

ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕКОНСТРУКЦИИ ПОПЕРЕЧНОЙ ЗАПЯСТНОЙ СВЯЗКИ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ЗАПЯСТНОГО КАНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТНЫХ КАТЕГОРИЙ И СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Г.П. Котельников, А.К. Повелихин, Н.А. Князев, А.А. Рубцов, А.С. Ключников

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

Резюме. Синдром запястного канала – одна из наиболее распространённых невропатий верхних конечностей. Заболевание проявляется болью в кисти руки, сопровождающейся онемением, парестезиями, мышечной слабостью, значительным снижением силы хвата и выраженным ухудшением функционального состояния кисти в целом, что вызывает нетрудоспособность пациентов. Хирургическое лечение патологии считают самым эффективным. С целью оценки отдалённых результатов хирургического лечения с применением реконструкции поперечной запястной связки в зависимости от возраста и степени тяжести заболевания провели клиническое обследование 48 пациентов в периоды до операции и через 6 месяцев после операции. Пациентов разделили на четыре группы по возрастным категориям (от 18 до 44 лет, от 45 до 60 лет, от 61 до 75 лет, старше 75 лет) и на три группы по степени тяжести заболевания согласно классификации R. Szabo. В обследование включали клинический осмотр с проведением специализированных провокационных тестов и анкетирования, динамометрию и электромиографию. Определили, что пациенты со II степенью тяжести СЗК категорий от 18 до 44 лет и от 44 до 60 лет имели наилучшие показатели.

Ключевые слова: синдром запястного канала, хирургическое лечение, возрастные категории, степень тяжести заболевания.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Котельников Г.П., Повелихин А.К., Князев Н.А., Рубцов А.А., Ключников А.С. Отдалённые результаты хирургического лечения с применением реконструкции поперечной запястной связки у пациентов с синдромом запястного канала в зависимости от возрастных категорий и степени тяжести заболевания. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2023;13(2):56–61. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.2.CLIN.6>

LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT WITH THE USE OF TRANSVERSE CARPAL LIGAMENT RECONSTRUCTION IN PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME DEPENDING ON THE AGE CATEGORIES AND SEVERITY OF THE DISEASE

G.P. Kotelnikov, A.K. Povelikhin, N.A. Knyazev, A.A. Rubtsov, A.S. Klyuchnikov

Samara State Medical University, Samara, Russia

Abstract. Carpal tunnel syndrome is one of the most common neuropathies of the upper extremities. The disease is manifested by pain in the hand, accompanied by numbness, paresthesia, muscle weakness, a significant decrease in grip strength and a marked deterioration in the functional state of the hand as a whole, which causes disability of patients. Surgical treatment of pathology is considered the most effective. In order to assess the long-term results of surgical treatment with the use of transverse carpal ligament reconstruction, depending on the age and severity of the disease, a clinical examination of 48 patients was conducted in the periods before surgery and 6 months after surgery. The patients were divided into four groups by age categories: from 18 to 44 years old, from 45 to 60 years old, from 61 to 75 years old, over 75 years old, and into three groups according to the severity of the disease according to the classification of R. Szabo. The examination included a clinical examination with specialized provocative tests and questionnaires, dynamometry and electoroneuromyography. It was determined that patients with grade II severity of SPC of categories from 18 to 44 years and from 44 to 60 years had the best indicators.

Key words: carpal tunnel syndrome, surgical treatment, age categories, severity of the disease.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

Cite as: Kotelnikov G.P., Povelikhin A.K., Knyazev N.A., Rubtsov A.A., Klyuchnikov A.S. Long-term results of surgical treatment with the use of transverse carpal ligament reconstruction in patients with carpal tunnel syndrome depending on the age categories and severity of the disease. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2023;13(2):49–55. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2023.2.CLIN.6>

Введение

Синдром запястного канала (СЗК) представляет собой сдавление срединного нерва в анатомическом туннеле, расположенном в области кистевого сустава. Причиной возникновения заболевания является увеличение давления тканевой жидкости внутри канала, вызванное воспалением, мышечным и сухожильным перенапряжением, перегибанием нерва [1]. Клинические проявления характеризуются болью, сопровождающейся онемением, парестезиями, снижением мышечной силы кисти. Результатом развития заболевания становится нарушение функции кисти, частичная или полная потеря трудоспособности. Около 5–10 % всего населения страдают СЗК. Среди них основную часть составляют люди трудоспособного возраста [2, 3].

Хирургическое лечение пациентов с СЗК считают самым эффективным. Существует несколько способов такого лечения: открытый способ, через мини-доступ и малоинвазивный релиз [4]. Суть лечения состоит в декомпрессии срединного нерва путём увеличения пространства запястного канала при помощи полного рассечения поперечной запястной связки. Нормализация функции кисти пациентов после операции наступает в среднем через 6 месяцев после операции [5].

На кафедре травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» в 2020 году разработали и внедрили в клиническую практику новый способ хирургического лечения пациентов с синдромом запястного канала с применением реконструкции поперечной запястной связки (Патент РФ на изобретение № 2734176 от 13.10.2020) [6], показавший свою эффективность.

Определение возрастной категории и категории пациентов с учётом степени тяжести заболевания с наилучшими показателями проведённого оперативного лечения необходимо для дальнейшего углублённого изучения результатов нового способа лечения с применением реконструкции поперечной запястной связки и выбора оптимальной тактики лечения пациентов.

Цель исследования: анализ отдалённых результатов хирургического лечения с применением реконструкции поперечной запястной связки у пациентов с синдромом запястного канала разных возрастных категорий и степени тяжести заболевания.

Материалы и методы исследования

Основу исследования составили 48 пациентов в возрасте от 28 до 86 лет, проходивших хирургическое лечение в период 2020–2022 гг. в травматолого-ортопедическом отделении № 1 клиник ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Критериями участия в исследовании считали клиническое подтверждение диагноза СЗК (идеопатический СЗК), отсутствие системных заболеваний в анамнезе, сопутствующего Лацертус-синдрома, травм кистевого сустава, наличие подписанного письменного информированного добровольного согласия на участие в исследовании. Исследование одобрено Комитетом по биоэтике при ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.

Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения участников исследования разделили на четыре группы с учётом возрастных категорий. В группу от 18 до 44 лет вошли 11 (22,9 %) пациентов, в группу от 45 до 60 лет 12 (25,0 %), от 61 до 75 лет – 13 (27,1 %), старше 75 лет – 9 (18,8 %) пациентов. Средний возраст составлял $54,9 \pm 14,1$ года. Среди пациентов было 38 (79,2 %) женщин и 10 (20,8 %) мужчин. Общее число СЗК на доминантной руке наблюдали у 37 (77,1 %) участников, из них у 30 (62,5 %) – на правой, у 7 (14,6 %) – на левой руке.

С учётом общепринятой классификации R. Szabo развитие синдрома запястного канала I степень тяжести СЗК (лёгкую) у пациентов характеризуют небольшой мышечной слабостью, периодическими болями и парестезиями по ночам или после работы, при II степени тяжести СЗК (умеренной) отмечают более выраженную слабость мышц кисти, отёки, периодические дневные боли и парестезии, при III степени тяжести (выраженной) наблюдают значительные нарушения двигательной и чувствительной функции кисти, постоянные боли и парестезии. Степень тяжести заболевания у всех пациентов определяли до операции, и по данному критерию разделили их ещё на три группы. В группу с I степенью тяжести СЗК вошли 5 (10,4 %) пациентов, в группу со II степенью тяжести – 31 (64,6 %), в группу с III степенью тяжести – 12 (25,0 %) пациентов (табл. 1).

Операцию на одной кисти считали одним клиническим случаем.

В клиническое обследование включали сбор анамнеза, клинический осмотр с проведением специализированных провокационных тестов и анкетирования по опросникам, инструментальное обследование, включающее динамометрию и электронейромиографию (ЭНМГ) [7].

Таблица 1. Общая характеристика пациентов

Table 1. General characteristics of patients

Показатели	
Женщины, %	38 (79,2 %)
Мужчины, %	10 (20,8 %)
Доминантная рука (правая /левая), %	37 (77,1 %) (30 (62,5 %) / 7 (14,6 %))
Возрастная категория от 18 до 44 лет, %	11 (22,9 %): 2 (4,2 %) мужчин, 9 (18,8 %) женщин
Возрастная категория от 45 до 60 лет, %	12 (25,0 %): 2 (4,2 %) мужчин, 10 (20,8 %) женщин
Возрастная категория от 61 до 75 лет, %	13 (27,1 %): 3 (6,3 %) мужчин, 10 (20,8 %) женщин
Возрастная категория старше 75 лет, %	9 (18,8 %): 3 (6,3 %) мужчин, 9 (18,8 %) женщин
Средний возраст (лет), $M \pm \delta$	$54,9 \pm 14,1$
Степень СЗК по R.Szabo I / II / III (n, %)	5 (10,4 %) / 31 (64,6 %) / 12 (25,0 %)

Уточняли диагноз СЗК, отсутствие системных заболеваний в анамнезе, вид трудовой деятельности. При проведении клинического осмотра до операции и через 6 месяцев после операции оценивали способность выполнять определённые действия рукой при помощи специализированных провокационных проб (тестов Фалена, Тинеля, Дуркана). Тест считали положительным при возникновении боли, онемения во время проб. Анкетирование проводили по Бостонскому опроснику оценки тяжести синдрома запястного канала (Boston Carpal Tunnel Questionnaire, BCTQ) [8].

При проведении ЭНМГ анализировали показатели амплитуды М-ответа короткой мышцы, отводящей большой палец (А), дистальную латентность моторных волокон срединного нерва (ДМЛ), скорость проведения импульса по моторным (МО) и сенсорным (СС) волокнам срединного нерва [9]. ЭНМГ проводили на электронейромиографе с четырёхканальным усилителем Viking Quest (Nicolet Biomedical, США). Силу кисти определяли при помощи ручного пружинного динамометра Колена ДК-100 (ЗАО «Нижнетагильский медико-инструментальный завод», Россия). Статистический анализ проводили в среде пакета SPSS 25 (IBM SPSS Statistics, США, лицензия № 5725-A54).

Хирургическое лечение выполняли открытым способом с применением реконструкции поперечной запястной связки, суть которой состоит в специфическом рассечении связки с формированием трапециевидных лоскутов и дальнейшем сшивании малых оснований лоскутов для восстановления целостности связки.

Предоперационная подготовка, проведение операции, послеоперационное ведение пациентов различались.

Результаты исследования

Определяли функциональное состояние кисти при анализе показателей по шкале тяжести симптомов (BCTQs) и шкале функциональных нарушений кисти (BCTQf) Бостонского опросника по оценке тяжести синдрома запястного канала (Boston Carpal Tunnel Questionnaire, BCTQ) (табл. 2).

У всех пациентов отмечали улучшение показателей по обоим шкалам через 6 месяцев после операции. Параметры возрастных групп от 18 до 44 лет и от 45 до 60 лет были лучше параметров других возрастных категорий и больше приблизились к значениям нормы. Наименьшее улучшение фиксировали у пациентов самой старшей возрастной категории (табл. 2).

Лучшие показатели BCTQ наблюдали у пациентов группы с I степенью СЗК (лёгкой), а наименьшее улучшение отмечали у пациентов со II степенью СЗК (умеренной). Показатели пациентов с III степенью СЗК (выраженной) имели лучшую динамику изменений, превосходили показатели пациентов со II степенью СЗК (умеренной) и имели статистическую разницу (табл. 3).

Показатели параметров ЭНМГ-исследования кисти всех пациентов демонстрировали улучшение после проведённого лечения, выравнивание и приближение к показателям нормы через 6 месяцев после операции (табл. 4, 5). Наблюдали улучшение показателей силы хвата кисти у всех пациентов после операции (табл. 6, 7).

Таблица 2. Изменения показателей по шкале тяжести симптомов (BCTQs) и шкале функциональных нарушений кисти (BCTQf) Бостонского опросника по оценке тяжести СЗК (BCTQ) пациентов разных возрастных категорий

Table 2. Changes in BCTQs and BCTQf scores from the Boston CPC Questionnaire (BCTQ) for patients of different ages

Период	Показатели BCTQs, BCTQf (баллы)	Норма	Группа пациентов				p
			от 18 до 44 лет, n = 7 (14,6 %)	от 45 до 60 лет, n = 20 (41,7 %)	от 61 до 75 лет, n = 16 (33,3 %)	старше 75 лет, n = 5 (10,4 %)	
До операции	BCTQs	1,0	3,61 ± 0,56	3,62 ± 0,53	3,61 ± 0,86	3,60 ± 0,73	≥1,0*
	BCTQf	1,0	3,21 ± 0,89	3,23 ± 0,72	3,23 ± 0,31	3,22 ± 0,94	≥1,0*
Через 6 месяцев после операции	BCTQs	1,0	1,53 ± 0,86	1,58 ± 0,37	1,78 ± 0,04	1,83 ± 0,21	<0,01** <0,05***
	BCTQf	1,0	1,49 ± 0,39	1,51 ± 0,18	1,74 ± 0,48	1,79 ± 0,36	<0,01** <0,05***

Примечание: * – p между всеми группами; ** – p между группами от 18 до 44 лет/от 45 до 60 лет; от 61 до 75 лет/старше 75 лет; *** – p между группами от 18 до 44 лет и от 45 до 60 лет/от 61 до 75 лет и старше 75 лет.

Таблица 3. Изменения показателей по шкале тяжести симптомов (BCTQs) и шкале функциональных нарушений кисти (BCTQf) Бостонского опросника по оценке тяжести СЗК (BCTQ) пациентов с учётом степени тяжести заболевания

Table 3. Changes in BCTQs and BCTQf scores on the Boston CPR Severity Questionnaire (BCTQ) for patients by disease severity

Период	Показатели BCTQs, BCTQf (баллы)	Норма	Группа пациентов			p
			I степень тяжести СЗК, n = 5 (10,4 %)	II степень тяжести СЗК, n = 31 (64,6 %)	III степень тяжести СЗК, n = 12 (25,0 %)	
До операции	BCTQs	1,0	3,41 ± 0,50	3,48 ± 0,81	3,83 ± 0,52	≥1,0*
	BCTQf	1,0	3,09 ± 0,07	3,08 ± 0,07	3,60 ± 0,47	≥1,0*
Через 6 месяцев после операции	BCTQs	1,0	1,48 ± 0,06	1,86 ± 0,13	1,58 ± 0,04	<0,01** <0,05***
	BCTQf	1,0	1,44 ± 0,04	1,68 ± 0,04	1,52 ± 0,07	<0,01** <0,05***

Примечание: * – p между группами с I и II степенями тяжести СЗК; ** – p с I и III степенями тяжести СЗК; *** – p между группами со II и III степенями тяжести СЗК.

Таблица 4. Изменения показателей ЭНМГ-исследования пациентов разных возрастных категорий
Table 4. Changes in ENMG findings in patients of different age categories

Период	Показатели ЭНМГ	Норма	Группа пациентов				p
			от 18 до 44 лет, n = 7 (14,6 %)	от 45 до 60 лет, n = 20 (41,7 %)	от 61 до 75 лет, n = 16 (33,3 %)	старше 75 лет, n = 5 (10,4 %)	
До операции	А, мВ	>6,0	4,48 ± 1,79	4,49 ± 1,74	4,48 ± 1,61	4,48 ± 1,15	>1,0*
	ДМЛ, мс	<4,2	5,31 ± 1,29	5,32 ± 1,12	5,32 ± 1,07	5,32 ± 1,68	>1,0*
	МС, м/с	>50	50,57 ± 5,21	50,64 ± 5,34	51,26 ± 4,79	50,98 ± 4,81	>1,0*
	СС, м/с	57–71	31,27 ± 0,83	30,67 ± 0,68	31,19 ± 0,53	31,07 ± 0,74	>1,0*
Через 6 месяцев после операции	А, мВ	>6,0	5,60 ± 0,69	5,59 ± 0,87	5,59 ± 0,94	5,59 ± 0,81	>1,0*
	ДМЛ, мс	<4,2	4,34 ± 0,36	4,35 ± 0,28	4,34 ± 0,75	4,35 ± 0,54	>1,0*
	МС, м/с	>50	52,92 ± 0,88	52,87 ± 0,72	52,84 ± 0,89	52,83 ± 0,91	>1,0*
	СС, м/с	57–71	39,73 ± 0,68	39,74 ± 0,59	39,74 ± 0,71	39,73 ± 0,62	>1,0*

Примечание: * – p между всеми группами.

Таблица 5. Изменения показателей ЭНМГ-исследования пациентов с разными степенями тяжести СЗК
Table 5. Changes in ENMG findings in patients with various degrees of SCA severity

Период	Показатели ЭНМГ	Норма	Группа пациентов			p
			I степень тяжести СЗК, n = 5 (10,4 %)	II степень тяжести СЗК, n = 31 (64,6 %)	III степень тяжести СЗК, n = 12 (25,0 %)	
До операции	А, мВ	>6,0	4,47 ± 1,36	4,48 ± 0,73	4,49 ± 1,57	>1,0*
	ДМЛ, мс	<4,2	5,32 ± 1,19	5,31 ± 1,48	5,31 ± 1,34	>1,0*
	МС, м/с	>50	50,09 ± 3,65	50,38 ± 4,03	51,12 ± 4,17	>1,0*
	СС, м/с	57–71	31,18 ± 0,91	30,74 ± 0,59	31,07 ± 0,48	>1,0*
Через 6 месяцев после операции	А, мВ	>6,0	5,59 ± 0,83	5,60 ± 0,06	5,59 ± 0,88	>1,0*
	ДМЛ, мс	<4,2	4,35 ± 0,13	4,34 ± 0,65	4,34 ± 0,71	>1,0*
	МС, м/с	>50	52,86 ± 0,88	52,79 ± 0,91	52,81 ± 0,73	>1,0*
	СС, м/с	57–71	39,74 ± 0,18	39,81 ± 0,47	39,78 ± 0,68	>1,0*

Примечание: * – p между всеми группами.

Таблица 6. Изменения показателей силы хвата кисти пациентов разных возрастных категорий
Table 6. Changes in grip strength scores of patients in different age categories

Период	Норма	Группа пациентов				p
		от 18 до 44 лет, n = 7 (14,6 %)	от 45 до 60 лет, n = 20 (41,7 %)	от 61 до 75 лет, n = 16 (33,3 %)	старше 75 лет, n = 5 (10,4 %)	
До операции	Мужчины: 35–50 кг – доминантная рука, 20–45 кг – недоминантная рука	Мужчины				>1,0*
		16,28 ± 3,79	16,37 ± 4,18	16,06 ± 3,84	16,04 ± 3,76	>1,0*
		Женщины				>1,0*
		10,35 ± 3,64	10,28 ± 4,11	10,14 ± 3,79	10,03 ± 3,87	>1,0*
Через 6 месяцев после операции	Женщины: 25–33 кг – доминантная рука, 15–27 кг – недоминантная рука	Мужчины				<0,01**
		43,04 ± 3,82	42,36 ± 4,41	35,88 ± 5,01	35,07 ± 5,03	<0,05***
		Женщины				<0,01**
		28,53 ± 8,14	27,71 ± 7,53	25,86 ± 9,08	25,02 ± 10,02	<0,05***

Примечание: * – p между всеми группами; ** – p между группами от 18 до 44 лет / от 45 до 60 лет; от 61 до 75 лет / старше 75 лет; *** – p между группами от 18 до 44 лет и от 45 до 60 лет / от 61 до 75 лет и старше 75 лет.

Таблица 7. Изменения показателей силы хвата кисти пациентов с разными степенями тяжести СЗК
Table 7. Changes in hand strength in patients with various degrees of SCA severity

Период	Норма	Группа пациентов			p
		I степень тяжести СЗК, n = 5 (10,4 %)	II степень тяжести СЗК, n = 31 (64,6 %)	III степень тяжести СЗК, n = 12 (25,0 %)	
До операции	Мужчины: 35–50 кг – доминантная рука, 20–45 кг – недоминантная рука	Мужчины			>1,0*
		16,39 ± 2,83	16,24 ± 3,06	15,86 ± 3,84	>1,0**
		Женщины			>1,0***
		10,75 ± 0,64	10,91 ± 0,36	9,34 ± 1,89	>1,0***
Через 6 месяцев после операции	Женщины: 25–33 кг – доминантная рука, 15–27 кг – недоминантная рука	Мужчины			< 0,05*
		41,02 ± 3,14	43,41 ± 4,28	42,87 ± 4,49	>1,0**
		Женщины			< 0,05***
		27,09 ± 1,78	28,11 ± 1,04	26,79 ± 1,95	< 0,05***

Примечание: * – p между группами с I и II степенями тяжести СЗК; ** – p с I и III степенями тяжести СЗК; *** – p между группами со II и III степенями тяжести СЗК.

Показатели динамометрии подсчитывали отдельно для мужчин и женщин.

Анализируя динамику изменения параметров отметили, что показатели групп 18–44 лет и 45–60 лет были существенно лучше показателей групп 61–75 лет и старше 75 лет среди мужчин и среди женщин. Лучшие результаты наблюдали в группе самой молодой категории (рис. 1, 2).

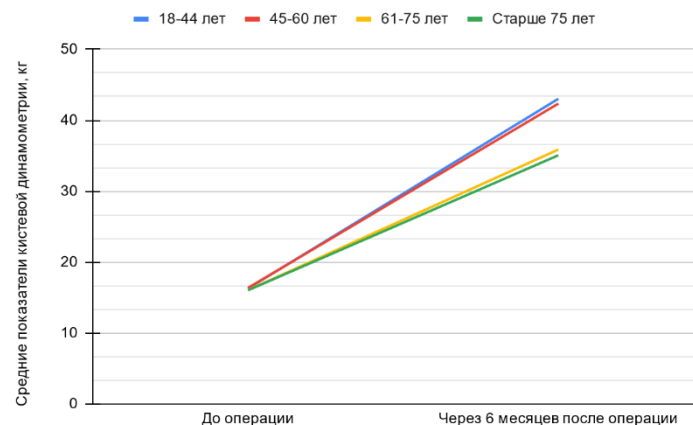


Рисунок 1. Динамика изменения показателей силы хвата кисти у мужчин по группам разных возрастных категорий

Figure 1. Changes in hand strength in males in different age groups

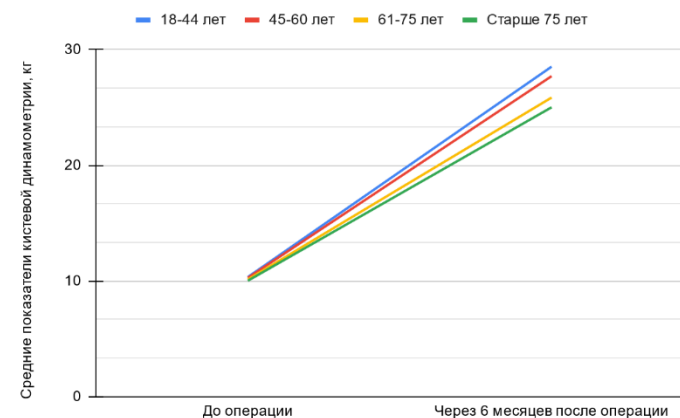


Рисунок 2. Динамика изменения показателей силы хвата кисти у женщин по группам разных возрастных категорий

Figure 2. Grip strength indicators for women in different age groups

Закключение

После проведённого анализа полученных в ходе исследования показателей необходимо отметить, что при хирургическом лечении с применением реконструкции поперечной запястной связки через 6 месяцев после операции у всех пациентов сила хвата кисти, косвенно характеризующая функциональное состояние кисти в целом, достигала нормы. Улучшение функции кисти подтверждали показатели шкалы тяжести симптомов (BCTQs), шкалы функциональных нарушений кисти (BCTQf) опросника Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ) и данные ЭНМГ-исследования.

Лучшие результаты демонстрировали пациенты, входящие в группу самой молодой возрастной категории, от

При анализе динамики изменения показателей силы хвата кисти пациентов наблюдали более лучшие результаты в группах мужчин со II и с III степенью тяжести СЗК. Показатели пациентов среди них со II степенью тяжести подтверждали лучший результат. Наименьшее улучшение наблюдали у мужчин с I степенью тяжести СЗК. У женщин так же лучшими отмечали показатели пациенток со II степенью тяжести. Наименьшее улучшение наблюдали у пациенток с III степенью тяжести СЗК (рис. 3, 4).

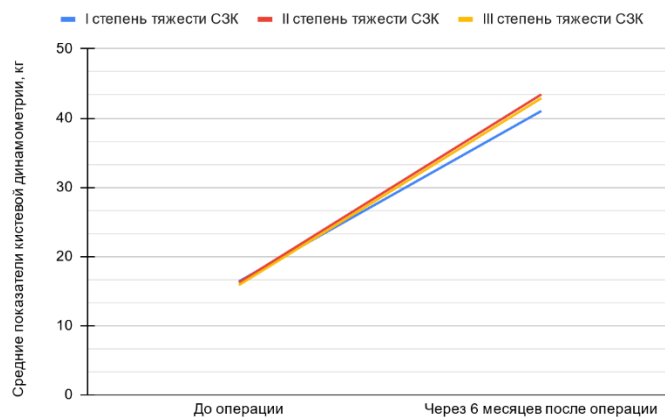


Рисунок 3. Динамика изменения показателей силы хвата кисти у мужчин с разными степенями тяжести

Figure 3. Grip strength indicators of men in different grades

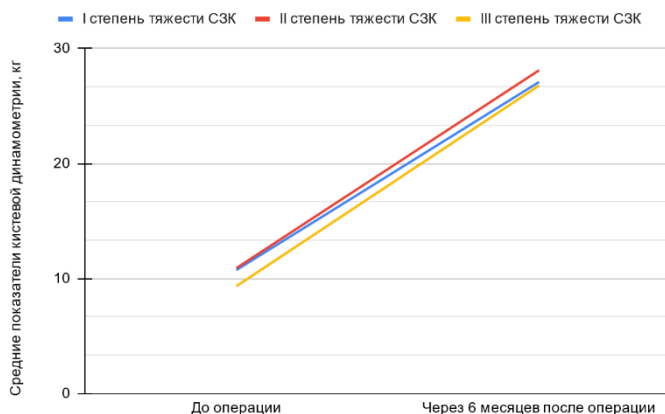


Рисунок 4. Динамика изменения показателей силы хвата кисти у женщин с разными степенями тяжести

Figure 4. Trends in changes in grip strength indicators for women with different grades of severity

18 до 44 лет, и пациенты категории от 45 до 60 лет. Менее интенсивное улучшение наблюдали у пациентов старше 75 лет. Среди всех пациентов лучшие результаты отмечали у пациентов со II степенью тяжести СЗК (умеренной).

Анализ полученных результатов доказывает высокую эффективность проведённого лечения, особенно для пациентов трудоспособного возраста от 18 до 60 лет со II степенью тяжести СЗК (умеренной). При выборе способа хирургического лечения пациентам данных групп следует назначать способ с применением реконструкции поперечной запястной связки. Существует необходимость в продолжении углублённого изучения этого вопроса.

Литература [References]

- 1 Байтингер В.Ф., Голубев И.О. Хирургия кисти: избранное. М.: Логосфера, 2022:424 с. [Baitinger V.F., Golubev I.O. Surgery of hand: selected. M.: Logosphere, 2022:424 p. (In Russ.)]
- 2 Байтингер А.В., Черданцев Д.В. Синдром карпального канала: современное состояние вопроса. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2018;21(2):12–18. [Baitinger A.V., Cherdantsev D.V. Carpal tunnel syndrome: current state of the issue. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy surgii* [Issues of reconstructive and plastic surgery]. 2018;21(2):12–18. (In Russ.)]
- 3 Wolfe Scott W., Pederson William C., Kozin H., Cohen Mark S. Green's Operative Hand Surgery. Eighth edition. *Philadelphia: Elsevier*. 2021: 2400 p.
- 4 Жигало А.В., Почтенко В.В., Морозов В.В., Березин П.А., Ермолаева М.М. Новая малоинвазивная методика лечения больных с синдромом карпального канала. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2020;23(3):47–57. [Zhigalo A.V., Pochtenko V.V., Morozov V.V., Berezin P.A., Ermolaeva M.M. New minimally invasive treatment technique for patients with carpal tunnel syndrome. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy surgii* [Problems of Reconstructive and Plastic Surgery]. 2020;23(3):47–57. (In Russ.)]
- 5 Семенкин О.М., Измалков С.Н., Братийчук А.Н., Солопихина Э.Б., Балаклеец С.В., Богданова М.А., Князев Н.А. Результаты оперативного лечения пациентов с синдромом запястного канала в зависимости от степени выраженности заболевания. *Гений ортопедии*. 2021;27(1):24–31. [Semenkin O.M., Izmalkov S.N., Bratychuk A.N., Solopikhina E.B., Balakleets S.V., Bogdanova M.A., Knyazev N.A. Operative treatment results of patients with carpal tunnel syndrome depending on the severity of the disease. *Genius of Orthopedics*. 2021;27(1):24–31. (In Russ.)]
- 6 Пат. 2734176 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ хирургического лечения пациентов с синдромом запястного канала / Г.П. Котельников, Ю.В. Ларцев, С.Н. Измалков, О.М. Семенкин, Ю.Д. Ким, Н.А. Князев, Н. Э. Лихолатов; Федер. госуд. бюджет. образов. учреждение высш. образ. Самарский госуд. мед. ун-т. № 2019142827; заявл. 17.12.2019; опубл. 13.10.2020, Бюл. № 29. 7 с. [Pat. 2734176 Russian Federation, MPK A61B 17/00. Method of surgical treatment of patients with carpal tunnel syndrome / G.P. Kotelnikov, Y.V. Lartsev, S.N. Izmalkov, O.M. Semenkin, Yu.D. Kim, N.A. Knyazev, N.E. Likhlatov; Feder. state budget. educational institution of higher education. Samara State Med. Univ. No. 2019142827; application. December 17, 2019; publ. 10/13, 2020, Bulletin no. 29. 7 c. (In Russ.)]
- 7 Owolabi L.F., Reda A.A., Raafat A., Fares D.M., Enwere O.O., Mba U.A., Adamu B., Alghamdi M. Nerve conduction study findings and their predictors in clinically diagnosed patients with carpal tunnel syndrome in a Saudi population. *Niger J Clin Pract*. 2021;24(10):1423–1429.
- 8 Wright A.R., Atkinson R.E. Carpal Tunnel Syndrome: An Update for the Primary Care Physician. *Hawaii J. Health Soc. Welf*. 2019;78(11):6–10.
- 9 Erfanifam T., Anaraki P.H., Vahedi L., Nourmohammadi J., Emami B., Khameneh A. The outcomes of carpal tunnel decompression based on electrodiagnostic approaches and clinical symptoms in patients suffering from carpal tunnel syndrome (CTS). *J Family Med Prim Care*. 2022;11(6):2411–2416.

Авторская справка

Котельников Геннадий Петрович

Академик РАН, д-р мед. наук, профессор, президент и заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, 443099, Россия, Самара, Чапаевская, 89.

ORCID 0000-0001-7456-6160

Вклад автора: разработка концепции исследования.

Повелихин Александр Кузьмич

Д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, 443099, Россия, Самара, Чапаевская, 89.

Вклад автора: анализ данных литературы, дизайн исследования.

Князев Никита Алексеевич

Ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, 443099, Россия, Самара, Чапаевская, 89.

ORCID 0000-0003-1770-965X; e-mail: n.knyazev.bass@gmail.com

Вклад автора: выполнение клинического раздела работы, анализ результатов.

Рубцов Артём Алексеевич

Аспирант кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, 443099, Россия, Самара, Чапаевская, 89.

ORCID 0000-0002-9004-7018

Вклад автора: подготовка выводов.

Ключников Алексей Сергеевич

Клинический ординатор кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, Самарский государственный медицинский университет, 443099, Россия, Самара, Чапаевская, 89.

Вклад автора: подготовка выводов.

Author's reference

Gennady P. Kotelnikov

Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, President and Head of the RAS Academician A.F. Krasnov Chair of Traumatology, Orthopaedics and Extreme Surgery, Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya, Samara, 443099, Russia.

ORCID 0000-0001-7456-6160

Author's contribution: research concept development.

Alexandr K. Povelikhin

Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the RAS Academician A.F. Krasnov Department of Traumatology, Orthopaedics and Extreme Surgery, Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya, Samara, 443099, Russia.

Author's contribution: literature analysis, study design.

Nikita A. Knyazev

Assistant of the RAS Academician A.F. Krasnov Chair of Traumatology, Orthopaedics and Extreme Surgery, Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya, Samara, 443099, Russia.

ORCID 0000-0003-1770-965X; e-mail: n.knyazev.bass@gmail.com

Author's contribution: performing the clinical section of the work, analyzing the results.

Artem A. Rubtsov

Graduate student of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov, Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya, Samara, 443099, Russia.

ORCID 0000-0002-9004-7018

Author's contribution: drawing conclusions.

Alexey S. Klyuchnikov

Clinical resident, of the RAS Academician A.F. Krasnov Chair of Traumatology, Orthopaedics and Extreme Surgery, Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya, Samara, 443099, Russia.

Author's contribution: drawing conclusions.