

В.В. Монастырев¹, М.Э. Пусева^{1,2}, А.Н. Рудаков¹, Н.С. Пономаренко¹**ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ПРИ КОСТНОМ ДЕФЕКТЕ СУСТАВНОГО ОТРОСТКА ЛОПАТКИ**¹ ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск, Россия² ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Иркутск, Россия

Целью настоящего исследования стала оценка отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с хронической посттравматической передней нестабильностью плечевого сустава при краевом костном дефекте суставной поверхности лопатки путем восстановления анатомии суставной поверхности лопатки свободным аутотрансплантатом. В клинике проведено исследование, которое доказало клиническую эффективность предлагаемого хирургического метода в отдаленном периоде.

Ключевые слова: плечевой сустав, нестабильность, хирургическое лечение

LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC POSTTRAUMATIC ANTERIOR SHOULDER INSTABILITY AT THE BONE DEFECT OF SCAPULA ARTICULAR PROCESSV.V. Monastirev¹, M.E. Puseva^{1,2}, A.N. Rudakov¹, N.S. Ponomarenko¹¹ Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia² Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, Russia

According to the results of multi-layer spiral CT, the main reason of shoulder instability is a bone defect of scapula articular surface. Frequency of poor results after common surgical treatment is high and runs up to 30 % of cases. The aim of the research was to estimate long-term results of surgical treatment of patients with chronic posttraumatic anterior shoulder instability at the edge bone defect of scapula articular surface using restoration of the anatomy of scapula articular surface by free autograft. We conducted open controlled prospective randomized study in the clinic of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology. Estimation of long-term results of surgical treatment was conducted by the next criteria: functional (range of motions of operated upper extremity), subjective (visual analogue scale of pain, integral estimation of functional results by Rowe – Zarins and DASH scales), objective (X-ray imaging of shoulder joint in –x views and multi-layer spiral CT) and complications. Estimation of functional and anatomic results of 34 patients in 3 years after the operation proved clinical effectiveness of proposed surgical method. Overall level of conclusiveness of the research can be defined as level B and the effect of treatment as class I. Therefore, using free autograft from iliac crest allows to restore lost surface of scapula cavity more than 15 % of total surface.

Key words: shoulder joint, instability, surgical treatment

АКТУАЛЬНОСТЬ

Под термином «хроническая посттравматическая нестабильность плечевого сустава» понимают повторяющийся вывих плеча вследствие осложнения острого травматического вывиха, приводящий к нарушению нормальной функции сустава [2, 14, 17]. Основной причиной рецидивирования вывихов плеча является первичное повреждение костного края переднего отдела суставной поверхности лопатки, которое встречается, по данным авторов, от 67 % до 91 % случаев [5, 11, 19, 20]. Указанное повреждение в последующем приводит к лизису костного фрагмента, а оставшаяся часть консолидируется с суставным отростком лопатки в неправильном положении. Площадь образовавшегося костного дефекта прямо пропорциональна количеству микротравм, возникающих во время повторных вывихов головки плечевой кости.

Общеизвестно, что консервативное лечение данной группы пациентов направлено лишь на укрепление «мышечного каркаса» в области плечевого пояса и не воздействует на основную

причину рецидива вывиха плеча, что имеет низкий и непродолжительный по времени эффект [1, 4].

Таким образом, восстановление поврежденных структур плечевого сустава при хронической посттравматической нестабильности плечевого сустава, которое направлено на достижение анатомо-функциональной стабилизации, возможно только хирургическим методом [1, 2, 7, 12, 13, 18, 19]. В настоящее время существует более ста различных хирургических методов лечения пациентов с хронической посттравматической нестабильностью плечевого сустава. Однако частота неудовлетворительных результатов после общепринятого оперативного лечения остается высокой и составляет до 30 % [13, 15, 17, 19, 20]. Это связано с тем, что планирование объема хирургического лечения проводят без полной визуализации поврежденных структур, и, как следствие, до 67 % случаев приводят к послеоперационному рецидиву вывиха плеча и артропатии плечевого сустава с потерей амплитуды движений до 40 % [2, 15, 16, 19, 20].

Объективная визуализация костных структур с помощью современного метода диагностики и подбор хирургического метода лечения с учетом обнаруженных повреждений плечевого сустава является одной из сложных проблем травматологии и ортопедии. Продолжение поиска нового, более рационального и эффективного метода лечения пациентов с хронической посттравматической передней нестабильностью плеча и оценка отделенных результатов явились основанием для выполнения данной работы.

Цель настоящего исследования: оценить отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с хронической посттравматической передней нестабильностью плечевого сустава при костном дефекте суставной впадины лопатки.

В клинике ИНЦХТ разработана медицинская технология (ФС № 2011/260 от 1 сентября 2011 г.), позволяющая восстановить утраченную площадь гленоида лопатки с помощью конгруэнтного аутооттрансплантата из гребня подвздошной кости и снизить риск послеоперационного рецидива вывиха плеча [8].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Предварительно проведенное пилотное исследование [5] в клинике ИНЦХТ (2007–2009 гг.) позволило определить статистическую мощность данного исследования с доверительным интервалом 90 % и определить клиническую эффективность медицинской технологии.

В период с июня 2010 г. по апрель 2012 г. проводился набор пациентов в клинику ИНЦХТ с целью открытого контролируемого частично ослепленного и рандомизированного клинического исследования. Согласно международным требованиям Протокола надлежащей клинической практики (GCP (Good Clinical Practice), ГОСТ Р 52379-2005), все потенциальные участники исследования проходили процедуру определения соответствия на критерии включения и исключения. По мере успешного включения каждый пациент подписывал Информированное согласие (форма утверждена Комитетом по этике ИНЦХТ), в котором была подробно описана процедура рандомизации, возможные риски и осложнения.

Все пациенты, участвующие в исследовании, являлись жителями Иркутской области. Средний возраст пациентов составил $27,23 \pm 7,4$ лет (от 18 до 45 лет). Мужчин было 30, женщин – 4. Сформированы две группы: в основной клинической группе пациентам проводили стабилизацию плечевого сустава, включающую пластику костного дефекта переднего края суставного отростка лопатки свободным аутооттрансплантатом из гребня подвздошной кости и фиксацию его двумя винтами; в группе клинического сравнения применялся хирургический метод стабилизации плечевого сустава по Бристоу – Летарже. Сведения о возрасте и гендерном составе двух сравниваемых групп представлены в таблице 1. Все 34 пациента являлись на запланированные осмотры в послеоперационном периоде, кроме 1 пациента из группы клинического сравнения, который не явился на осмотр в срок 36 месяцев после операции.

Следует отметить, что обе группы были сопоставимы по количественному и половому составу, а также по среднему возрасту включенных в них пациентов. Рентгенологические показатели по данным МСКТ-3D-реконструкции, данные функционального обследования и значения биомеханических показателей в двух сравниваемых клинических группах до операции также не имели статистически значимых различий ($p \geq 0,05$).

Стационарный период после операции в обеих группах проходил идентично. При выписке рекомендации были схожие. На следующий день пациент обращался в поликлинику по месту жительства для дальнейшего наблюдения и реабилитации. В сроки 3, 6, 12, 24 и 36 месяцев после операции пациент являлся на запланированные осмотры в поликлинику ИНЦХТ.

В качестве метода документирования объективных и субъективных данных у пациентов, участвующих в исследовании, разработан и применен «индивидуальный лист оценки функциональных исходов хирургического лечения», который включает в себя: оценку объема движений оперированной верхней конечности, визуально-аналоговую шкалу боли (ВАШ), интегральную оценку функциональных результатов по шкалам Rowe – Zarins и DASH.

Таблица 1

Сравнительная характеристика пациентов с хронической посттравматической нестабильностью плечевого сустава при костном дефекте впадины лопатки по отдельным показателям ($M \pm m$)

Критерии	Основная группа ($n = 17$)	Группа клинического сравнения ($n = 17$)	p
Возраст (лет)	$26,88 \pm 6,36$	$27,58 \pm 8,51$	0,917701
Пол (абс., %)	$M = 17 (50 \%)$ $Ж = 0 (0 \%)$	$M = 13 (32,2 \%)$ $Ж = 4 (11,8 \%)$	0,1103
Сторона повреждения верхней конечности (абс., %)	$П = 10 (29,43 \%)$ $Л = 7 (20,58 \%)$	$П = 13 (38,23 \%)$ $Л = 4 (11,76 \%)$	0,769698
Количество вывихов плеча	$36,41 \pm 36,48$	$13,82 \pm 14,02$	0,005861*
Срок госпитализации (с момента первого вывиха)	$64,05 \pm 74,61$	$63,41 \pm 86,71$	0,418272
Ночные вывихи плеча (абс., %)	$15 (44,11 \%)$	$12 (35,29 \%)$	0,210001
Костный дефект впадины лопатки (по данным МСКТ-3D), %	$18,24 \pm 4,24$	$18,26 \pm 3,66$	0,769698

Примечание: p – значимость различий между группами; * – значимость различий в основной группе и группе клинического сравнения ($p < 0,05$).

Статистическую обработку материала осуществляли с помощью русской версии программы Statistica for Windows 10.0 (StatSoft Inc., USA; лицензия № AXAR301F643210FA-C, правообладатель ИНЦХТ). Для сравнения функциональных и анатомических результатов лечения пациентов в основной группе и группе клинического сравнения использовали для несвязанных групп непараметрический критерий Манна – Уитни. Для определения значимости различий функциональных результатов в связанных группах использовали непараметрический критерий Вилкоксона. Различия между группами наблюдений считали значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка результатов хирургического лечения пациентов с хронической посттравматической переднемидиальной нестабильностью плечевого сустава при костном дефекте суставной поверхности лопатки в основной группе и группе клинического сравнения проводилась по следующим критериям: 1) общеклинические – длительность оперативного вмешательства, объем интра- и послеоперационной кровопотери, суммарная кровопотеря, сроки нахождения на стационарном лечении; 2) функциональные – уровень и длительность болевого синдрома в области забора аутооттрансплантата в основной группе, объем движений оперированной верхней конечности, функциональные шкалы; 3) рентгенологические результаты хирургического лечения; 4) интра- и послеоперационные осложнения.

При оценке соотношения уровня послеоперационного болевого синдрома в области оперативного вмешательства данные свидетельствуют о том, что в группе клинического сравнения данный показатель статистически значимо выше, чем в основной группе. По мере отдаления сроков наблюдения выявлены следующие закономерности: уровень боли, по данным ВАШ, в обеих группах снижается, но в основной группе наблюдается более ранняя благоприятная динамика при статистической значимости различий, а оценка в срок от 1 года до 3 лет показала преимущество авторского метода над контрольным без значимых различий (табл. 2).

Длительность болевого синдрома в области забора аутооттрансплантата в основной группе составила в среднем $3,76 \pm 1,34$ дня и могла

повлиять на показатель длительности нахождения в стационаре. Несмотря на это, значимых различий в сроках пребывания пациентов не найдено (рис. 1).

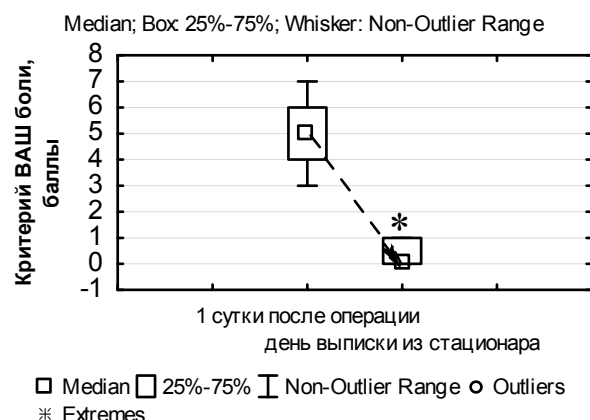


Рис. 1. Медиана, интерквартильный размах и диапазон распределения пациентов в сравниваемых группах по критерию ВАШ боли в месте забора аутооттрансплантата.

Динамика объема видов движений в плечевом суставе также имела некоторые закономерности, которые привели к констатации того, что использование в технике операции перемещения несвободного аутооттрансплантата (методика Бристоу – Летарже) приводит хоть и к минимальным, но необратимым изменениям биомеханики плечевого сустава и находит отражение в статистически значимом ограничении сгибания в плечевом суставе в срок 3 месяца после операции (табл. 3). В то же время в последующие сроки наблюдения очевидно увеличение объема движений, но оно статистически значимо менее динамично, в сравнении с авторской методикой операции. В свою очередь использование в основной группе свободного аутооттрансплантата позволяет совершать полный объем сгибания в плечевом суставе за счет восстановления конгруэнтности суставной поверхности лопатки, что наглядно подтверждается уже с 3 месяцев после операции.

Приведенная количественная динамика показателя «разгибание» говорит о том, что оперативное вмешательство на плечевом суставе в основной группе и группе клинического сравнения приводит к похожим ограничениям за счет наличия послеоперационного рубца по передней

Таблица 2
Определения различия в исследуемых группах пациентов по критерию боли по ВАШ ($M \pm m$)

Критерии	Основная группа ($n = 17$)	Группа клинического сравнения ($n = 17$)	p
3 месяца после операции (балл)	$1,83 \pm 0,78^*$	$4,41 \pm 1,22$	0,005062
6 месяцев после операции (балл)	$0,23 \pm 0,43^*$	$2,76 \pm 1,03$	0,008947
12 месяцев после операции (балл)	$0,05 \pm 0,24$	$1,11 \pm 0,85$	0,106865
24 месяца после операции (балл)	0	$0,23 \pm 0,54$	0,653983
36 месяцев после операции (балл)	0	$0,05 \pm 0,24$	0,876234

Примечание: p – значимость различий между группами; * – значимость различий в основной группе и группе клинического сравнения ($p \leq 0,05$).

Таблица 3

Объем движения в исследуемых группах пациентов (в градусах) ($M \pm m$)

Критерии	Основная группа (n = 17)	Группа клинического сравнения (n = 17)	p
Сгибание			
До операции	93,97 ± 7,15	94,70 ± 8,65	0,772830
3 месяца после операции	110,29 ± 5,64*	90,29 ± 4,11*	0,006321
6 месяцев после операции	117,94 ± 3,14*	99,41 ± 5,98*	0,008418
12 месяцев после операции	120*	114,41 ± 3,11*	0,00434
24 месяца после операции	120*	116,36 ± 2,54*	0,002345
36 месяцев после операции	120	118,67 ± 1,33	0,34892
Разгибание			
До операции	47,35 ± 5,12	48,82 ± 5,22	0,765595
3 месяца после операции	38,52 ± 7,45*	27,05 ± 7,3*	0,025168
6 месяцев после операции	50,88 ± 3,49*	40,58 ± 4,87*	0,000069
12 месяцев после операции	56,76 ± 3,04*	51,17 ± 4,77*	0,004999
24 месяца после операции	60*	53,38 ± 3,53*	0,007866
36 месяцев после операции	60*	55,07 ± 2,38*	0,009934
Отведение			
До операции	94,41 ± 8,85	96,47 ± 10,20	0,619257
3 месяца после операции	103,23 ± 5,98*	85,88 ± 5,74*	0,007210
6 месяцев после операции	113,82 ± 4,32*	95,00 ± 4,11*	0,003977
12 месяцев после операции	118,82 ± 2,07	112,05 ± 6,05	0,070587
24 месяца после операции	120*	114,13 ± 2,62*	0,00365
36 месяцев после операции	120*	115,87 ± 3,98*	0,005394
Наружная ротация			
До операции	13,52 ± 5,50	12,35 ± 5,70	0,504502
3 месяца после операции	13,52 ± 4,49*	32,94 ± 4,53*	0,000001
6 месяцев после операции	27,64 ± 6,02*	46,76 ± 5,60*	0,000002
12 месяцев после операции	38,82 ± 6,67*	56,47 ± 3,32*	0,000002
24 месяца после операции	58,72 ± 1,67	60	0,12345
36 месяцев после операции	60	60	1
Внутренняя ротация			
До операции	77,35 ± 7,09	76,76 ± 10,29	0,836275
3 месяца после операции	76,17 ± 6,96	75,29 ± 6,95	0,535269
6 месяцев после операции	81,76 ± 6,10	80,29 ± 6,72	0,480131
12 месяцев после операции	86,17 ± 4,51	86,17 ± 4,51	0,876825
24 месяца после операции	95	95	1
36 месяцев после операции	95	95	1

Примечание: p – значимость различий между группами; * – значимость различий в основной группе и группе клинического сравнения ($p \leq 0,05$).

поверхности сустава. Но статистически значимые различия не в пользу методики Бристоу – Летарже возможно объяснить тем, что естественное циклическое натяжение перемещенного несвободного аутотрансплантата при разгибании вызывает усиленную болевую афферентацию и, как следствие, ограничение функции показателя «разгибания». Однако при наблюдении в сроки 24 и 36 месяцев определяется статистически значимое

полное восстановление показателя «разгибание» в основной группе.

Анализ показателя «отведение» позволяет сделать вывод о том, что в основной группе отмечается статистически значимое увеличение отведения верхней конечности в плечевом суставе, по сравнению с аналогичным показателем в группе клинического сравнения: в срок 3 месяца после операции – на 17,4°, в срок 6 месяцев – на 18,8°. Этот факт можно объяснить

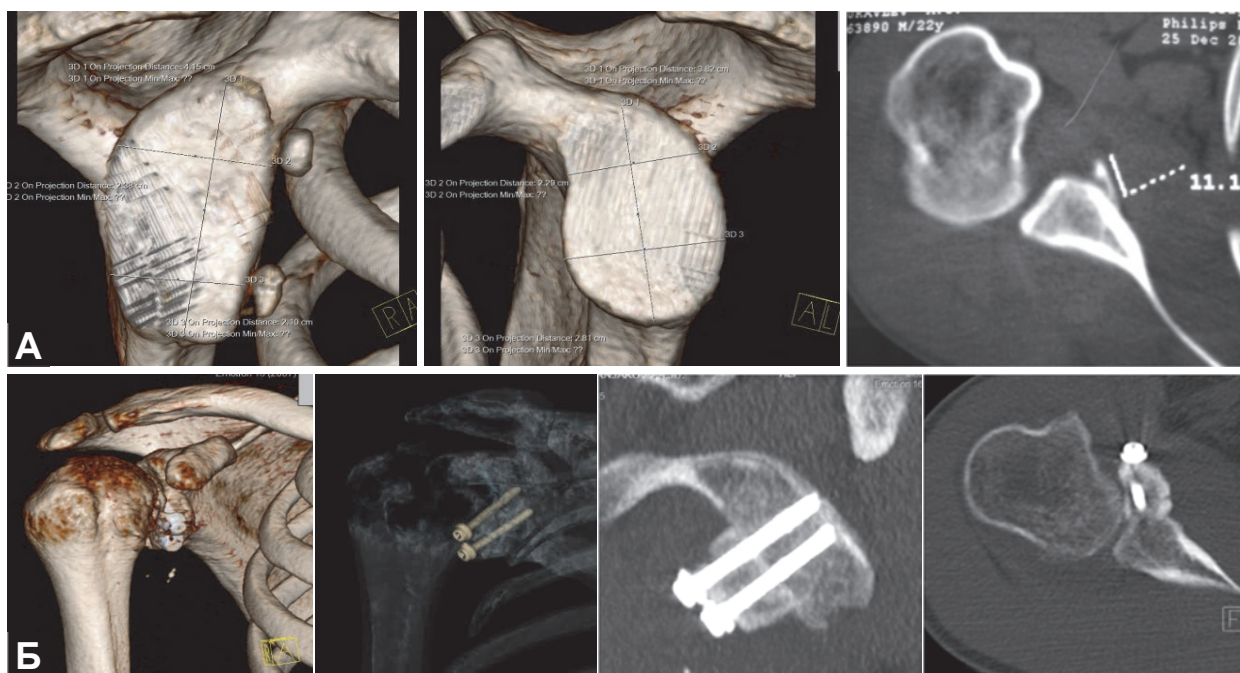


Рис. 2. Мульти спиральная компьютерная томография с 3D-реконструкцией суставной поверхности лопатки на примере пациента К. основной группы: А – до операции; Б – после операции.

тем, что применение свободного аутотрансплантата не приводит к натяжению сухожильно-мышечного окружения плечевого сустава.

Следует отметить, что объем наружной ротации в основной группе значительно меньше, по сравнению с таковым в группе клинического сравнения в ранние сроки наблюдения. Это объясняется тем, что при движении оперированной верхней конечности подлопаточная мышца плотно соприкасается с костным блоком и приводит к афферентной защите. Однако, как показала оценка функциональных результатов по адаптированным шкалам, ограничение наружной ротации на исход не повлияло. Следует отметить что, в сроки наблюдения 24 и 36 месяцев статистических различий в показателях «наружная ротация» не наблюдается, и пациент совершает полный объем движений.

Субъективную картину процесса послеоперационного восстановления отразили в анализе данных опросников Rowe – Zarins и DASH. При оценке функциональных результатов по шкале Rowe – Zarins выявлено, что в срок 3 месяца данный показатель на 28,8 % выше, в срок 6 месяцев – на 16,4 % выше; при оценке показателей по шкале DASH показатель послеоперационного восстановления в срок 3 месяца после операции на 18,5 % выше такового при традиционном хирургическом методе, что позволяет пациентам в основной группе значительно раньше вернуться к трудовой деятельности и занятиям спортом (уровень доказательности IIb).

Объективную оценку хирургического лечения проводили по стандартным рентгенограммам в двух проекциях через 3 месяца после операции и МСКТ с 3D-реконструкцией через 12 и 36 месяцев после операции (рис. 2).

В случае применения хирургического метода в основной группе лечения консолидированный аутотрансплантат, по данным МСКТ, позволил восстановить конгруэнтность суставной поверхности лопатки на месте костного дефекта (рис. 3) в среднем с $18,24 \pm 4,24$ до $0,37 \pm 0,59$ % (медиана – 0 %, квартили – 0 % и 1,8 % соответственно) после операции. В случае применения в группе клинического сравнения несвободной костной пластики дефекта суставной поверхности лопатки в среднем с $18,26 \pm 3,66$ до $9,91 \pm 4,72$ % (медиана – 9,1 %, квартили – 2,5 % и 22,8 % соответственно) после операции. Различия по восстановлению костного дефекта значимы (критерий Манна – Уитни для несвязанных групп, $p = 0,000065$).

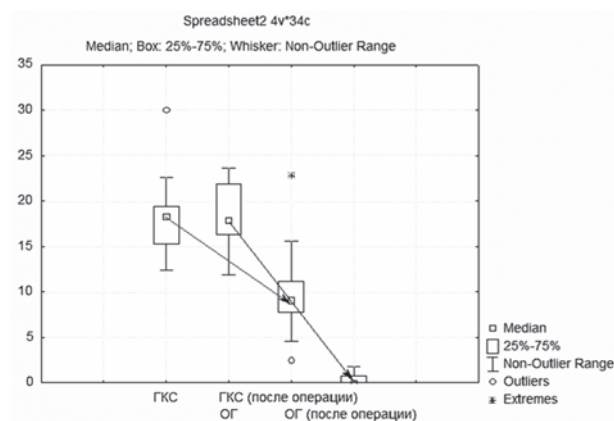


Рис. 3. Медиана, интерквартильный размах и диапазон распределения процента костного дефекта суставной поверхности лопатки у пациентов в сравниваемых группах до и после операции.

При оценке МСКТ спустя 3 года после операции потеря площади свободного костного трансплантата

составляет в среднем $2,43 \pm 1,34$ % (медиана – 2,67 %, квартили – 1,2 % и 2,3 % соответственно). Это факт подтверждает консолидацию свободного аутоотрансплантата через губчатую поверхность, а сохраняющиеся три кортикальных поверхности не позволяют лизировать трансплантат.

Таким образом, применение свободного аутоотрансплантата из гребня подвздошной кости позволяет восстановить утраченную площадь впадины лопатки более чем на 15 % от общей площади.

Клинические результаты лечения пациентов с хронической посттравматической передней нестабильностью плечевого сустава при костном дефекте суставной поверхности лопатки с применением свободного аутоотрансплантата доказали лучшую, по сравнению с таковой при применении традиционного хирургического метода, эффективность в ранние и отдаленные периоды наблюдения по основным критериям: уровни боли по ВАШ, амплитуда движения оперированной верхней конечности, оценка по функциональной шкале.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании МСКТ-3D-реконструкции плечевого сустава выявлено, что основной причиной частого рецидивирования травмы плеча является потеря костной массы переднего края суставного отростка лопатки. Определение с помощью базового программного обеспечения аппарата МСКТ в абсолютных цифрах впадины лопатки, в сравнении с интактным плечевым суставом, позволило не только объективно оценить костный дефект, но и патогенетически обосновано спланировать объем хирургического вмешательства. В связи с этим применение МСКТ-3D-диагностики в предоперационном периоде у пациентов с хронической посттравматической передней нестабильностью плечевого сустава является незаменимым помощником.

При оценке рентгенологических данных констатирована консолидация свободного аутоотрансплантата к зоне костного дефекта суставной поверхности лопатки с минимальным лизисом костной ткани. Кроме этого, свободный аутоотрансплантат позволяет восстановить утраченную площадь впадины лопатки.

По окончании исследования результаты показали, что предлагаемый авторский хирургический метод лечения не имеет существенных отрицательных отличий от ранее известного способа, подтвержденного статистическими расчетами, даже несмотря на видимое различие в травматичности, связанное с необходимостью забора аутоотрансплантата из гребня подвздошной кости. Общий уровень доказательности исследования можно классифицировать как уровень В, а эффект лечения – как класс I, т. е. предлагаемый новый хирургический метод лечения является полезным и эффективным при наличии костного дефекта суставного отростка лопатки размером 15 и более процентов от общей площади впадины.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Архипов С.В., Ковалерский Г.М. Плечо: современные хирургические технологии. – М.: Медицина, 2009. – 192 с.

Arkhipov SV, Kovalerskiy GM (2009). Shoulder: modern surgical technologies [Plecho: sovremennyye hirurgicheskie tehnologii], 192.

2. Доколин С.Ю. Хирургическое лечение больных с передними вывихами плеча с использованием артроскопии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2002. – 24 с.

Dokolin SY (2002). Surgical treatment of patients with anterior shoulder dislocations with use of arthroscopy: Abstract of dissertation of Candidate of Medical Sciences [Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh s perednimi vyvihami plecha s ispol'zovaniem artroskopii: avtoref. dis. ... kand. med. nauk], 24.

3. Ковтун В.В., Гаджиев М.М. О лечении привычного вывиха плеча // Военно-медицинский журнал. – 2000. – № 7. – С. 68–69.

Kovtun VV, Gadzhiev MM (2000). To the treatment of habitual shoulder dislocation [O lechenii privychnogo vyviha plecha]. *Voenno-meditsinskij zhurnal*, 7, 68–69.

4. Кузьмина В.И., Доколин С.Ю. Первичный травматический передний вывих плеча: выбор между консервативным и ранним артроскопическим лечением (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 4 (74). – С. 110–114.

Kuzmina VI, Dokolin SY (2014). Primary traumatic anterior shoulder dislocation: choice between conservative and early arthroscopic treatment (review of literature) [Pervichnyj travmaticheskij perednij vyvih plecha: vybor mezhdru konservativnym i rannim artroskopicheskim lecheniem (obzor literatury)]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 4 (74), 110–114.

5. Монастырев В.В., Сидорова Г.В., Васильев В.Ю., Пусева М.Э. Поиск путей оптимизации хирургического лечения посттравматической переднемедиальной нестабильности плечевого сустава у пациентов молодого и трудоспособного возраста // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 5. – С. 93–98.

Monastyrev VV, Sidorova GV, Vasilyev VY, Puseva ME (2010). Search of ways of optimization of surgical treatment of posttraumatic anteromedial shoulder instability in patients of juvenile and working age [Poisk putej optimizacii hirurgicheskogo lechenija posttravmaticheskoy perednemedial'noj nestabil'nosti plechevogo sustava u pacientov molodogo i trudospobnogo vozrasta]. *Bjul. VSNC SO RAMN*, 5, 93–98.

6. Монастырев В.В., Сидорова Г.В., Сороковиков В.А., Васильев В.Ю., Шевченко Ю.В., Петрова В.Ю. Диагностическое значение мультиспиральной компьютерной томографии с трехмерной реконструкцией при посттравматической переднемедиальной нестабильности плечевого сустава: открытое проспективное исследование // Медицинская визуализация. – 2012. – № 2. – С. 115–121.

Monastyrev VV, Sidorova GV, Sorokovikov VA, Vasilyev VY, Shevchenko YV, Petrova VY (2012). Diagnostic significance of multi-layer spiral CT with 3D-reconstruction at posttraumatic anteromedial shoulder instability:

open prospective research [Diagnosticheskoe znachenie mul'tispiral'noj komp'yuternoj tomografii s trehmernoj rekonstrukciej pri posttravmaticheskoy perednemedial'noj nestabil'nosti plechevogo sustava: otkrytoe prospektivnoe issledovanie]. *Medicinskaja vizualizacija*, 2, 115-121.

7. Монастырев В.В., Сороковиков В.А., Васильев В.Ю., Пусева М.Э., Тишков Н.В. Результаты хирургического лечения пациентов с хронической посттравматической нестабильностью плечевого сустава при костном дефекте лопатки // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2013. – № 2, Ч. 2. – С. 38–43.

Monastyrev VV, Sorokovikov VA, Vasilyev VY, Puseva ME, Tishkov NV (2013). Results of surgical treatment of patients with chronic posttraumatic shoulder instability at the scapula bone defect [Rezultaty hirurgicheskogo lechenija pacientov s hronicheskoy posttravmaticheskoy nestabil'nost'ju plechevogo sustava pri kostnom defekte lopatki]. *Bjul. VSNC SO RAMN*, 2 (2), 38-43.

8. Монастырев В.В., Васильев В.Ю., Пусева М.Э., Сидорова Г.В. Оперативное лечение посттравматической передне-медиальной нестабильности плечевого сустава: медицинская технология. – ФС № 2011/260 от 1.09.2011.

Monastyrev VV, Vasilyev VY, Puseva ME, Sidorova GV (2011). Operative treatment of posttraumatic anteromedial shoulder instability: medical technology [Operativnoe lechenie posttravmaticheskoy perednemedial'noj nestabil'nosti plechevogo sustava: medicinskaja tehnologija], FS N 2011/260 d.d. 1.09.2011.

9. Прохоренко В.М., Фоменко С.М., Филипенко П.В., Турков П.С. Восстановление костного дефекта гленоида при хронической рецидивирующей передней нестабильности плечевого сустава пористым никелидом титана // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2015. – № 1 (101). – С. 39–43.

Prokhorenko VM, Fomenko SM, Filipenko PV, Turkov PS (2015). Restoration of glenoid bone defect at chronic recurrent anterior shoulder instability by porous titanium nickelide [Vosstanovlenie kostnogo defekta glenoida pri hronicheskoy recidivirujushhej perednej nestabil'nosti plechevogo sustava poristym nikelidom titana]. *Bjul. VSNC SO RAMN*, 1 (101), 39-43.

10. Способ оперативного лечения привычного вывиха плеча: патент РФ № 2405482 от 10.12.2010 / Васильев В.Ю., Монастырев В.В., Пусева М.Э.

Vasilyev VY, Monastyrev VV, Puseva ME (2010). Method of operative treatment of habitual shoulder dislocation: Patent of Russian Federation N 2405482 d.d. 10.12.2010 [Sposob operativnogo lechenija privychnogo vyviha plecha: patent RF № 2405482 ot 10.12.2010].

11. Филипенко П.В., Прохоренко В.М., Фоменко С.М. Исторический обзор и тенденция развития хирургического лечения хронической нестабильности плечевого сустава // Сибирский научный медицинский журнал. – 2015. – Т. 35, № 3. – С. 37–45.

Filipenko PV, Prokhorenko VM, Fomenko SM (2015). Historical survey and trend of development of surgical treatment of chronic shoulder instability [Istoricheskij obzor i tendencija razvitiya hirurgicheskogo lechenija hronicheskoy nestabil'nosti plechevogo sustava]. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal*, 35 (3), 37-45.

12. Ярмолович В.А., Кезля О.П., Руцкий А.В., Харкович И.И. и др. Роль костных дефектов суставной впадины лопатки в возникновении передней нестабильности плечевого сустава // Матер. республ. (междун.) науч.-практ. конф. «Современные аспекты оказания специализированной травматолого-ортопедической помощи». – 2010. – С. 157–158.

Yarmolovich VA, Kezlya OP, Rutskiy AV, Kharkovich II et al. (2010). Role of bone defects of glenoid cavity of scapula in the development of anterior shoulder instability [Rol' kostnyh defektov sustavnoj vpadiny lopatki v vzniknovenii perednej nestabil'nosti plechevogo sustava]. *Mater. respubl. (mezhdun.) nauch.-prakt. konf. «Sovremennye aspekty okazaniya specializirovannoj travmatologo-ortopedicheskoy pomoshhi»*, 157-158.

13. Brunner UH (2009). Arthropathy of instability. Causes, treatment options and results. *Orthopade*, 38 (1), 83-92.

14. Farrar NG, Malal J, Fischer J, Waseem M (2013). An overview of shoulder instability and its management. *Open Orthop. J.*, 7, 338-346.

15. Griesser MJ, Harris JD, McCoy BW, Hussain WM et al. (2013). Complications and re-operations after Bristow – Latarjet shoulder stabilization: a systematic review. *Shoulder Elbow Surg.*, 22 (2), 286-292.

16. Hovelius L, Akermarck C, Albrektsson B, Berg E et al. (1983). Bristow – Latarjet procedure for recurrent anterior dislocation of the shoulder. A 2–5 year follow-up study on the results of 112 cases. *Acta Orthop. Scand.* 54 (2), 284-290.

17. Iqbal S, Jacobs U, Akhtar A et al. A history of shoulder surgery (2013). *Open Orthop. J.*, 6, 305-309.

18. Longo UG, Loppini M, Rizzello G, Romeo G et al. (2013). Glenoid and humeral head bone loss in traumatic anterior glenohumeral instability: a systematic review. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.*, Jan 29.

19. Milano G, Grasso A, Russo A et al. (2011). Analysis of risk factors for glenoid bone defect in anterior shoulder instability. *Am. J. of Sports Med.*, 39, 1870-1876.

20. Ochoa EJ, Burkhart SS (2008). Bone defects in anterior instability of the shoulder: diagnosis and management. *Operative Techniques in Orthopaedics*, 18, 68-78.

Сведения об авторах Information about the authors

Монастырев Василий Владимирович – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: +7 (3952) 29-03-57; e-mail: scrrs.irk@gmail.com)

Monastyrev Vasily Vladimirovich – Candidate of Medical Sciences, Senior Research Officer of Scientific Clinical Department of Traumatology of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, ul. Bortsov Revolutsii, 1; tel.: +7 (3952) 29-03-57; e-mail: scrrs.irk@gmail.com)

Пусева Марина Эдуардовна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая травматолого-ортопедическим отделением ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», доцент кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России

Puseva Marina Eduardovna – Candidate of Medical Sciences, Docent, Head of Traumatological and Orthopedic Unit of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Assistant Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education

Рудаков Алексей Николаевич – врач травматолого-ортопедического отделения ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Rudakov Alexey Nikolaevich – Physician of Traumatological and Orthopedic Unit of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology

Пономаренко Николай Сергеевич – младший научный сотрудник научно-клинического отдела травматологии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Ponomarenko Nikolay Sergeevich – Junior Research Officer of Scientific Clinical Department of Traumatology of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology