

УДК 617.576-007.254-089.844

## ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА СУХОЖИЛИЯХ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

**В. Г. Козюков<sup>1\*</sup>, А. Н. Севостьянов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера,

<sup>2</sup>Медико-санитарная часть № 7, г. Пермь, Россия

## RESTORATIVE OPERATIONS ON HAND FINGERS FLEXOR TENDON

**V. G. Kozuykov<sup>1\*</sup>, A. N. Sevostianov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Perm State Academy of Medicine named after Academician E. A. Wagner,

<sup>2</sup>Medical Unit № 7, Perm, Russia

---

**Цель.** Оптимизация результатов восстановительных операций на сухожилиях сгибателей пальцев кисти.

**Материалы и методы.** Представлен анализ лечения 100 пациентов с повреждением сухожилий сгибателей пальцев кисти, восстановленных путем наложения первичных швов или одномоментной вторичной тендопластики. Выделены две группы: пациенты группы сравнения ( $n=60$ ), которым проведено традиционное хирургическое лечение, и пациенты основной группы ( $n=40$ ), пролеченные с применением авторской хирургической методики (предоперационная адаптивная подготовка, новые способы сухожильных швов, устройства для контролируемой функциональной реабилитации).

**Результаты.** Проведен сравнительный анализ эффективности лечения пациентов в различных группах. Доказано, что авторская методика восстановительного лечения дала положительные отдаленные результаты в 93,7% случаев. Эффективность лечения пациентов основной группы по отношению к группе сравнения составила 12,5%.

**Выводы.** Разработанный комплекс реконструктивно-восстановительного лечения пациентов при повреждении сухожилий сгибателей и их последствий, включающий предоперационную подготовку, оперативные пособия с применением новых технических решений и рациональную реабилитацию, позволил оптимизировать хирургическую реабилитацию пострадавших с данной патологией.

**Ключевые слова.** Кисть, сухожилия сгибателей, травма, восстановительное лечение.

**Aim.** To optimize the results of operations on hand fingers' flexor tendon.

**Materials and methods.** Treatment of 100 patients with damaged hand fingers' flexor tendon restored by means of primary sutures or single stage secondary tendoplasty was analyzed. The following two groups of patients were selected: comparison group ( $n=60$ ) who underwent traditional surgical tactics and main group ( $n=40$ ) operated with author's surgical technique (preoperative adaptive preparation, new methods of tendinous suture and units for controlled functional rehabilitation).

**Results.** Comparative analysis of efficiency of treatment for different groups of patients was carried out. The author's technique of restorative treatment was proved to have positive long-term results in 93,7%. Efficiency of treatment in comparison group was 12,5%.

**Conclusion.** The developed complex of reconstructive-restorative treatment of patients with damaged flexor tendons and their consequences including preoperative preparation, surgical aids with new technical solutions and rational rehabilitation permitted to optimize surgical rehabilitation of patients with this pathology.

**Key words.** Hand, flexor tendons, injury, restorative treatment.

---

© Козюков В. Г., Севостьянов А. Н., 2013

e-mail: tayahara@yandex.ru

тел. 8 912 98 54 581

[Козюков В. Г. (\*контактное лицо) – доктор медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии; Севостьянов А. Н. – заведующий отделением травматологии и ортопедии].

## ВВЕДЕНИЕ

Восстановление поврежденных сухожилий сгибателей пальцев как в остром, так и в отдаленном периодах после травмы остается одной из актуальных проблем хирургии кисти. Это обусловлено многими факторами, в первую очередь – частыми повреждениями самой кисти – от 30 до 57% [2]. В структуре всех повреждений кисти травмы сухожилий могут достигать 38% [7]. Отсутствие во многих крупных регионах специализированных отделений приводит к тому, что неудовлетворительные результаты при восстановительных операциях на сухожилиях сгибателей встречаются у каждого третьего пострадавшего, а инвалидность после тяжелых повреждений кисти, в том числе после множественных травм сухожилий сгибателей, достигает 30% среди всех первично освидетельствованных пациентов [6].

Применение новых хирургических технологий позволило значительно улучшить результаты лечения пострадавших с данной патологией кисти, это выразилось в разработке оригинальных методов оперативного пособия, способов сухожильного шва, изменении протокола послеоперационного ведения больных и т.д. [1, 3, 4]. Однако, по данным некоторых авторов [5, 6], диагностические, технические и тактические ошибки в лечении повреждений кисти, в том числе при повреждении сухожилий сгибателей, встречаются достаточно часто (до 50%).

Несмотря на значительный прогресс в хирургии кисти, многие вопросы восстановительного лечения при повреждении сухожилий сгибателей полностью не разрешены. Требуют уточнения показания к тем или иным методам восстановления сухожилий, нет единой хирургической тактики при острой травме и при последствиях повреждений, особенно разноречивы взгляды на

хирургическую тактику при повреждении сухожилий сгибателей в зоне костно-фиброзных каналов. Кроме того, не обобщены и недостаточно раскрыты возможности предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных, снижающие количество осложнений и улучшающие отдаленные результаты лечения.

Таким образом, проблема восстановительного лечения пациентов с повреждениями сухожилий сгибателей кисти актуальна, имеет важное научное, практическое и социально-экономическое значение.

*Целью настоящего исследования* явилась оптимизация исходов восстановительных операций на сухожилиях сгибателей пальцев кисти при повреждениях их на уровне костно-фиброзных каналов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная работа основана на анализе результатов обследования и лечения 100 пациентов с различными повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти, которым выполнены первичный шов сухожилий или одномоментная вторичная тендопластика. Критерии включения пациентов в исследование: возраст от 18 до 70 лет, травматические повреждения сухожилий сгибателей пальцев кисти на уровне костно-фиброзных каналов, наличие показаний для первичного шва сухожилий при острой травме или для одномоментной вторичной тендопластики при ее последствиях, лечение больных на клинических базах кафедры травматологии и ортопедии Пермской государственной медицинской академии им. ак. Е. А. Вагнера. Критерии исключения: травматические повреждения кисти и пальцев с дефектами тканей, травма мягких тканей с выраженным нарушением кровоснабжения, повреждения за пределами костно-фиброзных каналов,

рубцовые контрактуры пальцев кисти, отказ пациентов от оперативного лечения.

Все обследованные разделены на две группы: пациенты первой группы (сравнения) ( $n=60$ ) пролечены с применением традиционной хирургической тактики с иммобилизацией кисти от трех недель и более; при лечении больных второй группы (основной) ( $n=40$ ) применена оптимизированная авторами хирургическая тактика (новые способы сухожильных швов, устройство для накожной фиксации сухожилий, ранняя функциональная мобилизация с использованием модифицированного ортеза). Группы не имели статистически значимых отличий по возрастному и гендерному составу. В каждой группе выделены подгруппы пациентов для изучения отдаленных результатов лечения в зависимости от давности и локализации повреждений. В работе помимо традиционных применяли биомеханические, ультразвуковые и электрофизиологические методы исследования. Для оценки двигательной функции пальцев кисти изучали гониометрию, динамометрию, координатометрию. Для уточнения степени повреждения сухожилий проводили ультразвуковое сканирование на аппарате LOGIQ-9 с датчиками от 7,5 до 10 мГц. С целью определения патологических изменений в поврежденной кисти выполняли электрофизиологические исследования оценки состояния региональной и периферической гемодинамики по данным реовазографии (компьютерный реограф «Рео-спектр» с программным обеспечением фирмы «Нейрософт»). Отдаленные результаты лечения изучались в сроки от одного года до трех лет по методике Boys и Strickland и вопроснику DASH (неспособностей верхних конечностей). Статистическую обработку полученных результатов осуществляли при помощи программы Statistica 6.0 и MS Excel.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования разработан комплекс хирургических мероприятий для оптимизации исходов лечения пациентов после восстановительных операций на поврежденных сухожилиях сгибателей пальцев кисти в зоне костно-фиброзных каналов.

В качестве предоперационной подготовки у пострадавших с острой травмой определяли характер повреждения сухожилий, сопутствующие травмы. Для уточнения диагноза проводили ультразвуковые исследования. При последствиях повреждений назначали предоперационную адаптивную тренировку, заключающуюся в разработке движений суставов пальцев кисти, и тренировку кисти с помощью прерывистого артериального жгута. Данные реовазографических исследований подтвердили целесообразность такой адаптивной тренировки поврежденной кисти. Из изученных параметров гемодинамики отмечали увеличение реографического индекса и регионального минутного пульсового объема более чем в два раза. Стабильно улучшались средние показатели индекса вегетативного обеспечения.

Следующим звеном разработанного комплекса лечения было выполнение оперативного пособия в зависимости от локализации, характера и времени повреждения с использованием предложенных новых технических решений. Так, с целью надежного восстановления поврежденного сухожилия сгибателей пальцев разработан новый способ сухожильного шва (патент на изобретение № 2459592). Шов выполняет сразу две функции: суперпрочную фиксацию за счет четырех прядей лигатур, проведенных внутривольно с петлеобразными захлестами, и необходимую адаптацию поврежденных концов сухожилия, что позволяет в послеоперационном периоде рано начинать функциональную мобилизацию.

В случаях резаных, колотых и рубленых ран пальцев кисти с повреждением сухожилий сгибателей первичную хирургическую обработку проводили в первые часы после травмы. Особенности техники такой операции: расширение ран на пальце разрезами ближе к нейтральным линиям, при повреждении в критической зоне восстанавливали только сухожилие глубокого сгибателя, при этом поверхностный иссекали проксимально до уровня червеобразной мышцы, дистально – оставляли культю ножек до трех миллиметров, которые, прирастая к дистальной части капсулы межфалангового сустава, препятствовали в дальнейшем гиперэкстензии пальца. Накладывали петлевой фиксационно-адаптационный шов нашей модификации из двух или четырех лигатурных прядей в зависимости от мощности и диаметра сухожилия. Переднюю створку костно-фиброзного канала, где выполнялся сухожильный шов, не восстанавливали. Рану зашивали наглухо, в качестве шовного материала использовали капрон. В случаях повреждения сухожилия только глубокого сгибателя (зона 1) у дистальной фаланги для восстановления также использовали петлевой шов из двух лигатурных прядей. Концы нитей проводили через короткий дистальный отрезок сухожилия, затем через мягкие ткани ногтевой фаланги и фиксировали на коже с помощью устройства для накожной фиксации сухожильного шва (патент на полезную модель № 109651). Предложенное устройство в виде пуговицы с перемычкой из силиконовой резины предупреждает прорезывание нити в месте лигатурного узла и фиксирует шов с динамической компрессией.

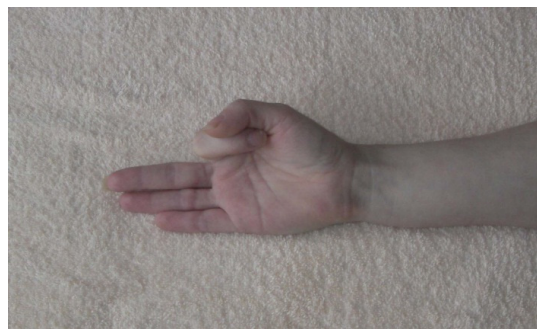
При последствиях повреждений сухожилий сгибателей на уровне пальцев по показаниям проводили одномоментную вторичную тендопластику сухожилия глубокого сгибателя. Особенности техники этой пластической операции в том, что доступ к костно-фиброзному каналу выполняли с помощью зигзагообразных разрезов по нерабочей передне-

боковой стороне пальца. Обычно через три месяца после травмы наступают дегенеративные изменения как стенок костно-фиброзного канала, так и концов поврежденного сухожилия. Именно поэтому мы иссекали передне-боковую поверхность канала с оставлением трех кольцевидных связок около суставов пальца. Проксимальные концы сухожилий укорачивали до уровня червеобразных мышц, дистальные – иссекали, оставляя культю 3–5 мм у места их прикрепления. В качестве трансплантатов использовали сухожилия поверхностных сгибателей, которые извлекали из отдельных разрезов на ладони и в нижней трети предплечья. При восстановлении сухожилий сразу на нескольких пальцах выполняли один разрез на ладони с переходом на предплечье. Необходимую длину сухожильного трансплантата определяли после наложения временного контрольного шва и проверки пассивной амплитуды движения пальца. Трансплантат, проведенный в подготовленное ложе, фиксировали к глубокому сгибателю и к дистальной фаланге предложенными вариантами сухожильных швов. По сравнению с традиционной методикой получали при этом более прочное соединение трансплантата без объемного увеличения мест расположения швов.

Приводим клинический пример одномоментной вторичной тендопластики глубоких сгибателей сразу трех пальцев при застарелом повреждении сухожилий в критической зоне (рисунок): пациент И., 26 лет, поступил с диагнозом «застарелое повреждение сухожилий сгибателей 3–5-го пальцев кисти на уровне основных фаланг». После предоперационной адаптивной подготовки проведена одномоментная вторичная ауто-тендопластика сгибателей всех трех пальцев по описанной выше методике с применением разработанных вариантов швов и накожного устройства для фиксации шва. После операции – ранняя двигательная активность пальцев и кисти в функциональном ортезе. Получен положительный исход операции:

восстановлены амплитуда движений пальцев и вполне удовлетворительная сила ладонно-го захвата кисти.

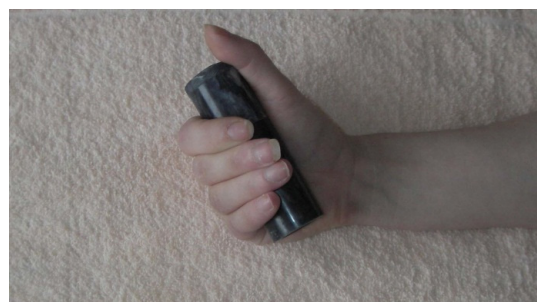
Третьим этапом в разработанном комплексе восстановительного лечения при повреждении сухожилий сгибателей пальцев был



а



б



в

*Рис. Пациент И., 26 лет. Одномоментная вторичная тендопластика сухожилий глубоких сгибателей 3–5-го пальцев кисти: а – до операции; б – момент операции; в – исход лечения*

послеоперационный период. Первый послеоперационный период реабилитации соответствует 2–3 неделям и проводится в стационарных условиях. До спадения отека выполняли гипотермию, по показаниям назначали реологическую и спазмолитическую терапию. Из физиотерапии предпочитали магнитотерапию, лазерное светолечение, амплипульс. Назначали съемный ортез для временной иммобилизации и дозируемых контролируемых движений. Амбулаторный период реабилитации продолжался после трех недель, когда разрешали постепенную нагрузку на пальцы кисти, к 4-й неделе рекомендовали упражнения, равные 50% максимальной мышечной силы. Такая лечебная гимнастика способствовала усилению кровотока в поврежденной руке и восстановлению функции пальцев кисти. Амбулаторный послеоперационный период желательно проводить в условиях реабилитационного отделения поликлиники.

Используя вышеописанную методику, мы восстановили первичным швом поврежденные сухожилия у 20 пациентов (27 пальцев), при последствиях повреждений сухожилий провели одномоментную вторичную аутотендопластику у 20 пациентов (24 пальца). Таким образом, в основной группе исследования восстановлены сухожилия у 40 пострадавших. Отдаленные результаты лечения изучены у 75 пациентов (75% больных анализируемой группы), из них у 32 больных основной и у 43 группы сравнения. Оценка отдаленных результатов лечения в обеих подгруппах представлена в таблице.

Из данных таблицы следует, что положительные функциональные результаты получены у 93,7% пациентов исследуемой группы и у 80,2% лиц в группе сравнения. Эффективность лечения при применении разработанного комплекса реабилитации составила 12,5%. При оценке качества жизни по шкале DASH хорошие и отличные результаты определены у всех пациентов исследуемой группы, в группе сравнения у 30% человек оценка определена как удовлетворительная.

### Оценка отдаленных результатов лечения пациентов при восстановительных операциях на сухожилиях сгибателей пальцев кисти (по Boys и Strickland)

Группа пациентов	Результат						Всего	
	хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный		абс.	%
	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Основная	20	62,5	10	31,2	2	6,3	32	100
	20	54	14	37,8	3	8,2	37	100
Сравнения	23	53,5	14	32,5	6	14	43	100
	23	47,9	16	33,3	9	18,8	48	100

### Выводы

Предложенные новые технические решения по способу наложения сухожильного шва и по применению устройства для наружной фиксации шва апробированы в клинике и дали надежные положительные результаты при восстановительных операциях на сухожилиях сгибателей пальцев кисти.

Разработанный комплекс реконструктивно-восстановительного лечения пациентов при повреждении сухожилий сгибателей и их последствий, включающий предоперационную подготовку, оперативные пособия с применением новых вариантов сухожильных швов и рациональную послеоперационную реабилитацию, позволил оптимизировать хирургическую тактику и у 93,7% больных получить положительные отдаленные функциональные результаты лечения.

### Библиографический список

1. Азолов В. В., Александров Н. М., Петров С. В. Реконструкция пальцев кисти методом перемещения дистрагированных сегментов. Н. Новгород: Алиот-нн 2012; 236.
2. Волкова А. М. Хирургия кисти. Т. 1. Екатеринбург: Уральский рабочий 1996; 208.
3. Золотов А. С., Зеленин В. Н., Сороковиков В. А. Хирургическое лечение повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти. Иркутск: ЦОП БИБММ ИГУ 2006; 108.
4. Евдокимов В. М., Герасимов С. Г., Сизоненко Я. В. Лечение повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти в «немой» зоне. Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти: материалы науч.-практ. конф. М. 2005; 131–134.
5. Клюквин И. Ю., Мигулева И. Ю., Охотский В. П. Травмы кисти. М.: ГЭОТАР-Медиа 2009; 188.
6. Козюков В. Г., Токарев А. Е. Восстановительное лечение больных с открытыми повреждениями кисти. Вопросы социальной и медицинской реабилитации больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы: материалы науч.-практ. конф. НИИ им. Р. Р. Вредена. Л. 1990; 68–71.
7. Нельзина З. Ф. Неотложная хирургия открытых повреждений кисти и пальцев. М.: Медицина 1980; 183.

Материал поступил в редакцию 10.12.2012