

Современные подходы в хирургии ревматоидной кисти: результаты мягкотканых стабилизирующих операций по транспозиции сухожилий длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья

А.В. Розов¹, А.М. Ли́ла^{1,2}, Е.И. Бялик¹

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой» 115522, Российская Федерация, Москва, Каширское шоссе, 34а
²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России 125993, Российская Федерация, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1

¹V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology 115522, Russian Federation, Moscow, Kashirskoye Highway, 34a
²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation 125993, Russian Federation, Moscow, Barrikadnaya str., 2/1, building 1

Контакты: Розов Александр Валерьевич, rozovvv@bk.ru
Contacts: Aleksander Rozov, rozovvv@bk.ru

Поступила 20.06.2024
Принята 17.09.2024

Актуальность. Распространенность ревматоидного артрита (РА) и связанная с ним инвалидизация в результате поражения суставов кисти являются актуальными вопросами как ревматологии, так и ревмоортопедии. Наиболее распространенные хирургические методики для коррекции развивающихся на фоне РА деформаций суставов кисти являются травмирующими и не позволяют полноценно восстановить качество жизни пациентов. В последние годы активно разрабатываются новые суставосберегающие методики, позволяющие сохранить функцию кисти и предотвратить развитие ее тяжелых деформаций.

Цель исследования — сравнение результатов мягкотканых стабилизирующих операций по транспозиции сухожилий длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья и артротомии лучезапястного сустава у пациентов с ревматоидным артритом.

Материалы и методы. В исследование вошли 69 больных, прооперированных в ФГБНУ «НИИР им. В.А. Насоновой» в период с 2018 по 2023 г., 24 из которых выполнена транспозиция длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья (ECU+ECRL, extensor carpi ulnaris + extensor carpi radialis longus) с их последующим тенотомом. Контрольную группу составили 45 пациентов, которым выполнялся артротомия лучезапястного сустава. Для оценки функционального статуса до и после операции использовался опросник DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), для оценки качества жизни — индекс EQ-5D (EuroQol 5 Dimensions), для оценки боли — визуальная аналоговая шкала (ВАШ), активность заболевания оценивалась по индексу DAS28 (Disease Activity Score 28). Средний период наблюдения за пациентами после операции составил 6 месяцев.

Результаты. Функциональный статус после операции, оцениваемый по шкале DASH, был статистически значимо лучше в группе пациентов, которым выполнялась транспозиция ECU+ECRL, по сравнению с контрольной группой артротомии лучезапястного сустава: средний счет по DASH составил 39,4±10,1 и 46,4±15,8 балла соответственно ($p<0,05$). В обеих группах отмечалось уменьшение боли по ВАШ, а также улучшение качества жизни. В группе пациентов с транспозицией ECU + ECRL, выполненной на II–III стадиях поражения запястья по Larsen функциональный статус кисти по DASH после операции был значительно лучше по сравнению с пациентами, которым транспозиция сухожилий проводилась на IV–V стадиях поражения запястья: медиана счета по DASH составила 38 и 48 баллов соответственно.

Выводы. Сухожильная транспозиция ECU+ECRL является эффективным методом стабилизации суставов запястья и коррекции деформаций кисти, однако имеет ряд ограничений, самым главным из которых является степень поражения суставов запястья и выраженность деформаций. Эффективность мягкотканых методик значительно снижается при выполнении оперативных вмешательств на IV и V стадиях поражения кисти по Larsen.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, ревматоидная кисть, хирургия кисти, ревмоортопедия
Для цитирования: Розов АВ, Ли́ла АМ, Бялик ЕИ. Современные подходы в хирургии ревматоидной кисти: результаты мягкотканых стабилизирующих операций по транспозиции сухожилий длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья. *Научно-практическая ревматология*. 2024;62(5):558–563.

MODERN APPROACHES IN RHEUMATOID HAND SURGERY: RESULTS OF SOFT TISSUE STABILIZING OPERATIONS FOR TRANSPOSITION OF THE TENDONS OF THE LONG RADIAL AND ULNAR EXTENSORS OF THE WRIST

Aleksander V. Rozov¹, Aleksander M. Lila^{1,2}, Evgeny I. Byalik¹

Background. The prevalence of rheumatoid arthritis (RA) and associated disability as a result of a joint damage is a pressing issue in both rheumatology and rheumoorthopedics. The most common surgical techniques for correcting wrist deformities are traumatic and do not allow fully restoring the life quality of patients. In recent years, new joint-saving techniques have been actively developed to preserve hand function and prevent the development of severe deformities.

The aim of the study — to compare the results of soft tissue stabilizing operations and arthrodesis of the wrist joint in patients with rheumatoid arthritis.

Materials and methods. The study included 69 patients operated on at the V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology in the period from 2018 to 2023. 24 patients underwent transposition of the long radial wrist extensor and ulnar wrist extensor (ECU+ECRL, extensor carpi ulnaris + extensor carpi radialis longus) with subsequent tenodesis. The control group consisted of 45 patients who underwent arthrodesis of the wrist joint. The DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) questionnaire was used to assess functional status before and after surgery. To assess quality of life we used EQ-5D (EuroQol 5 Dimensions) index, pain — visual analogue scale (VAS), disease activity was assessed using the DAS28 (Disease Activity Score 28) index. The average follow-up period for patients after surgery was 6 months.

Results. The functional status of patients after surgery, assessed by the DASH scale, was significantly better in the group of patients who underwent transposition of the tendons of the long radial wrist extensor and ulnar wrist extensor (39.41 ± 10.17 compared to the control group of wrist arthrodesis – 46.4 ± 15.8 ; $p < 0.05$). In both groups, there was a positive dynamics of pain according to VAS, as well as an improvement in the quality of life. In the group of patients with transposition of ECU+ECRL, performed at early Rg. stages (Larsen II, III) the functional status of the hand according to DASH after surgery was significantly better compared to patients who underwent tendon transposition at stages IV–V.

Conclusions: ECU+ECRL tendon transpositions are an efficient method for stabilizing the wrist joints and correcting hand deformities, but they have a number of limitations, the most important of which is the degree of damage to the wrist joints and the severity of the deformities. The effectiveness of soft tissue techniques is significantly reduced when performing surgical interventions on stages IV and V according to Larsen.

Key words: rheumatoid arthritis, rheumatoid hand, hand surgery, rheumoorthopedics

For citation: Rozov AV, Lila AM, Byalik EI. Modern approaches in rheumatoid hand surgery: Results of soft tissue stabilizing operations for transposition of the tendons of the long radial and ulnar extensors of the wrist. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2024;62(5):558–563 (In Russ.).

doi: 10.47360/1995-4484-2024-558-563

Введение

Кисть является важнейшим отделом верхней конечности, обеспечивая хватательную функцию и позволяя человеку осуществлять повседневную и профессиональную деятельность. Высокая функциональность кисти обеспечивается сложным анатомическим устройством этой области.

По данным Американской ассоциации ортопедов, ревматоидный артрит (РА) и связанное с ним поражение кисти являются одними из наиболее частых причин инвалидизации пациентов [1].

Кисть и запястье в частности являются областями, которые чаще всего поражаются при РА [2]. Самый распространенный вариант дебюта РА начинается с поражения пястно-фаланговых, проксимальных межфаланговых, лучезапястного суставов и суставов запястья [3].

Типичными жалобами пациентов являются отек и боль в области сустава, нарушение локомоторной функции [3, 4]. Повреждение запястья и лучезапястного сустава в большинстве случаев протекает по характерному сценарию: на фоне синовита лучезапястного сустава происходит растяжение капсульно-связочного аппарата дистального лучелоктевого сочленения с последующим подвывихом головки локтевой кости. В результате формируется вывих локтевого разгибателя запястья в ладонную сторону, и он начинает работать как сгибатель запястья. Лучевые разгибатели запястья, «потеряв» антагониста в виде локтевого разгибателя запястья, отклоняют кисть в лучевую сторону, и, как следствие, развивается подвывих разгибателей пальцев кисти в локтевую сторону – кисть приобретает характерную форму [5] (рис. 1).

Можно видеть, что пусковым моментом в патогенезе повреждения кисти являются поражение запястья и вывих локтевого разгибателя запястья с развитием сухожильно-мышечного дисбаланса [6].

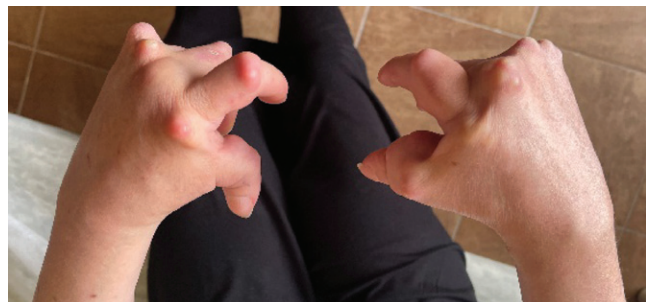


Рис. 1. Тяжелая степень поражения суставов запястья на фоне нелеченного ревматоидного артрита (фото автора – с разрешения пациента)

В результате такой деформации возникает выраженное нарушение функции кисти, которое может быть скорректировано лишь хирургическим путем.

Наиболее распространенной операцией у пациентов с ревматоидным поражением запястья является артродез лучезапястного сустава, имеющий ряд недостатков, наиболее значимым из которых является отсутствие движений в артродезированном суставе [7]. В последние годы все большее распространение получают стабилизирующие суставосберегающие операции на суставах запястья, позволяющие в той или иной степени сохранить сгибание, разгибание и ротационные движения кисти [8, 9]. Они могут применяться на ранних стадиях заболевания и помогают предотвратить развитие выраженных ее деформаций [10].

В настоящее время наиболее эффективными хирургическими методами предотвращения развития тяжелых деформаций являются сухожильные трансферы [11]. В травматолого-ортопедическом отделении ФГБНУ «НИИР им. В.А. Насоновой» нами выполняются мягкотканые стабилизирующие суставосберегающие операции в объеме тенотомии сухожилий длинного лучевого разгибателя запястья и локтевого разгибателя запястья (транспозиция ECU+ECRL, extensor carpi ulnaris + extensor carpi radialis longus) с целью стабилизации запястья и выведения проксимального ряда костей запястья из ладонного подвывиха. Важным преимуществом мягкотканной методики стабилизации запястья по сравнению с артродезом является сохранение подвижности в лучезапястном суставе.

Цель исследования – сравнение результатов мягкотканых стабилизирующих операций по транспозиции сухожилий длинного лучевого разгибателя запястья и локтевого разгибателя запястья и артродеза лучезапястного сустава у больных ревматоидным артритом.

Материалы и методы

В исследование включено 69 пациентов, наблюдавшихся в ФГБНУ «НИИР им. В.А. Насоновой» с достоверным диагнозом РА с поражением кисти и лучезапястного сустава, которым было рекомендовано оперативное лечение кисти на основании наличия двух или более из следующих критериев:

1. Деформация дистальных отделов кисти: ульнарная девиация пальцев, радиальная девиация карпально-метакарпального блока, деформации пальцев по типу шеи лебедя или бутоньерки.
2. Счет по DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) ≥ 50 баллов.
3. Боль по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) ≥ 4 см.

Для стабилизации суставов запястья 24 пациентам была выполнена мягкотканная операция в объеме транспозиции ECU+ECRL с последующим тенodesом длинного лучевого разгибателя запястья и локтевого разгибателя запястья, разработанная в ФГБНУ «НИИР им. В.А. Насоновой». На вышеописанную методику оформлена заявка на патент № 2826760 от 16.09.2024.

Суть методики заключается в выполнении через стандартный тыльный доступ к лучезапястному суставу (рис. 2) мобилизации и выведения сухожилия локтевого разгибателя из ладонного подвывиха с его фиксацией к длинному лучевому разгибателю (рис. 3), что увеличивает тягу сухожилий разгибателей в тыльную сторону и тем самым выводит проксимальный ряд костей запястья из ладонного подвывиха, а также создает эффект ортезирования запястья, увеличивая его стабильность. В результате восстанавливается высота запястья в сагитальной плоскости и устраняется мышечно-сухожильный дисбаланс со стороны разгибателей, что прерывает патогенетическую цепочку развития деформаций дистальных отделов кисти.

Контрольную группу составили 45 больных, которым выполнялся артродез лучезапястного сустава. Обе группы были сравнимы по исходному функциональному ста-

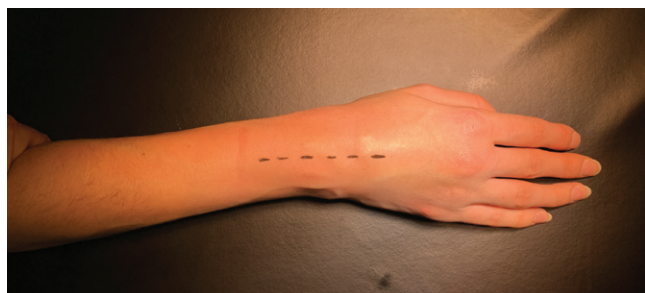


Рис. 2. Стандартный доступ к лучезапястному суставу для выполнения сухожильного трансфера



Рис. 3. Интраоперационная картина трансфера сухожилий длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья после мобилизации сухожилий

тусу, полу, возрасту, длительности заболевания и проводимой терапии (табл. 1). В послеоперационном периоде всем пациентам проводится иммобилизация лучезапястного сустава жестким ортезом без ограничения подвижности в пальцах кисти в течение 4 недель.

Все пациенты были серопозитивны по ревматоидному фактору, большинство из них (94,2%) были женщины, возраст больных составлял в среднем $44,9 \pm 14,4$ года, длительность заболевания варьировала от 4 до 8 лет.

Рентгенологическая стадия поражения запястья определялась по классификации Larsen 1977 г. [12], которая включает пять стадий поражения суставов запястья, выделенных на основании степени сужения суставных щелей и выраженности костной деструкции. У 8,7% была II стадия, у 31,9% — III стадия, у 42,0% — IV стадия, у 17,4% — V стадия поражения суставов запястья по Larsen. Перед операцией также учитывались имеющиеся деформации кисти: радиальная девиация карпально-метакарпального блока имела у 14,3%, ульнарная девиация пальцев — у 10,7%, подвывихи/вывихи пястно-фаланговых суставов — у 78,5% пациентов.

Для оценки функции лучезапястного сустава использовался опросник DASH [13]. Опросник включает 38 вопросов в отношении функционального статуса в бытовой и профессиональной деятельности. Результат вычисляется по формуле:

$$\left(\frac{\text{сумма } n \text{ ответов}}{n} \times 25 \right) - 1.$$

Максимальный счет составляет 100 баллов. При этом чем он выше, тем хуже функциональное состояние кисти.

Счет по шкале DASH к моменту операции варьировал от 56 до 74 баллов, что соответствовало неудовлетворительному функциональному статусу пациентов.

Боль оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) [14] и составила в среднем $5,0 \pm 0,6$ см.

Объем движений в суставах кисти оценивался с помощью ручного угломера. Средний объем сгибания до операции в группе пациентов, которым выполнялся артродез, составил $26,25^\circ$, разгибания — $15,45^\circ$, суммарный объем пронации и супинации предплечья (СОПСР) — $134,2^\circ$. В группе с мягкоткаными методиками данные показатели составили $37,36^\circ$, $22,9^\circ$ и $164,2^\circ$ соответственно. По этим параметрам группы были сопоставимы.

Активность РА оценивалась по индексу DAS28 (Disease Activity Score 28) [15]: большинство больных имели умеренную или низкую степень активности заболевания ($66,7$ и $24,6\%$ соответственно), у 6 (8,7%) пациентов операция выполнялась в период высокой активности. По данным денситометрии, у 30,4% выявлена остеопения, у 15,9% — остеопороз.

Перед проведением операции все пациенты получали антиревматическую терапию: 94,20% — нестероидные противовоспалительные препараты; 57,97% — метотрексат ($n=40$); 21,73% — лефлуномид ($n=15$); 14,49% — сульфасалазин ($n=10$); 14,49% — плаквенил ($n=10$). 39 (59,52%) пациентов принимали глюкокортикоиды в средней дозировке 5 мг/сут. в пересчете на преднизолон. В периоперационном периоде базисные противовоспалительные препараты не отменялись. 11 (15,94%) пациентов нуждались в применении генно-инженерных биологических препаратов, одно введение которых перед операцией было отменено.

Таблица 1. Клиническая характеристика больных ревматоидным артритом

Показатели	Транспозиция ECU+ECRL – основная группа (n=24)	Артродез – группа контроля (n=45)	p
Пол (мужской/женский), n (%)	2 (8,33) / 22 (91,67)	2 (4,44) / 43 (95,56)	0,517
Возраст (годы), M±SD	47,16±6,50	43,62±13,18	0,488
Длительность заболевания (годы), M±SD	5,01±1,07	6,08±2,63	0,374
Активность заболевания по DAS28, n (%)			
ремиссия	0	0	–
низкая	9 (41,6)	11 (24,4)	0,274
умеренная	14 (50,0)	29 (64,4)	0,652
высокая	1 (9,09)	5 (11,1)	0,513
МПКТ, n (%)			
нормальная	11 (45,8)	26 (57,7)	0,371
остеопения	9 (37,5)	12 (26,6)	0,503
остеопороз	4 (16,6)	7 (15,5)	0,544
Рентгенологическая стадия поражения суставов запястья (по Larsen), n (%)			
I	0	0	–
II	3 (12,5)	3 (6,6)	0,908
III	9 (37,5)	13 (28,8)	0,563
IV	11 (45,8)	18 (40,0)	0,749
V	1 (4,1)	11 (24,4)	<0,05

Примечание: ECU+ECRL – длинный лучевой разгибатель запястья + локтевой разгибатель запястья (extensor carpi ulnaris + extensor carpi radialis longus); DAS28 – Disease Activity Score 28; МПКТ – минеральная плотность костной ткани

Для оценки качества жизни (КЖ) применялся опросник EQ-5D (EuroQol 5 Dimensions) [16]. До операции КЖ пациентов, которым проводилась транспозиция ECU+ECRL и артрорез, существенно не различалось (индекс EQ-5D – 0,128 и 0,151 соответственно; $p>0,05$).

Статистическая обработка данных была проведена с помощью программы Statistica, версия 12.0 (StatSoft Inc., США) с использованием общепринятых методов параметрического и непараметрического анализа. Данные представлены в виде средних значений и стандартного отклонения ($M\pm SD$), медианы (Me) с интерквартильным размахом [25-й; 75-й перцентили].

Результаты

В послеоперационном периоде после 6 месяцев наблюдения среднее значение счета по DASH в основной группе составило $39,41\pm 10,17$, в группе артрореза – $46,40\pm 15,80$ балла ($p>0,05$) (рис. 4).

В группе пациентов с транспозицией сухожилий послеоперационный объем движений в лучезапястном суставе оказался статистически значимо выше по сравнению с группой артрореза: сгибание составляло в среднем $18,54\pm 11,56^\circ$ и 0° , разгибание – $9,58\pm 7,21^\circ$ и 0° соответственно ($p>0,05$ в обоих случаях). В основной и контрольной группах отмечался сравнимый СОПСР: $149,6\pm 35,32^\circ$

и $134,2\pm 32,27^\circ$ соответственно ($p<0,05$). КЖ больных в послеоперационном периоде не различалось.

У пациентов с тяжелым поражением суставов запястья (IV и V стадии по Larsen) функциональный результат транспозиции ECU+ECRL в отдаленном послеоперационном периоде был статистически значимо хуже, чем при выполнении операции на более ранних стадиях поражения (II и III стадии по Larsen; $p<0,05$; табл. 2, рис. 5).

Так, медиана счета по DASH после операции в подгруппе пациентов с II и III стадиями была статистически значимо меньше, чем у больных с IV и V стадиями ($p<0,05$). Между этими группами не было выявлено различий по уровню послеоперационной боли, КЖ, объему сгибания-разгибания и СОПСР.

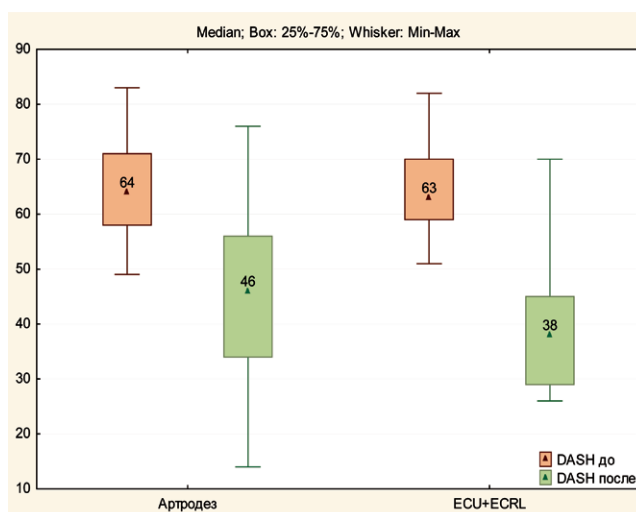


Рис. 4. Динамика оценки функционального статуса по DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand): транспозиция ECU+ECRL – длинный лучевой разгибатель запястья + локтевой разгибатель запястья (extensor carpi ulnaris + extensor carpi radialis longus)

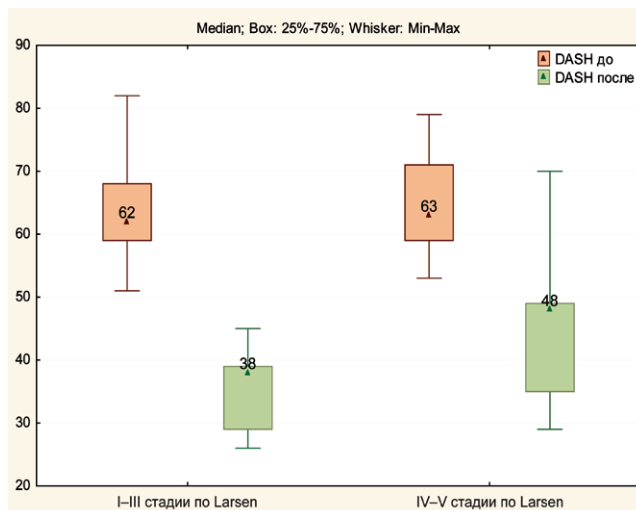


Рис. 5. Динамика функционального статуса по DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) после транспозиции сухожилий длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья в группах с изменениями лучезапястного сустава I-III и IV-V стадий по Larsen

Таблица 2. Результаты транспозиции сухожилий длинного лучевого и локтевого разгибателей запястья у больных ревматоидным артритом в зависимости от стадии поражения суставов запястья по Larsen (n=24)

Показатели	Стадия поражения суставов запястья по Larsen		p
	II-III	IV-V	
DASH (баллы), Ме [25-й; 75-й перцентили]	38,0 [29,0; 39,0]	48,0 [35,0; 49,0]	<0,05
Боль по ВАШ (см), M±SD	2,15±1,14	2,75±2,0	0,451
Сгибание (°), M±SD	21,80±9,80	15,76±12,56	0,373
Разгибание (°), M±SD	10,45±7,89	8,9±6,81	0,289
СОПСР (°), M±SD	156,15±28,7	141,0±41,9	0,207
Индекс EQ-5D, M±SD	0,588±0,102	0,595±0,109	0,871

Примечание: DASH – The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; ВАШ – визуальная аналоговая шкала; СОПСР – суммарный объем пронации и супинации предплечья; EQ-5D – EuroQol 5 Dimensions

В то же время после выполнения артрореза в послеоперационном периоде у пациентов с IV–V стадиями поражения суставов по Larsen средний счет по DASH составил 46,0±15,91 балла (табл. 3).

После выполнения артрореза лучезапястного сустава в группах пациентов с II–III и IV–V стадиями его изменений по Larsen функциональный статус и КЖ статистически значимо не различались. Сгибание и разгибание в суставе после операции полностью отсутствовали.

Тем не менее, при более легкой степени поражения суставов после артрореза послеоперационная боль была менее выражена, а СОПСР у этих больных был больше, чем при далеко зашедших изменениях (p<0,05 в обоих случаях).

В нашем исследовании ни у одного из пациентов не наблюдалось септических осложнений за период послеоперационного наблюдения.

Заключение

В настоящее время мировым ортопедическим сообществом не разработано четких и общепринятых показателей для выполнения тех или иных стабилизирующих операций на суставах запястья, в связи с чем объем операции обычно определяется непосредственно хирургом. Такой нестандартизированный подход дает большую гетерогенность результатов и затрудняет выбор подходов к лечению ревматоидной кисти.

В последние несколько лет сухожильные трансферы становятся все более эффективными методами стабилизации суставов запястья и коррекции деформаций у больных РА. Тем не менее они имеют ряд ограничений, главным из которых является степень поражения суставов

Таблица 3. Результаты артрореза лучезапястного сустава в зависимости от стадии поражения суставов запястья по Larsen (n=45)

Показатели	Стадия поражения суставов запястья по Larsen		p
	II-III	IV-V	
DASH (баллы), M±SD	47,06±16,67	46,00±15,91	1,0
Боль по ВАШ (см), M±SD	1,8±1,32	3,2±1,66	<0,05
Сгибание (°), Ме	0	0	0,158
Разгибание (°), Ме	0	0	0,321
СОПСР (°), M±SD	164,0±20,28	120±36,6	<0,05
Индекс EQ-5D, M±SD	0,628±0,151	0,596±0,134	0,321

Примечание: DASH – The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; ВАШ – визуальная аналоговая шкала; СОПСР – суммарный объем пронации и супинации предплечья; EQ-5D – EuroQol 5 Dimensions

запястья и выраженность их деформаций. Исходя из наших данных, эффективность мягкотканых методик значительно снижается при выполнении оперативных вмешательств у больных, имеющих IV или V стадию поражения суставов кисти по Larsen. Поэтому при тяжелом поражении суставов запястья может быть показано выполнение артрореза, который дает лучшие функциональные результаты на поздних стадиях заболевания.

На удовлетворенность пациентов результатом операции влияют также предшествующие оперативному вмешательству деформации – ульнарная девиация карпально-метакарпального блока и радиальная девиация пальцев кисти. В связи с этим ревматологам и ортопедам-хирургам необходимо как можно раньше выявлять пациентов с начинающимися деформациями кисти на фоне РА с целью своевременного выполнения оперативного вмешательства и предотвращения развития тяжелых деформаций, плохо поддающихся хирургической коррекции в дальнейшем.

Работа выполнена в рамках фундаментального научного исследования (государственный регистрационный номер № 12304180014-0).

Прозрачность исследования

Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получают гонорар за статью.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Kaur S, White S, Bartold M. Periodontal disease as a risk factor for rheumatoid arthritis: A systematic review. *JBI Libr Syst Rev.* 2012;10(42 Suppl):1-12. doi: 10.111124/jbisrir-2012-288

2. van der Woude D, van der Helm-van Mil AHM. Update on the epidemiology, risk factors, and disease outcomes of rheumatoid arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2018;32(2):174-187. doi: 10.1016/j.berh.2018.10.005

3. Lin YJ, Anzaghe M, Schülke S. Update on the pathomechanism, diagnosis, and treatment options for rheumatoid arthritis. *Cells.* 2020;9(4):880. doi: 10.3390/cells9040880

4. Lee YS, Kim HS, Kim YH, Jo YH, Lee BG, Lee CH. Long-term clinical outcome of tendon transfer and tendon graft for extensor tendon ruptures in rheumatoid hands. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23(1):865. doi: 10.1186/s12891-022-05815-7

5. Merle M, Lym A. Elective hand surgery — Rheumatological and degenerative conditions. 2007. doi: 10.1142/9789814277884_0005
6. Осмоналиев ИЖ, Ахтямов ИФ, Микусева ГИ, Неттов ГГ, Мясоутова ЛИ, Файзрахманова ГМ. Хирургическое лечение ревматоидной кисти: поиск и решения. *Практическая медицина*. 2014;4-2(80):96-99. [Osmonaliyev IZh, Akhtyamov IF, Mikuseva GI, Nettov GG, Myasoutova LI, Faizrahmanova GM. Surgical treatment of rheumatoid hand: Search and decisions. *Practical Medicine*. 2014;4-2(80):96-99 (In Russ.)]. doi: 10.22141/1608-1706.3.15.2014.81626
7. Олюнин ЮА, Смирнов АВ. Ревматоидная кисть (часть 1). *Современная ревматология*. 2009;3(4):16-21. [Olyunin YA, Smirnov AV. The rheumatoid hand (Part I). *Modern Rheumatology Journal*. 2009;3(4):16-21 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2009-568
8. Berber O, Garagnani L, Gidwani S. Systematic review of total wrist arthroplasty and arthrodesis in wrist arthritis. *J Wrist Surg*. 2018;7(5):424-440. doi: 10.1055/s-0038-1646956
9. Yano K, Kaneshiro Y, Tomita M, Miyashima Y, Yagi H, Sakanaka H. Radiotriquetral arthrodesis for rheumatoid wrist with flexor tendon rupture: A case report. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2019;27(3):2309499019886376. doi: 10.1177/2309499019886376
10. Berger RA, Blair WF, Andrews JG. Resultant forces and angles of twist about the wrist after ECRL to ECU tendon transfer. *J Orthop Res*. 1988;6(3):443-451. doi: 10.1002/jor.1100060316
11. Павлов ВП, Макаров СА, Макаров МА, Логунов АЛ, Хренников ЯБ, Коломацкий ВВ, и др. Высокотехнологичные хирургические методы в комплексном восстановительном лечении суставной патологии верхних и нижних конечностей у больных с ревматическими заболеваниями. *Современная ревматология*. 2012;6(2):103-108. [Pavlov VP, Makarov SA, Makarov MA, Logunov AL, Khrennikov YB, Kolomatsky VV, et al. High-technology surgical methods in the comprehensive medical rehabilitation of patients with rheumatic diseases and joint pathology of the upper and lower extremities. *Modern Rheumatology Journal*. 2012;6(2):103-108 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2012-736
12. Belt EA, Kaarela K, Kauppi MJ, Savolainen HA, Kautiainen HJ, Lehto MU. Assessment of mutilans-like hand deformities in chronic inflammatory joint diseases. A radiographic study of 52 patients. *Ann Rheum Dis*. 1999;58(4):250-252. doi: 10.1136/ard.58.4.250
13. Angst F, Schwyzer HK, Aeschlimann A, Simmen BR, Goldhahn J. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(Suppl 11):S174-S188. doi: 10.1002/acr.20630
14. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(Suppl 11):S240-S252. doi: 10.1002/acr.20543
15. van Riel PL, Renskers L. The Disease Activity Score (DAS) and the Disease Activity Score using 28 joint counts (DAS28) in the management of rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2016;34(5 Suppl 101):40-44.
16. Balestroni G, Bertolotti G. L'EuroQol-5D (EQ-5D): Uno strumento per la misura della qualità della vita [EuroQol-5D (EQ-5D): An instrument for measuring quality of life]. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2012;78(3):155-159 (In Italian). doi: 10.4081/monaldi.2012.121

Розов А.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6439-1045>

Лила А.М. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6068-3080>

Бялик Е.И. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7938-1536>