах, и створках.

Таблица 2

Анатомические зоны хирургической коррекции

Область восстановления МК	Численность пациентов,	
	чел.	%
Задняя створка и хорды	39	61,9
Передняя створка и хорды	7	11,1
Передняя, задняя створка и хорды	10	15,9
Паракомиссуральная створка	1	1,6
Комиссуры и створки	1	1,6
Комиссуры	5	7,9
Протезное кольцо	63	100

Во всех 63 случаях с целью укрепления фиброзного кольца митрального клапана была произведена имплантация протезного кольца Карпантье (Saint Jude Medical/Seguin) различного размера (табл. 3).

Таблица 3

Размер кольца, использованного для аннулопластики

Размер кольца, мм	n	%
28	0	0
30	3	4,76
32	20	31,74
34	40	63,5
36	0	0

Надо отметить, что 65 % колец размера 32 были имплантированы женщинам, мужчинам – 62,5 % колец размером 34. Согласно имеющимся органическим поражениям клапана и системе реконструктивной коррекции Карпан-

тье на 63 пациентах, с целью восстановления функции митрального клапана, применялись 134 хирургических приема, в среднем по 2,1 на пациента (табл. 4). Наиболее часто использовавшейся техникой коррекции недостаточности митрального клапана была 4-угольная резекция задней створки. Она была осуществлена в 30,6 % случаев (41 пациент), комиссуротомия и комиссуропластика – у 7 (52 %) пациентов, использование пролена или PTFE – у 9 (6,7 %). Укорочивание хорд использовались в 5 случаях (3,75 %), фенестрация, или рассечение сращений хорд также у 5 (3,75 %) пациентов и по 1 (0,75 %) вмешательству было с частичной резекцией передней створки, наращивание створки заплатой, транспозицией хорд.

Таблица 4

Хирургические техники, использованные для восстановления функций митрального клапана

Применяемая техника	Количество	
	раз	%
4-угольная резекция задней створки	41	30,6
Частичная резекция передней створки	1	0,75
Наращивание створки заплатой	1	0,75
Укорочивание хорд	5	3,75
Транспозиция хорд	1	0,75
Использование пролена или PTFE в качестве новых хорд	9	6,7
Фенестрация или рассечение сращений хорд	5	3,75
Резекция хорд	1	0,75
Комиссуротомия и комиссуропластика	7	5,2
Аннулопластика	63	100

Все пациенты были оперированы в условиях искусственного кровообращения, у 17 (26,9 %) с целью коррекции сочетанной патологии сердца была реализована 21 дополнительная хирургическая процедура (табл. 5).

Реваскуляризация миокарда была выполнена у 10 пациентов (15,9 %), имевших подтвержденное поражение коронарных сосудов. Протезирование аортального клапана осуществлено в 3 случаях (4,75 %) и аннулопластика трехстворчатого клапана также в 3 случаях (4,75 %), пластика ДМПП – у 2 (3,2 %) пациентов, и по одному (1,6 %) пластика аортального клапана, криотерапия, протезирование восходящего отдела аорты.

Таблица 5

Сочетанные хирургические процедуры		
Процедура	Количество	
	ед.	%
Реваскуляризация миокарда	10	15,9
Протезирование аортального клапана	3	4,75
Пластика аортального клапана	1	1,6
Пластика ДМПП	2	3,2
Аннулопластика трехстворчатого клапана	3	4,75
Криотерапия	1	1,6
Протезирование восходящего отдела аорты	1	1,6

Результаты и обсуждение. При использовании протезного кольца Карпантье дала в 3-х случаях (2,2 %) после операции феномен "SAM" (sistolicanteriormotion) (патологическое систолическое движение передней створки). Известно, что при использовании опорных колец маленького размера феномен SAM возникает легче. Нельзя не отметить отсутствие в нашей серии болезни Барлоу в этиологии поражения митрального клапана, о которой известно, что избышек характерной ткани создает послеоперационное ложе для SAM. Диастолический трансмитральный градиент в нашей серии равен примерно 2 мм рт. ст. Повторное вмешательство потребовалось у одного пациента, что позволяет говорить о показателе повторного вмешательства в 1,58 % случаев. Отмечается также появление возвратной митральной регургитации II степени в 9 (14,3 %) случаях. Среди сочетанных хирургических процедур наиболее частым является аортокоронарное шунтирование. В нашей серии у 10 (15,87 %) больных проведено коронарное шунтирование.

Из 63 прооперированных больных 62 чел. (98,4 %) были выписаны из клиники в среднем через 14 дней. Госпитальная летальность составила 1,58 % (1 чел.) (табл. 6). Пациент погиб от острой сердечной недостаточности (ОСН) в раннем послеоперационном периоде, в дооперационном периоде он был отнесен к ФК 3, продолжительность экстракорпорального кровообращения была выше 110 мин. Низкая госпитальная летальность в этой группе, которая составляет 1,6 % (1 пациент умер от нарушения желудочкового ритма на 6-й день после операции), сопоставима с данными других авторов.

Таблица 6

Структура причин госпитальной летальности		
Причина летальности	Группа	
	n	%
ОСН	1	1,58
Сепсис	–	–
Тромбозмболические осложнения	–	–
Итого	1	1,58

У 37 (58,7 %) пациентов непосредственно на госпитальном этапе и в послеоперационном периоде отмечались различные виды осложнений (табл. 7).

Таблица 7

Послеоперационные осложнения		
Осложнение	Группа	
	n	%
ОСН	3	4,76
Ишемия миокарда	1	1,58
Нарушение ритма	10	15,87
Нарушение проводимости	3	4,76
Экссудативный перикардит	1	1,58
Длительный субфебрилитет	0	0
Кровотечение	1	1,58
Энцефалопатия, ОНМК	3	4,76
Печеночно-почечная недостаточность	1	1,58
Сепсис	0	0
Остаточная регургитация на МК:	3	4,76
I степень	–	–
II степень	1	1,58
III степень	1	1,58
IV степень	1	1,58
Возвратная НМК:	9	14,28
I степень	–	–
II степень	8	12,69
III степень	1	1,58
Тромбозмболические осложнения	2	3,17
Итого	37	58,7

В послеоперационном периоде в 4,76 % случаев (3 пациента) были выявлены нарушения проводимости, у 3,17 % (2 пациента) потребовалась имплантация кардиостимулятора. Первая пациентка перенесла аннулопластику митрального и трехстворчатого клапана, с ушиванием дефекта межпредсердной перегородки. Атриовентрикулярная блокада III степени возникла непосредственно после операции, и кардиостимулятор был имплантирован на 14-й день после хирургического вмешательства.

ства. Вторая пациентка перенесла аннулопластику митрального клапана и протезирование аортального клапана. Имплантация кардиостимулятора была произведена через 14 дней после начального вмешательства. Протезные кольца 32 размера были использованы для укрепления фиброзного кольца митрального клапана у обеих пациенток. Таким образом, показатель имплантации кардиостимуляторов в ближайшем послеоперационном периоде составил 3,2 %.

У 3 (4,8 %) пациентов наблюдались неврологические нарушения в течение первого года после реконструктивно-пластической операции на митральном клапане. У первой пациентки была обнаружена гематома левой височной области с правым регрессивным гемипарезом через год после вмешательства, связанная с передозировкой антикоагулянтов. У второго пациента с синусовым ритмом через несколько месяцев после операции была диагностирована переходящая слепота неизвестной этиологии.

Третий пациент 10 месяцев спустя после операции был госпитализирован в отделение неврологии с левой латеральной гемианопсией, быстро прогрессирующей в полный левосторонний дефицит. По данным компьютерной томографии, у больного имелась большая затылочно-теменно-височная гематома справа. Эхокардиография обнаружила тромб в левом предсердии. Патологических изменений со стороны митрального клапана выявлено не было. Пациент впоследствии скончался.

Три (4,8 %) пациента в ближайшем послеоперационном периоде имели остаточную регургитацию II степени. Во всех трех случаях было осуществлено вмешательство на передней створке митрального клапана (создание новых хорд с использованием PTFE и укорочение хордальных нитей), ассоциированное с квадратной резекцией задней створки. Первый пациент сохранил II степень регургитации на митральном клапане и не имел никаких клинических проявлений в течение 2-х лет после вмешательства. У второго пациента быстро развилась недостаточность митрального клапана III степени с пролапсом передней створки, и он был оперирован повторно через 6 месяцев. Третий пациент, имевший III-IV степень регургитации, был оперирован повторно, через год после начального вмешательства.

По функциональной недостаточности боль-

шинство пациентов до операции были отнесены к ФК 2 чел. (36,5 %) и ФК 3 чел. (50,79 %).

Смертность в группах больных с длительным периодом ИК выше: у 80 % умерших больных этой группы продолжительность искусственного кровообращения была выше 90 минут.

Таким образом, анализ ближайших послеоперационных результатов пластики митрального клапана с использованием кольца Карпантье в группе с четко определенными показаниями выявил положительные результаты за период госпитального наблюдения. Отмечено улучшение показателей сократительной способности миокарда, уменьшение размеров полостей сердца, удовлетворительная запирающая функция митрального клапана. В то же время осложнения в ближайшем периоде в основном связаны с влиянием искусственного кровообращения и имеющейся в дооперационном периоде сердечной недостаточностью, сопутствующей коронарной патологией и нарушениями ритма. Непосредственно сама методика не явилась причиной развития летальности и тяжелых осложнений. Необходимо учитывать, что методика использовалась у пациентов в основном с дегенеративными поражениями клапана, с невыраженными признаками недостаточности кровообращения и незначительным процентом сочетанного поражения других клапанов, что влияло на результаты оперативной коррекции порока.

Заключение. Реконструкция МК является выбором хирургического лечения при митральной регургитации разной этиологии. Мнения различных авторов в определенной мере подтверждаются и в нашем исследовании. Исходя из эффективности непосредственных результатов пластики митрального клапана и в свете применения современных методов реконструкции, можно несколько пересмотреть показания и противопоказания к реконструктивной коррекции. В настоящее время она будет иметь следующий вид:

- жесткое опорное кольцо Карпантье предпочтительнее применять при I и III типе митральной недостаточности дегенеративного и врожденного характера;
- применение мягкого синтетического полукольца дает очень хорошие результаты у пациентов со II типом митральной недостаточности ревматической этиологии.

Разработка новых подходов и методов

реконструкции недостаточности митрального клапана позволила увеличить хирургическую агрессивность без потери качества. Эти способы показали свою состоятельность в настоящее время. Анализ мировой литературы показывает, что развитие осложнений зависит от исходного состояния миокарда, состояния клапанного, подклапанного аппарата и других органов и систем, продолжительности искусственного кровообращения, наличия дооперационных изменений, таких, как нарушение ритма сердца, тромбоза ушка левого предсердия, кальциноза клапана и подклапанных структур.

Наличие сочетанных поражений на одном и том же пораженном митральном клапане, вызывает необходимость применения нескольких техник восстановления, принятых для каждого из этих поражений и каждой дисфункции. Сочетанные реконструктивно-пластические операции на митральном клапане с использованием опорного полукольца, атриопластикой левого предсердия (пластика по Кавазозс перевязкой ушка) и процедурой лабиринт (при наличии показаний) позволяет значительно улучшить течение ближайшего послеоперационного периода, сохранить геометрию левого желудочка, добиться ощутимого уменьшения

размеров дилатированных камер сердца и избавить больного от мерцательной аритмии и инотропной поддержки в послеоперационном периоде. При выборе опорного кольца надо основываться на степени дилатации фиброзного кольца и этиологии поражения митрального клапана.

Выводы

1. Применение мягкого синтетического полукольца показано при II типе недостаточности митрального клапана ревматической этиологии. И не рекомендовано его применение при I и III типе митральной недостаточности дегенеративного и врожденного характера.

2. При использовании мягкого полукольца в 12 (19 %) случаях наблюдались тахикардии и блокады. Применение жесткого опорного кольца Карпантье способствовало развитию в ближайшем операционном периоде нарушений ритма сердца в 10 (15,87 %) случаях, при этом явилось причиной летального исхода у 1 пациента (1,6 %).

3. Сравнительный анализ течения раннего послеоперационного периода после операций на митральном клапане показал значительно меньший процент осложнений и летальности в группе (1,58 и 4,76 %).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 *Carpentier A.* Cardiac valve surgery-the "French correction" // *J Thorac Cardiovasc Surg.* – 1983. 86:323-337.
- 2 *Carpentier A.F. Lessana A. Relland J.Y et al:* The "physio-ring": an advanced concept in mitral valve annuloplasty // *Ann Thorac Surg* 1995. 60:1177-1186.
- 3 *Carpentier A., Chauvaud S., Fabiani J.N., et al:* Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: ten-year appraisal // *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980. 79:338-348.
- 4 *Fuzellier J.F. Chauvaud S.M. Fornes P et al:* Surgical management of mitral regurgitation associated with Marfan's syndrome // *Ann Thorac Surg* 1998. 66:68-72.
- 5 *Adams D.H. Filsoufi F. Byrne J.G. et al.* Mitral valve repair in redo cardiac surgery // *J Card Surg* 2002. 17:40-45.
- 6 *Loulmet D.F. Carpentier A., Cho P.W. et al.* Less invasive techniques for mitral valve surgery // *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998 115:772-779.
- 7 *Casselmann F.P. Van Slycke S. Dom H. et al.* Endoscopic mitral valve repair: feasible, reproducible, and durable // *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003. 125:273-282.
- 8 *Jebara V.A. Mihaileanu S. Acar C. et al.* Left ventricular outflow tract obstruction after mitral valve repair. Results of the sliding leaflet technique // *Circulation* 1993. 88:II30-34.
- 9 *Adams D.H. Anyanwu A.C. Rahmanian P.B. et al.* Large annuloplasty rings facilitate mitral valve repair in Barlow's disease // *Ann Thorac Surg* 2006. 82:2096-2101.
- 10 *Mihaileanu S.* Outflow tract obstruction and failed mitral repair // *Circulation* 1994. 90:1107-1108.

11 Braunberger E, Deloche A, Berrebi A, et al. Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier's techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency // *Circulation* 2001. 104:18-11.

12 Тулеутаев Р.М., Абзалиев К.Б., Темирбеков Т.Н., Наеков Р.К., Исаев Б.А. Ремоделирование левых камер сердца после реконструкции митрального клапана при ее мезенхимальной дисплазии: IV Междунар. науч.-практ. конф. // Вопросы современной науки: проблемы, тенденции и перспективы, г. Москва, 13 июля 2016г. // *Chronos*, 2016. – С. 108-113.

ТҮЙІН

Сызганов атындағы ҰҒХО-да (Алматы, Қазақстан) 2000-2016 жылдар аралығында 63 науқасқа Карпантье сақинасын қолдану арқылы пластикалық операция жасады. Карпантье сақинасын қолдану арқылы жүректің қосжақтаулы қақпақшасына жасалған реконструктивті-пластикалық операциялардан кейін жақын арада болатын нәтижелер мен асқынулар талқыланды. Жұмсақ жарты сақина қолданған 12 (19 %) операциядан кейін тахиаритмия мен блокадалар орын алғандығы байқалды. Карпантьенің қатты тірек сақинасын қолданған 10 (15,87 %) жағдайда жақын операциядан кейінгі кезеңде жүрек ырғағының бұзылысы байқалса, 1 науқас (1,6 %) қайтыс болды. Ал жұмсақ жартылай синтетикалық сақина ревматизм нәтижесінде зақымдалған қосжақтаулы қақпақшаның II дәрежелі жетіспеушілігі кезінде қолданылады. Оны жүректің қосжақтаулы қақпақшасының дегенеративті және туа біткен I әрі III дәрежелі жетіспеушілігінде қолданбауға нұсқау беріледі. Операциядан кейінгі кезеңді талдау барысында пластика жасалған топта протез қойылған топпен салыстырғанда (1,58 және 4,76 %) асқынулар әрі өлім көрсеткіші төмен болатындығы анықталды.

Түйінді сөздер: реконструктивті-пластикалық операциялар, жүректің қосжақтаулы қақпақшасы, Карпантьенің протезді сақинасы, операциядан кейінгі жақын арада болатын асқынулар.

SUMMARY

In National Scientific Center of Surgery named after A.N. Syzganov (Almaty, Kazakhstan) from 2000 till 2016 63 patients underwent plastic repair of the mitral valve with use of Carpentiers ring. There were discussed direct results and complications of the near postoperational period of the reconstructive and plastic operations on mitral valve with use of the Carpentiers prosthetic ring. It has been shown that in use of soft half ring in 12 (19 %) cases the tachyarrhythmia and AV-blockages were taken place. Use of the Carpentiers basic rigid by the way in 1 (1,6%) case it was a reason of lethal outcome. Use of the soft synthetic half ring is indicated in the II types of the mitral valve insufficiency of a rheumatic etiology. It is not recommended to be used in mitral valve insufficiency of I and III types of the degenerative and congenital origin. Analysis of the course of an early postoperational period after operation on mitral valve has shown the showed considerably smaller percent of complications and lethal outcome in this group (1,58 and 4,76 %) compared to prosthetic repair.