

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ МАССИВНЫХ РАЗРЫВОВ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Меньшова Д.В.

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1, Россия)

Автор, ответственный за переписку:
Меньшова Дарья Васильевна,
e-mail: menschovadar@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Встречаемость разрывов вращательной манжеты плеча, по данным литературы, составляет от 20 % до 40 %, и чаще данное повреждение выявляется у лиц старше 60 лет. Доля массивных разрывов вращательной манжеты плеча составляет от 10 % до 40 % от всех разрывов. Массивными разрывами вращательной манжеты плеча принято считать разрывы с диастазом более 5 см или разрывы двух и более сухожилий. При таких разрывах изменяется кинематика плечевого сустава, а именно происходит проксимальный подвывих головки плечевой кости, артропатия плечевого сустава, что в дальнейшем приводит к псевдопараличу. Основные клинические проявления – это болевой синдром и нарушение функции плечевого сустава. У пациентов может наблюдаться потеря активного диапазона движений в плечевом суставе при сохранении пассивных движений. Единый подход к выбору хирургического лечения пациентов на сегодняшний день отсутствует. Самыми распространёнными вариантами можно считать частичное восстановление вращательной манжеты плеча, субакромиальную баллонопластику, замещение дефектов сухожилий аллотрансплантатами и аутоотрансплантатами, пластику проксимальной капсулы плечевого сустава, мышечно-сухожильные трансферы и эндопротезирование плечевого сустава. Однако, по данным литературы, частота повторных разрывов после хирургического вмешательства составляет от 11 % до 94 %. Несмотря на большое количество методов лечения массивных разрывов вращательной манжеты плеча, отсутствуют чёткие алгоритмы ведения пациентов и выбора той или иной хирургической тактики. Кроме того, сохраняется высокий процент неудовлетворительных исходов лечения. Учитывая всё вышесказанное, проблема совершенствования лечения таких пациентов остаётся актуальной и своевременной.

Ключевые слова: вращательная манжета, хирургическое лечение, массивные разрывы, сухожилие надостной мышцы, плечевой сустав

Статья поступила: 02.06.2023

Статья принята: 23.10.2023

Статья опубликована: 05.12.2023

Для цитирования: Меньшова Д.В. Хирургическое лечение массивных разрывов вращательной манжеты плеча (обзор литературы). *Acta biomedica scientifica*. 2023; 8(5): 203-210. doi: 10.29413/ABS.2023-8.5.22

SURGICAL TREATMENT OF MASSIVE ROTATOR CUFF TEARS (LITERATURE REVIEW)

Menshova D.V.

Irkutsk Scientific Centre of Surgery
and Traumatology
(Bortsov Revolyutsii str. 1, Irkutsk 664003,
Russian Federation)

Corresponding author:
Daria V. Menshova,
e-mail: menshovadar@yandex.ru

ABSTRACT

The prevalence of rotator cuff tears according to the literature ranges from 20 % to 40 %, and this injury occurs more often in people over 60 years of age. Massive rotator cuff tears account for 10–40 % of all rotator cuff tears. Massive rotator cuff tears are considered to be tears with a diastasis of more than 5 cm or tears involving two or more tendons. With such injuries, the kinematics of the shoulder joint changes: proximal subluxation of the humeral head and arthropathy of the shoulder joint occur, which subsequently causes pseudoparalysis. The main clinical manifestations are pain and dysfunction of the shoulder joint. Patients may experience a loss of active range of motion in the shoulder joint while maintaining passive range of motion. There is currently no unified approach to the choosing the tactics for surgical treatment. The most common options include partial rotator cuff repair, subacromial balloon plasty, replacement of tendon defects with allografts and autografts, proximal shoulder joint capsule plasty, muscle-tendon transfers, and shoulder joint arthroplasty. However, according to the literature data, the frequency of re-ruptures after surgery ranges from 11 % to 94 %. Despite the large number of methods for the treatment of massive rotator cuff tears, there are no clear algorithms for managing patients and choosing one or another surgical tactics. In addition, there is a high percentage of unsatisfactory outcomes of treatment. Taking all of these factors into account, the problem of improving the treatment of patients with massive rotator cuff tears remains relevant and timely.

Key words: rotator cuff, surgical treatment, massive tears, supraspinatus tendon, shoulder joint

Received: 02.06.2023
Accepted: 23.10.2023
Published: 05.12.2023

For citation: Menshova D.V. Surgical treatment of massive rotator cuff tears (literature review). *Acta biomechanica scientifica*. 2023; 8(5): 203-210. doi: 10.29413/ABS.2023-8.5.22

ВВЕДЕНИЕ

Встречаемость разрывов вращательной манжеты плеча, по данным литературы, составляет от 20 % до 40 %; чаще данная патология выявляется у лиц старше 60 лет [1, 2]. Доля массивных разрывов вращательной манжеты плеча составляет от 10 до 40 % от всех разрывов [3, 4]. Единого подхода в определении массивных разрывов манжеты на сегодняшний день нет. По данным литературы, массивный разрыв – это повреждение двух и более сухожилий или разрыв с диастазом более 5 см [5, 6]. Основные клинические проявления при таких повреждениях – это болевой синдром и нарушение функции плечевого сустава. У пациентов может наблюдаться потеря активного диапазона движений в плечевом суставе при сохранении пассивных движений. При таких разрывах изменяется кинематика плечевого сустава, а именно происходит проксимальный подвывих головки плечевой кости, артропатия плечевого сустава, что в дальнейшем приводит к псевдопараличу [7]. Псевдопараличом при массивных разрывах вращательной манжеты принято считать наличие активного отведения и сгибания менее 90° при полном пассивном диапазоне движений в отсутствие неврологических нарушений [8]. Единого подхода к выбору хирургического лечения на сегодняшний день нет. Самыми распространёнными вариантами можно считать: частичное восстановление вращательной манжеты плеча; субакромиальную баллонопластику; пластику проксимальной капсулы плечевого сустава; мышечно-сухожильные трансферы; эндопротезирование плечевого сустава. Однако, по данным литературы, частота повторных разрывов после хирургического вмешательства составляет от 11 % до 94 % [9, 10].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Проанализировать литературные данные зарубежных и отечественных авторов и представить обзор современных концепций хирургического лечения массивных разрывов вращательной манжеты плеча.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Был проведён поиск литературы зарубежных и отечественных авторов при помощи интернет-ресурсов PubMed, eLibrary с использованием ключевых слов: «вращательная манжета», «хирургическое лечение», «массивные разрывы», «сухожилие надостной мышцы», «плечевой сустав» и их англоязычных аналогов. Анализировались публикации в период с 2004 по 2023 г.

ЧАСТИЧНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ МАССИВНЫХ РАЗРЫВОВ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Методика частичного восстановления при массивных разрывах вращательной манжеты плеча впервые была предложена S.S. Burkhart в 1994 году. Этот ме-

тод включал в себя восстановление большей части повреждённых сухожилий для частичного восстановления функции плеча. S.S. Burkhart и соавт. выполнили частичное восстановление вращательной манжеты плеча 14 пациентам. У пациентов после оперативного лечения отмечалось улучшение активного отведения с 91 до 150°. Функциональный результат по шкале UCLA (The University of California – Los Angeles Shoulder Scale) улучшился с 10 баллов до операции, до 28 баллов после оперативного лечения [11]. Первоначально частичное восстановление было предложено как открытое хирургическое вмешательство, но развитие малоинвазивных технологий позволило выполнять эту операцию артроскопически. Такое лечение показано пациентам с массивным разрывом сухожилия надостной мышцы при восстановимых разрывах подостного и подлопаточного сухожилий [12]. По данным литературы, частота повторных разрывов после частичного восстановления высокая и составляет 48,9 % [13]. Существует мнение, что хорошие функциональные результаты краткосрочные и зависят от вспомогательных методов лечения, таких как субакромиальная декомпрессия, санация, бурсэктомия, тенотомия или тенodes бицепса [14]. Однако O. Galasso и соавт. в своём исследовании продемонстрировали улучшение функциональных показателей после частичной реконструкции вращательной манжеты плеча с $39,1 \pm 8,4$ до $76,3 \pm 9,7$. Удовлетворены результатами лечения были 87,4 % пациентов [15]. J.D. Hallock и соавт. установили, что через 4,5 года после частичного восстановления манжеты ревизионные вмешательства потребовались 5,2 % пациентам, при этом 87 % не нуждались в повторных оперативных вмешательствах [16]. M.S. Shon и соавт. сообщили, что через 2 года наблюдения 50 % пациентов не отмечали улучшения после частичной реконструкции с уменьшением показателей по шкале ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons) [17]. S.J. Kim и соавт. опубликовали результаты лечения 27 пациентов, которым было выполнено частичное восстановление вращательной манжеты плеча. Средний размер разрыва до операции – 42,1 мм, средний размер дефекта после операции – 12,0 мм. Функциональный результат по шкале UCLA улучшился с 10,5 до операции до 25,9 после оперативного лечения [18]. N.D. Iagulli и соавт. проводили сравнение частичного восстановления вращательной манжеты с полным восстановлением при массивных разрывах. Сроки наблюдения составили 24 месяца. Оценка производилась по шкале UCLA. Существенных различий в обеих группах не определялось [19]. M. Moser и соавт. в своих исследованиях по сравнению частичной реконструкции с полным восстановлением манжеты отметили, что при полном восстановлении внешняя ротация значительно лучше. Однако выраженность болевого синдрома и функционального результата не была статистически значимой [20].

Таким образом, частичное восстановление вращательной манжеты приводит к улучшению функциональных результатов и уменьшению болевого синдрома в краткосрочный период и подходит для лечения пациентов с низкими функциональными потребностями [21].

БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ СУБАКРОМИАЛЬНЫЙ СПЕЙСЕР

Вариантом хирургического лечения массивных разрывов вращательной манжеты плеча является артроскопическая установка биоразлагаемого субакромиального спейсера. Суть оперативного лечения заключается в ведении в субакромиальное пространство баллонного спейсера, который в последующем наполняется физиологическим раствором. Данное устройство предназначено для увеличения акромионо-плечевого интервала, низведения головки плечевой кости и тем самым для устранения вторичного подвывиха. Средний срок действия данного устройства составляет 6–12 месяцев, а затем происходит его разрушение [21]. V. Senekovic и соавт. провели проспективное исследование 20 пациентов, которым был установлен биоразлагаемый спейсер. Срок наблюдения составил 5 лет. Функциональное улучшение отмечалось в 84,6 % случаев. E. Gervasi и соавт. в своих исследованиях предполагали, что выполнять субакромиальную декомпрессию перед установкой баллона нет необходимости. Однако другие авторы утверждают, что необходимо выполнять субакромиальную декомпрессию, для того чтобы исключить другие источники боли, а также подобрать подходящий размер баллона. Некоторые исследования показали, что при разрывах подлопаточного сухожилия установка спейсера не показана, так как имеется высокий риск миграции баллона. В других исследованиях при проведении реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы и установке спейсера были получены удовлетворительные результаты [22–24]. M. Holschen et al. выполняли санацию плечевого сустава вращательной манжеты плеча 11 пациентам, а 12 пациентам выполнялась санация сустава с установкой субакромиального спейсера. Срок наблюдения составил 23 месяца. Статистически значимое улучшение ($p < 0,001$) отмечалось в группе с установкой спейсера. Результаты данного исследования вызывают сомнения, так как в нём отсутствует рандомизация [25]. J. Deranlot и соавт. оценили результаты артроскопической баллонопластики у 37 пациентов. Средний срок наблюдения составил 32,8 месяца. У пациентов отмечалось значительное увеличение объёма движений по сравнению с дооперационным. Активное сгибание увеличилось со 130° до 160° , активное отведение увеличилось с 100° до 160° , внешняя ротация – с 30° до 45° . Однако при наличии хороших функциональных результатов рентгенологически отмечалось уменьшение акромионоплечевого интервала с 8,2 мм до операции до 6,2 см при окончательном наблюдении [26]. M.A. Malahias и соавт. провели сопоставимое исследование 32 пациентов. Первой группе выполнялось частичное восстановление вращательной манжеты плеча в сочетании с установкой субакромиального спейсера. Второй группе выполнялось только частичное восстановление вращательной манжеты. У всех пациентов отмечалось улучшение функциональных результатов и уменьшение болевого синдрома через 12 месяцев, однако статистически значимых различий между двумя группами выявлено не было [27].

Артроскопическая установка биоразлагаемого спейсера является малоинвазивной процедурой при лечении пациентов с массивными разрывами вращательной манжеты плеча. Эта хирургическая техника приводит к уменьшению болевого синдрома, улучшению функциональных результатов. Однако данная процедура подходит пожилым пациентам с малой физической активностью, так как не устраняет причину, а именно сам разрыв вращательной манжеты. Да и срок «выживаемости» импланта составляет от 6 до 12 месяцев.

ЗАМЕЩЕНИЕ ДЕФЕКТОВ СУХОЖИЛИЙ ТРАНСПЛАНТАТАМИ

Ещё одним вариантом лечения массивных разрывов вращательной манжеты плеча является замещение дефекта сухожилий аллотрансплантатами. В качестве аллотрансплантатов используются ксенотрансплантаты. M.H. Metcalf и соавт. впервые сообщили об использовании ксенотрансплантатов для лечения массивных разрывов манжеты. В исследовании приняли участие 12 пациентов. Сроки наблюдения составили 2 года. У 11 пациентов по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) отмечалось полное приживление трансплантата. У одного пациента наблюдалось полное рассасывание трансплантата. Инфекционных осложнений не наблюдалось. Функциональный результат по шкале UCLA увеличился с 9,9 до 19,9 балла, однако функция плечевого сустава оставалась ниже нормы [28]. S.P. Badhe и соавт. провели проспективное исследование 10 пациентов с массивными разрывами вращательной манжеты плеча, которым производилось замещение дефекта ксенотрансплантатом. Все пациенты отмечали значительное уменьшение болевого синдрома, а также увеличение объёма движений. По данным ультразвукового исследования, у двух пациентов отмечалось разрушение трансплантата [29].

Для замещения дефектов также используются дермальные аллотрансплантаты. W.Z. Burkhead и соавт. использовали бесклеточный дермальный коллагеновый матрикс для восстановления массивных разрывов у 17 пациентов. Средний срок наблюдения составил 24 месяца. Средние показатели по шкале UCLA улучшились с 9,06 до 26,12 балла. Неудовлетворительные результаты лечения отмечались у 3 пациентов [30]. J.L. Bond и соавт. выполнили артроскопическую имплантацию бесклеточного дермального коллагенового матрикса у 16 пациентов с невосстановимыми разрывами вращательной манжеты плеча. Средний срок наблюдения составил 26,7 месяца. 15 из 16 пациентов были удовлетворены лечением. Средний балл по шкале UCLA увеличился с 18,4 до 30,4 балла. По данным МРТ полное приживление трансплантатов отмечалось у 13 пациентов [31]. A.K. Gupta и соавт. наблюдали 24 пациента со средним сроком наблюдения 36 месяцев. За период наблюдения отмечались улучшения показателей по шкале ASES с 66,6 до 88,7 балла. Оценка по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) значительно снизилась за период наблюдения – с 5,4 до 0,9 балла. Отмечалось статистически значи-

мое улучшение активного отведения и активного сгибания в плечевом суставе [32]. P.J. Denard и соавт. провели анализ 59 пациентов, которым была выполнена пластика с помощью бесклеточного дермального коллагенового матрикса. Срок наблюдения составил 1 год. Функциональный результат оценивался по шкале ASES. Сгибание улучшилось с 130° до 158° после операции. Оценка боли осуществлялась по ВАШ. Болевой синдром снизился с 5,8 до 1,7 балла. Акромионо-плечевой интервал увеличился с 6,6 до 7,6 мм, однако через 2 недели после операции вновь снизился до 6,7 мм. 70 % пациентов были удовлетворены лечением. На основании послеоперационных MPT в 45 % случаев было полное приживление трансплантата, в 74,6 % – лечение было признано успешными. В 18,6 % случаев были выполнены ревизионные операции, из которых 7 пациентам выполнили реверсивное эндопротезирование [33]. S. Lee и соавт. отмечали уменьшение акромионо-плечевой интервала как признак несостоятельности дермального трансплантата [34]. В 2012 г. T. Mihata и соавт. предложили и описали технику артроскопической реконструкции верхней капсулы плечевого сустава с помощью аутоотрансплантата широчайшей фасции бедра. Суть данного метода заключалась в фиксации проксимального края аутоотрансплантата к суставному отростку лопатки, а не к ретрагированным культиям сухожилий. Второй конец трансплантата фиксировался к большому бугорку плечевой кости. Данная техника способствует коррекции проксимального подвывиха головки плечевой кости и профилактике развития артропатии плечевого сустава. T. Mihata и соавт. провели исследование 24 пациентов, которым была выполнена реконструкция верхней части капсулы плечевого сустава аутоотрансплантатом широчайшей фасции бедра. Срок наблюдения составил 2 года. У 83,3 % пациентов отмечались хорошие функциональные результаты, а именно отведение и наружная ротация. Акромионо-плечевой интервал увеличился с 4,6 мм до операции до 8,7 мм после операции [35, 36]. R.W. Jordan и соавт. провели систематический обзор литературы реконструкции верхней части капсулы плечевого сустава широчайшей фасции бедра и бесклеточным дермальным коллагеновым матриксом. В обзор было включено 9 исследований. В 5 исследованиях сообщалось о трансплантации широчайшей фасцией бедра, 4 исследования были посвящены бесклеточному дермальному коллагеновому матриксу. В среднем сроки наблюдения составили от 10,9 до 42,4 месяца. Оценка результатов проводилась рентгенологически. Частота несостоятельности дермального матрикса составила от 5,5 до 55 %, несостоятельности широчайшей фасции бедра – от 4,2 до 36,1 % [37]. Y.S. Kim et al. опубликовали метод пластики проксимальной капсулы плечевого сустава сухожилием длинной головки бицепса. Суть данного хирургического вмешательства заключается в перемещении длинной головки бицепса на большой бугорок плечевой кости, что способствует увеличению акромионо-плечевого интервала. Преимущество данной методики – «всё внутри» – в том, что она технически менее требовательна, а использование аутоотрансплантата снижает инфекционные риски [38, 39].

Н.Н. Чирков в 2019 г. предложил новый способ артроскопического восстановления целостности сухожилия надостной мышцы ауто сухожилием длинной малоберцовой мышцы. Способ включает фиксацию сухожильного аутоотрансплантата, который пропускают через мягкие ткани ретрагированных сухожилий и фиксируют при помощи якорных фиксаторов на большом бугорке плечевой кости [40]. Н.Н. Чирков и соавт. опубликовали исследование, в котором проводили сравнение частичного восстановления вращательной манжеты с реконструкцией ауто сухожилием длинной малоберцовой мышц. В исследовании приняли участие 58 человек. Пациенты были разделены на две группы. Первая группа – 30 пациентов, которым было выполнено частичное восстановление вращательной манжеты. Вторая группа – 28 пациентов, которым была выполнена реконструкция вращательной манжеты по ранее описанному способу. Результаты оценивались по шкалам ВАШ, UCLA, ASES, CS (Constant Shoulder Score). У пациентов второй группы отмечались лучшие функциональные результаты. Хорошие и отличные результаты во второй группе пациентов отмечены в 53,6 % случаев, в первой группе данный показатель составил 26,7 %. Ревизионные операции потребовались 4 пациентам, двум из которых было выполнено реверсивное протезирование из-за прогрессирования артроза. Осложнений в обеих группах не наблюдалось [41].

В настоящее время большое внимание уделяется замещению дефектов сухожилий вращательной манжеты плеча как аутоотрансплантатами, так и аллоотрансплантатами. У пациентов отмечаются хорошие функциональные результаты и уменьшение болевого синдрома, но остается высокий процент несостоятельности трансплантатов.

МЫШЕЧНО-СУХОЖИЛЬНЫЕ ТРАНСФЕРЫ

При сохранности суставного хряща головки плечевой кости одним из вариантов хирургического являются мышечно-сухожильные трансферы. Самым распространенным является перенос сухожилия широчайшей мышцы спины. В 1998 г. С. Gerber впервые предложил и осуществил транспозицию сухожилия широчайшей мышцы спины на головку плечевой кости при массивных разрывах вращательной манжеты. Суть оперативного лечения заключалась в изменении вектора силы и низведении головки плечевой кости. В своих исследованиях С. Gerber и соавт. сообщали о 74 % хороших и отличных клинических результатов при сроке наблюдения 10 лет [42]. S. Namdari и соавт. провели систематический обзор литературы в период с 1992 по 2010 г., чтобы определить результаты транспозиции сухожилия широчайшей мышцы спины. Было проанализировано 10 исследований, средний срок наблюдения составил 45,5 месяца. Функциональные показатели улучшились с 45,9 до 73,2 балла. Отмечалось улучшение сгибания с 101,9 до 130,7° после операции. Общая частота зарегистрированных осложнений составила 9,5 %; в их числе ин-

фекционные осложнения, нейропатия, разрывы перенесённых сухожилий, гематомы, расхождения ран [43].

Основные факторы, способствующие более хорошему результату после транспозиции сухожилия широчайшей мышцы спины, – это сохранное сухожилие подлопаточной мышцы или возможность его реконструкции, отсутствие дисфункции дельтовидной мышцы, сохранение пассивных движений в плечевом суставе, а также отсутствие признаков выраженного остеоартроза [44]. Исследователи считают, что невосстановимое повреждение сухожилия подлопаточной мышцы является абсолютным противопоказанием к транспозиции сухожилия широчайшей мышцы спины, так как происходит потеря центрирующего эффекта, оказываемого мышцами вращательной манжеты плеча [45, 46]. В 2003 г. E. Gervasi и соавт. предложили артроскопически-ассистированную транспозицию сухожилия широчайшей мышцы спины. Данная методика является малоинвазивной, в результате снижаются риски травматизации дельтовидной мышцы и ятрогенного повреждения сосудисто-нервного пучка. Снижение риска травматизации дельтовидной мышцы способствует сохранению мышечной силы и более ранней реабилитации пациентов [47].

С.Ю. Доколин и соавт. предложили новый способ артроскопически-ассистированной транспозиции сухожилия широчайшей мышцы спины. Особенности методики включают установку дополнительного супрапекторального артроскопического порта, что необходимо для отсечения сухожилия у гребня плечевой кости. Также производится аугментация сухожилия широчайшей мышцы спины аллотрансплантатом из подвздошно-большеберцового тракта. Далее сформированный трансплантат проводят между дельтовидной и малой круглой мышцей и фиксируют на головке плечевой кости при помощи якорных фиксаторов. Данный способ уменьшает риски повреждения сосудисто-нервного пучка, а также снижает вероятность послеоперационных отрывов трансплантатов [48].

Н.В. Загородний и соавт. предложили методику двойной транспозиции сухожилий как метод лечения невосстановимых, массивных разрывах вращательной манжеты. Оперативное лечение осуществлялось артроскопически с дополнительным доступом в подмышечной области. Суть данной операции заключалась в отсечении от места крепления сухожилий широчайшей и большой круглой мышц и их транспозиции с фиксацией к большому бугорку плечевой кости. Оперативное лечение выполняется артроскопически-ассистированным способом с дополнительным доступом в подмышечной области для мобилизации широчайшей и большой круглой мышц. По данной методике было прооперировано 5 пациентов. Период наблюдения составил 5 ± 1 месяц. После оперативного лечения отмечалось значительное улучшение функциональных результатов. Сгибание варьировало от 140° до 170° , отведение – с 140° до 176° . По шкале UCLA средний балл изменился от 12 до 22,5. Результаты у всех пяти пациентов отмечались хорошие и удовлетворительные [49].

Мышечно-сухожильные трансферы можно считать методикой выбора для молодых и активных пациентов.

Однако остаётся высоким риск ятрогенного повреждения сосудисто-нервного пучка при отсечении сухожилия от гребня плечевой кости, а также риски отрыва трансплантата как после первичной транспозиции, так и после ревизионного вмешательства.

РЕВЕРСИВНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

Ещё одним вариантом лечения при массивных разрывах сухожилий вращательной манжеты является реверсивное эндопротезирование плечевого сустава. Распространённые показания к эндопротезированию – это боль и «псевдопаралич» плечевого сустава, развивающийся на фоне массивных разрывов вращательной манжеты плеча. По мнению авторов, эндопротезирование не подходит для лечения молодых и активных пациентов, так как существуют функциональные ограничения плечевого сустава, а также происходит быстрое изнашивание эндопротеза, соответственно велика вероятность предстоящих повторных ревизионных оперативных вмешательств [50]. По данным литературы, после выполнения реверсивного эндопротезирования значительно уменьшается болевой синдром, однако отмечается ограничение сгибания до 117° – 121° . Частота осложнений после данной операции – 33–50 %. Повторные ревизионные вмешательства составляют 8,3–9,0 %. Наиболее частые осложнения – это перипротезные инфекции (0–6 %), нестабильность и вывихи эндопротеза (0–30 %), перипротезные переломы (1–2 %). Учитывая высокий риск осложнений, необходимо с осторожностью относиться к выполнению реверсивного эндопротезирования у молодых, активных пациентов [51].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При анализе литературных данных выявлены преимущества и недостатки существующих оперативных методов лечения пациентов с массивными разрывами вращательной манжеты плеча. Несмотря на большое количество предложенных оперативных методов, остаётся высоким процент неудовлетворительных исходов лечения. Отсутствуют чёткие алгоритмы выбора той или иной хирургической тактики. Учитывая всё вышесказанное, становится понятным, что проблема совершенствования лечения таких пациентов в настоящее время остаётся актуальной и требует дополнительных усилий для её решения.

Конфликт интересов

Автор данной статьи заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ito H, Kawakami T. Acromioclavicular distance changes with posture in healthy adults and patients while wearing

a shoulder abduction brace. *J Phys Ther Sci.* 2023; 35(8): 598-601. doi: 10.1589/jpts.35.598

2. Oh JH, Chung SW, Kim SH, Chung JY, Kim JY. Neer award: Effect of the adipose-derived stem cell for the improvement of fatty degeneration and rotator cuff healing in rabbit model. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23: 445-455. doi: 10.1016/j.jse.2013.07.054

3. Shah NS, Suriel Peguero E, Umeda Y, Crawford ZT, Grawe BM. Long-term outcomes of massive rotator cuff tear repair: A systematic review. *HSS J.* 2022; 18(1): 130-137. doi: 10.1177/15563316211008137

4. Rondon AJ, Farronato DM, Pezzulo JD, Abboud JA. Irreparable massive rotator cuff tears: Subacromial balloon surgical technique. *Arthrosc Tech.* 2022; 12(3): e421-e432. doi: 10.1016/j.eats.2022.08.048

5. Shah NS, Suriel Peguero E, Umeda Y, Crawford ZT, Grawe BM. Long-term outcomes of massive rotator cuff tear repair: A systematic review. *HSS Journal.* 2022; 18(1): 130-137. doi: 10.1177/15563316211008137

6. Sheth MM, Shah AA. Massive and irreparable rotator cuff tears: A review of current definitions and concepts. *Orthop J Sports Med.* 2023; 11(5): 23259671231154452. doi: 10.1177/23259671231154452

7. Coward JC, Bauer S, Babic SM, Coron C, Okamoto T, Blakene WG. Understanding shoulder pseudoparalysis. Part II: Treatment. *EFORT Open Rev.* 2022; 7(3): 227-239. doi: 10.1530/EOR-21-0070

8. Di Benedetto P, Mancuso F, Tosolini L, Buttironi MM, Beltrame A, Causero A. Treatment options for massive rotator cuff tears: a narrative review. *Acta Biomed.* 2021; 92(S3): e2021026. doi: 10.23750/abm.v92iS3.11766

9. Greenspoon JA, Petri M, Warth RJ, Millett PJ. Massive rotator cuff tears: Pathomechanics, current treatment options, and clinical outcomes. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015; 24(9): 1493-1505. doi: 10.1016/j.jse.2015.04.005

10. Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86: 219-224.

11. Burkhart SS, Nottage WM, Ogilvie-Harris DJ, Kohn HS, Pachelli A. Partial repair of irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 1994; 10(04): 363-370.

12. Carver TJ, Kraeutler MJ, Smith JR, Bravman JT, McCarty EC. Nonarthroplasty surgical treatment options for massive, irreparable rotator cuff tears. *Orthop J Sports Med.* 2018; 6(11): 2325967118805385. doi: 10.1177/2325967118805385

13. Malahias M-A, Kostretzis L, Chronopoulos E, Brilakis E, Avramidis G, Antonogiannakis E. Arthroscopic partial repair for massive rotator cuff tears: does it work? A systematic review. *Sports Med Open.* 2019; 5: 13. doi: 10.1186/s40798-019-0186-z

14. Kucirek NK, Hung NJ, Wong SE. Treatment options for massive irreparable rotator cuff tears. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2021; 14(5): 304-315. doi: 10.1007/s12178-021-09714-7

15. Galasso O, Riccelli DA, De Gori M, De Benedetto M, Orlando N, Gasparini G, et al. Quality of life and functional results of arthroscopic partial repair of irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2017; 33(2): 261-268.

16. Hallock JD, Parsell DE, Field LD. Partial rotator cuff repair for massive tears rarely require revision surgery. *ASMA.* 2020; 3: e121-e126. doi: 10.1016/j.asmr.2020.08.017

17. Shon MS, Koh KH, Lim TK, Kim WJ, Kim KC, Yoo JC. Arthroscopic partial repair of irreparable rotator cuff tears: preoperative factors associated with outcome deterioration over 2 years. *Am J Sports Med.* 2015; 43: 1965-1975. doi: 10.1177/0363546515585122

18. Kim SJ, Lee IS, Kim SH, Lee WY, Chun YM. Arthroscopic partial repair of irreparable large to massive rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2012; 28(6): 761-768.

19. Iagulli ND, Field LD, Hobgood ER, Ramsey JR, Savoie FH 3rd. Comparison of partial versus complete arthroscopic repair of massive rotator cuff tears. *Am J Sports Med.* 2012; 40(5): 1022-1026. doi: 10.1177/0363546512438763

20. Iannotti JP, Deutsch A, Green A, Rudicel S, Christensen J, Marraffino S, et al. Time to failure after rotator cuff repair: A prospective imaging study. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95: 965-971. doi: 10.2106/JBJS.L.00708

21. Jeong JY, Kim SJ, Yoon TH, Eum KS, Chun YM. Arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears: Complete repair with aggressive release compared with partial repair alone at a minimum follow-up of 5 years. *JBJS.* 2020; 102: 1248-1254. doi: 10.2106/JBJS.19.01014

22. Savarese E, Romeo R. New solution for massive, irreparable rotator cuff tears: The subacromial "biodegradable spacer." *Arthrosc Tech.* 2012; 1(1): e69-e74.

23. Senekovic V, Poberaj B, Kovacic L, Mikek M, Adar E, Markovitz E, et al. The biodegradable spacer as a novel treatment modality for massive rotator cuff tears: A prospective study with 5-year follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2017; 137(1): 95-103. doi: 10.1007/s00402-016-2603-9

24. Gervasi E, Cautero E, Dekel A. Fluoroscopy-guided implantation of subacromial "biodegradable spacer" using local anesthesia in patients with irreparable rotator cuff tear. *Arthrosc Tech.* 2014; 3(4): e455-e458. doi: 10.1016/j.eats.2014.05.010

25. Holschen M, Brand F, Agneskirchner JD. Subacromial spacer implantation for massive rotator cuff tears: Clinical outcome of arthroscopically treated patients. *Obere Extremit.* 2017; 12(1): 38-45. doi: 10.1007/s11678-016-0386-9

26. Deranlot J, Herisson O, Nourissat G, Zbili D, Werthel JD, Vigan M, et al. Arthroscopic subacromial spacer implantation in patients with massive irreparable rotator cuff tears: Clinical and radiographic results of 39 retrospective cases. *Arthroscopy.* 2017; 33(9): 1639-1644. doi: 10.1016/j.arthro.2017.03.029

27. Malahias MA, Brilakis E, Avramidis G, Trellopoulos A, Antonogiannakis E. Arthroscopic partial repair with versus without biodegradable subacromial spacer for patients with massive rotator cuff tears: A case-control study. *Musculoskelet Surg.* 2021; 105(3): 247-255. doi: 10.1007/s12306-020-00649-9

28. Metcalf MH, Savoie FH III, Kellum B. Surgical technique for xenograft (SIS) augmentation of rotator-cuff repairs. *Oper Tech Orthop.* 2002; 12: 204-208.

29. Badhe SP, Lawrence TM, Smith FD, Lunn PG. An assessment of porcine dermal xenograft as an augmentation graft in the treatment of extensive rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008; 17: 355-395. doi: 10.1016/j.jse.2007.08.005

30. Burkhead WZ Jr, Schiffern SC, Krishnan SG. Use of Graft-Jacket as an augmentation for massive rotator cuff tears. *Semin Arthroplasty.* 2007; 18: 11-18.

31. Bond JL, Dopirak RM, Higgins J, Burns J, Snyder SJ. Arthroscopic replacement of massive, irreparable rotator cuff tears using a GraftJacket allograft: Technique and preliminary results. *Arthroscopy.* 2008; 24: 403-409.e1. doi: 10.1016/j.arthro.2007.07.033

32. Gupta AK, Hug K, Berkoff DJ, Boggess BR, Gavigan M, Malley PC, et al. Dermal tissue allograft for the repair of massive

irreparable rotator cuff tears. *Am J Sports Med.* 2012; 40(1): 141-147. doi: 10.1177/0363546511422795

33. Denard PJ, Brady PC, Adams CR, Tokish JM, Burkhart SS. Preliminary results of arthroscopic superior capsule reconstruction with dermal allograft. *Arthroscopy.* 2018; 34(1): 93-99. doi: 10.1016/j.arthro.2017.08.265

34. Lee SJ, Min YK. Can inadequate acromiohumeral distance improvement and poor posterior remnant tissue be the predictive factors of re-tear? Preliminary outcomes of arthroscopic superior capsular reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018; 26(7): 2205-2213. doi: 10.1007/s00167-018-4912-8

35. Mihata T, Lee TQ, Watanabe C, Fukunishi K, Ohue M, Tsujimura T, et al. Clinical results of arthroscopic superior capsule reconstruction for irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy.* 2013; 29(3): 459-470. doi: 10.1016/j.arthro.2012.10.022

36. Mihata T. Editorial commentary: Superior capsule reconstruction: Graft healing for success. *Arthroscopy.* 2018; 34(1): 100-101. doi: 10.1016/j.arthro.2017.09.048

37. Jordan RW, Sharma N, Daggett M, Saithna A. The role of superior capsule reconstruction in the irreparable rotator cuff tear – A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019; 105(8): 1535-1542. doi: 10.1016/j.otsr.2019.07.022

38. Kim YS, Lee HJ, Park I, Sung GY, Kim DJ, Kim JH. Arthroscopic in situ superior capsular reconstruction using the long head of the biceps tendon. *Arthrosc Tech.* 2018; 7(2): e97-103. doi: 10.1016/j.eats.2017.08.058

39. Parvizi J, Huddleston JL. *Instructional course lectures.* Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2018: 129-142.

40. Чирков Н.Н. Способ лечения разрыва вращательной манжеты плечевого сустава: Патент № 2715506 Рос. Федерация; МПК А61В 17/00. № 2019112789; заявл. 25.04.2019; опубл. 28.02.2020. [Chirkov NN. *Method for treating a rotator cuff tear*: Patent No. 2715506 of the Russian Federation. 2020. (In Russ.)].

41. Чирков Н.Н., Яковлев В.Н., Алексеева А.В. Андронников Е.В., Емельянов В.Ю. Хирургическое лечение невосстановимых массивных повреждений вращательной манжеты плечевого сустава. *Гений ортопедии.* 2022; 28(1): 12-17. [Chirkov NN, Yakovlev VN, Alekseeva AV, Andronnikov EV, Emelyanov VYu. Surgical treatment of irreparable massive injuries of the rotator cuff of the shoulder joint. *Genij Ortopedii.* 2022; 28(1): 12-17. (In Russ.)]. doi: 10.18019/1028-4427-2022-28-1-12-17

42. Gerber C, Vinh T, Hertel R, Hess C. Latissimus dorsi transfer for the treatment of massive tears of the rotator cuff: A preliminary report. *Clin Orthop Relat Res.* 1988; 232: 51-61.

43. Namdari S, Voleti P, Baldwin K, Glaser D, Huffman GR. Latissimus dorsi tendon transfer for irreparable rotator cuff tears: A systematic review. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(10): 891-898. doi: 10.2106/JBJS.K.00841

44. Доколин С.Ю., Кузьмина В.И., Марченко И.В., Курбанов И.Ш. Артроскопически-ассистированный трансфер

сухожилия широчайшей мышцы спины в положении lateral decubitus – вариант безопасной и воспроизводимой хирургической техники. *Кафедра травматологии и ортопедии.* 2020; 1(39): 50-58. [Dokolin SYu, Kuzmina VI, Marchenko IV, Kurbanov ISH. Arthroscopically-assisted latissimus dorsi tendon transfer in lateral decubitus position is a variant of the safe and reproducible surgical technique. *Department of Traumatology and Orthopedics.* 2020; 1(39): 50-58. (In Russ.)]. doi: 10.17238/issn2226-2016.2020.1.50-58

45. Werner C, Zingg PO, Lie D, Jacob H, Gerber C. The biomechanical role of the subscapularis in latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006; 15(6): 736-742. doi: 10.1016/j.jse.2005.11.002

46. Gerber C, Maquieira G, Espinosa N. Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(1): 113-120. doi: 10.2106/JBJS.E.00282

47. Gervasi E, Maman E, Dekel A, Cautero E. Fluoroscopy-guided biodegradable spacer implantation using local anesthesia: Safety and efficacy study in patients with massive rotator cuff tears. *Musculoskelet Surg.* 2016; 100: 19-24. doi: 10.1007/s12306-016-0433-0

48. Доколин С.Ю., Найда Д.А., Кочиш А.Ю., Кузьмина В.И., Марченко И.В. Способ хирургического лечения массивных невосстановимых разрывов вращательной манжеты плечевого сустава с использованием артроскопически ассистированной техники транспозиции широчайшей мышцы спины: Пат. № 2729020 Рос. Федерация. № 2020102444; заявл. 21.01.2020; опубл. 03.08.2020. Бюл. № 22. [Dokolin SYu, Naida DA, Kochish AYU, Kuzmina VI, Marchenko IV. *Method of surgical treatment of massive non-recoverable rotator cuff ruptures using arthroscopically assisted technique of transposition of the latissimus dorsi*: Patent No. 2729020 of the Russian Federation. 2020; (2). (In Russ.)].

49. Загородний Н.В., Беляк Е.А., Лазко Ф.Л., Кубашев А.А. Призов А.П., Эпштейн А.А., и др. Двойная транспозиция как метод лечения пациентов с массивным невосстанавливаемым разрывом вращательной манжеты плеча. *Opinion Leader.* 2019; 5(23): 42-45. [Zagorodniy NV, Belyak EA, Lazko FL, Kubashev AA, Prizov AP, Epshtein AA, et al. Double transposition as a treatment method for patients with massive unrepairable rupture of the rotator cuff. *Opinion Leader.* 2019; 5(23): 42-45. (In Russ.)].

50. Ek ET, Neukom L, Catanzaro S, Gerber C. Reverse total shoulder arthroplasty for massive irreparable rotator cuff tears in patients younger than 65 years old: Results after five to fifteen years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013; 22(9): 1199-1208. doi: 10.1016/j.jse.2012.11.016

51. Доколин С.Ю. Хирургическое лечение пациентов с артропатией плечевого сустава вследствие массивных разрывов вращательной манжеты: автореф. дис. ... докт. мед. наук. 2020. [Dokolin SYu. *Surgical treatment of patients with arthropathy of the shoulder joint due to massive rotator cuff tears*: Abstract of the Dissertation of Cand. Sc. (Med.). 2020. (In Russ.)].

Сведения об авторе

Меньшова Дарья Васильевна – аспирант, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», e-mail: menshovadar@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1471-2482>

Information about the author

Darya V. Menshova – Postgraduate, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology, e-mail: menshovadar@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1471-2482>

Статья опубликована в рамках Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 25-летию Иркутского научного центра хирургии и травматологии.