

УДК 617.576-007.254-089.844

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВТОРИЧНОЙ ОДНОМОМЕНТНОЙ ТЕНДОПЛАСТИКИ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ

**В.Г. Козюков<sup>1\*</sup>, С.О. Лисов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера,

<sup>2</sup>Медико-санитарная часть № 9 им. М.А. Тверье, г. Пермь, Россия

## PERFECTION OF SECONDARY SINGLE-STAGE TENOPLASTY IN MEDICAL REHABILITATION OF CONSEQUENCES AFTER INJURIES OF FLEXOR MUSCLE TENDONS OF FINGERS

**V.G. Kozyukov<sup>1\*</sup>, S.O. Lisov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Perm State Medical University named after E.A. Wagner,

<sup>2</sup>Hospital № 9 named after M.A. Tverie, Perm, Russian Federation

**Цель.** Улучшение результатов восстановительного лечения последствий повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне.

**Материалы и методы.** Представлен анализ лечения 90 больных с последствиями повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне, восстановительное лечение которым осуществлено путем вторичной одномоментной тендопластики. Выделены две группы пациентов, группа сравнения ( $n = 50$ ), им проведена традиционная хирургическая тактика лечения, и основная группа ( $n = 40$ ), пролечена с применением разработанного комплекса мероприятий (предоперационная адаптивная подготовка, новый метод фиксации сухожильного трансплантата, усовершенствованный протокол функциональной реабилитации).

**Результаты.** Проведен сравнительный анализ эффективности лечения пациентов в различных группах. Доказано, что разработанный комплекс восстановительного лечения дал положительные отдаленные результаты в 93,7 % наблюдений. Эффективность лечения по отношению к группе сравнения составила 9,5 %.

**Выводы.** Предложенный комплекс реконструктивно-восстановительного лечения больных при последствиях повреждении сухожилий сгибателей пальцев кисти, включающий предоперационную подготовку, оперативные пособия с применением новых технических решений и рациональную реабилитацию, позволил улучшить результаты лечения пострадавших с данной патологией.

**Ключевые слова.** Кисть, сухожилия сгибателей, последствия травмы, восстановительное лечение.

**Aim.** The aim of the study was to improve the results of medical rehabilitation after injuries of flexor muscle tendons of fingers in the second zone.

**Materials and methods.** Treatment of 90 patients with consequence of injuries of flexor muscle tendons of fingers in the second zone, who underwent medical rehabilitation using the secondary single-stage tendoplasty was analyzed. Two groups of patients were formed: the group of comparison ( $n = 50$ ) with traditional operative tactics

© Козюков В.Г., Лисов С.О., 2016

тел. 8 912 985-45-81

e-mail: tayahara@yandex.ru

[Козюков В.Г. (\*контактное лицо) – доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии; Лисов С.О. – заведующий отделением травматологии и ортопедии].

used and the main group ( $n = 40$ ) with the developed complex of measures (preoperative adaptive preparation, new technique for fixation of tendinous transplant, modified protocol of functional rehabilitation).

**Results.** Comparative analysis of efficiency reached during treatment of patients from different groups was conducted. It was established that the developed complex of medical rehabilitation applied gave positive long-term results in 93,7 % of follow-up observation. Efficiency of treatment versus the comparison group was 9,5 %.

**Conclusions.** The offered complex of reconstructive medical rehabilitation of patients with consequences of injuries of flexor muscle tendons of fingers including preoperative preparation, surgical aids with new technical solution and rational rehabilitation permitted to improve the results of treatment in patients with this pathology.

**Key words.** Hand, flexor muscle tendon, injury consequences, medical rehabilitation.

---

### ВВЕДЕНИЕ

Восстановление поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти в отдаленном периоде после травмы остается одной из острых и актуальных проблем хирургии кисти. Это обусловлено многими факторами и в первую очередь частыми повреждениями самой кисти – от 30 до 57 % [2]. В структуре всех повреждений кисти травмы сухожилий могут достигать 38 % [7,10]. Отсутствие во многих крупных регионах специализированных отделений приводит к тому, что неудовлетворительные результаты при восстановительных urgentных операциях на сухожилиях сгибателей встречаются у каждого третьего пострадавшего, именно эти пациенты и нуждаются в операции тендопластики. 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 и в том числе при повреждении сухожилий сгибателей все еще встречаются достаточно часто (до 50 %).

Несмотря на значительный прогресс в хирургии кисти, многие вопросы восстановительного лечения при последствиях повреждении сухожилий сгибателей полностью не разрешены. В первую очередь тре-

буют уточнения показания к вторичной одномоментной и двухэтапной тендопластике во второй зоне костно-фиброзных каналов. Разноречивы взгляды на хирургическую технологию при восстановлении поврежденных сухожилий сгибателей в этой зоне. 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 больных с последствиями повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти актуальна, имеет важное научное, практическое и социально-экономическое значение.

*Целью настоящего исследования* явилось улучшение результатов восстановительного лечения последствий повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти путем усовершенствования методики вторичной одномоментной тендопластики и комплекса мероприятий предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная работа основана на анализе результатов обследования и лечения 90 больных с последствиями повреждений сухожилий сгибателей ульнарных пальцев кисти во второй зоне, которым выполнена вторичная одномоментная тендопластика для восста-

новления глубокого сгибателя. Критерии включения пациентов в исследование: возраст от 18 до 70 лет, последствия поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти на уровне второй зоны (после первичного шва или давности травмы после трех месяцев), наличие показаний для вторичной одномоментной тендопластики, лечение больных на клинических базах кафедры травматологии и ортопедии Пермского государственного медицинского университета. Критерии исключения: последствия повреждений кисти и пальцев с дефектами тканей, с выраженным нарушением кровоснабжения, повреждения за пределами второй зоны, рубцовые контрактуры пальцев кисти, отказ пациентов от оперативного лечения.

Выделены две группы больных: первая группа, сравнения, ( $n = 50$ ), пролеченная с применением традиционной хирургической тактики и методики фиксации сухожильного трансплантата с послеоперационной иммобилизацией кисти от трех недель и более; вторая группа, основная, ( $n = 40$ ), пациентам которой применен усовершенствованный авторами комплекс восстановительного лечения (применение новых способов сухожильных швов, метода фиксации сухожильного трансплантата, устройства для кожной фиксации сухожилий, предоперационная адаптивная подготовка, ранняя функциональная мобилизация кисти). Группы не имели статистически значимых отличий по возрастному и гендерному составу. В работе помимо традиционных применяли биомеханические, ультразвуковые и электрофизиологические методы исследования. Для оценки двигательной функции пальцев кисти изучали гониометрию, динамометрию. Для уточнения степени повреждения сухожилий осуществляли ультразвуковое сканирование на аппарате LOGIQ-9 с датчиками от 7,5 до 10 мГц. С целью определения патологических изменений в поврежденной кисти проводили электрофизиологические исследования оцен-

ки состояния региональной и периферической гемодинамики по данным реовазографии (компьютерный реограф «Реоспектр» с программным обеспечением фирмы «Нейрософт»). Отдаленные результаты лечения изучались в сроки от одного года до трех лет по методике Boys и Strickland и впроснику DASH (неспособностей верхних конечностей). Статистическую обработку полученных результатов осуществляли при помощи программы Statistica 6.0 и MS Excel.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На основании проведенного исследования разработан комплекс реконструктивно-восстановительных мероприятий для улучшения результатов лечения больных после вторичной одномоментной тендопластики глубоких сгибателей ульнарных пальцев кисти при последствиях повреждений во второй зоне. В качестве предоперационной подготовки при последствиях повреждений назначали предоперационную адаптивную тренировку, заключающуюся в разработке движений суставов пальцев кисти и многократным воздействием с помощью прерывистого артериального жгута. Данные реовазографических исследований подтвердили целесообразность такой адаптивной тренировки поврежденной кисти к гипоксии. 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 этапом разработанного комплекса лечения было выполнение оперативно-го пособия в зависимости от характера и времени повреждения с использованием предложенных новых технических решений. Так, с целью надежной фиксации сухожильного трансплантата при восстановлении сухожилия глубокого сгибателя пальцев разработан новый способ сухожильного шва (патент на изобретение №2459592 [8]). Шов выполняет сразу

две функции (рисунок): суперпрочную фиксацию за счет четырех прядей лигатур, проведенных внутривольно с петлеобразными захлестами, и необходимую адаптацию концов сухожилия и трансплантата, что позволяет в послеоперационном периоде рано начинать функциональную мобилизацию.

При последствиях повреждений сухожильных сгибателей во второй зоне, по показаниям, осуществляли вторичную одномоментную тендопластику сухожилия глубокого сгибателя. Особенности техники этой пластической операции в том, что доступ к костно-фиброзному каналу проводили с помощью зигзагообразных разрезов по нерабочей переднебоковой стороне пальца. Обычно к трем месяцам спустя после травмы наступают дегенеративные изменения как стенок костно-фиброзного канала, так и концов поврежденного сухожилия. Именно поэтому мы иссекали переднебоковую поверхность канала с оставлением трех кольцевидных связок (A1,2,4) около суставов пальца. Проксимальные концы сухожилий укорачивали до уровня червеобразных мышц, дистальные – иссекали с оставлением культи до 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. Фиксация трансплантата осуществлялась сначала дистально к концевой фаланге с помощью устройства для накожной фиксации сухожильного шва, а затем проксимально – к культе глубокого сгибателя на уровне червеобразной мышцы разработанным вариантом сухожильного шва.

Дистальная точка фиксации сухожильного трансплантата (она закрепляется первой) располагается на коже ладонной поверхности ногтевой фаланги, где помещается устройство для фиксации сухожильного шва (вид устройства приведен на рисунке, в). Целью предлагаемого устройства (патент на полезную модель №109651 [9]) является создание надежной фиксации и напряженной адаптации сухожильного шва. Устройство состоит из корпуса

в виде круглой пластмассовой пуговицы диаметром 15 мм с двумя овальными отверстиями по 3 мм. Отверстия соединены перемычкой, покрытой силиконовой резиной (марка № 617H44) толщиной 2 мм. Устройство для фиксации сухожильного шва используется следующим образом: корпус пуговицы располагается на коже пальца в месте выхода лигатур. Лигатуры шва, проходящие поднадкостнично под дистальной культи глубокого сгибателя, выходят из кожи, проводятся в отверстия пуговицы и завязываются над силиконовой оболочкой перемычки. В зависимости от диаметра трансплантата накладывается шов из одной или двух лигатур (две или четыре пряди), которые выводятся на кожу с помощью колющей иглы со степенью изогнутости 1/2, шовный материал – плетеный капрон (метрический размер 3–4). Положительный эффект от использования устройства: сохранность лигатуры от прорезывания острыми краями отверстия пуговицы; прочность фиксации и напряженность сухожильного шва; равномерное давление устройства на кожу пальца (профилактика пролежня).

Фиксация проксимальной части сухожильного трансплантата осуществляется фиксационно-адаптационным швом. 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.

Схема фиксации сухожильного трансплантата при тендопластике глубокого сгибателя пальца с использованием нового способа сухожильного шва и устройства для накожной его фиксации на кисти представлена на рисунке.

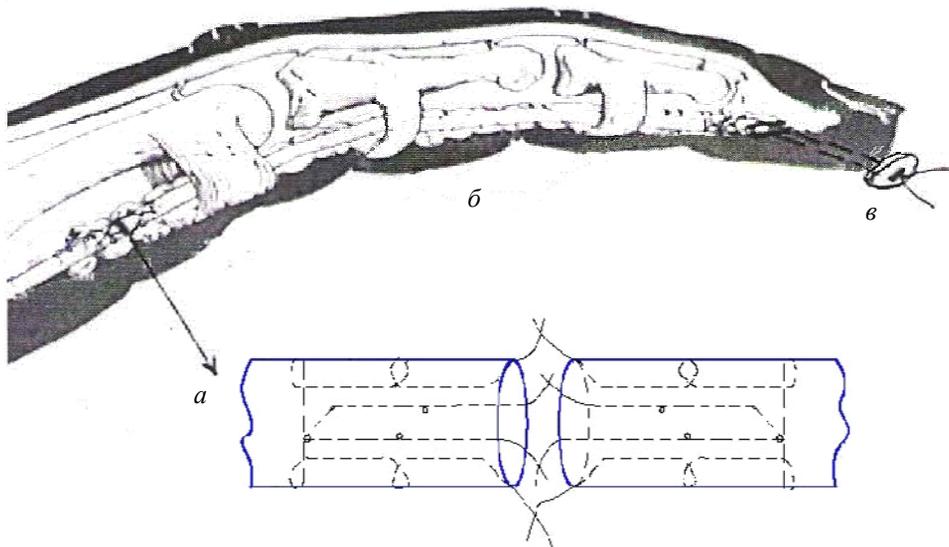


Рис. Схема фиксации сухожильного трансплантата при тендопластике глубокого сгибателя пальца кисти (б) с использованием нового способа сухожильного шва (а) и устройства для накожной его фиксации (в)

Третьим этапом в разработанном комплексе восстановительного лечения при повреждении сухожилий сгибателей пальцев были особенности послеоперационного периода. Первый послеоперационный период реабилитации соответствует двум неделям и проводится в стационарных условиях. До исчезновения отека, по показаниям, назначали реологическую и спазмолитическую терапию. Из физиотерапии предпочитали магнитотерапию, лазерное светолечение, амплипульс. Съемный ортез рекомендовали для временной иммобилизации кисти и дозируемых контролируемых движений. Амбулаторный период реабилитации продолжался после двух недель, когда увеличивали постепенную нагрузку на пальцы кисти, а к четвертой 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.

Таким образом, используя вышеописанную методику, в основной группе исследования путем вторичной одномоментной тендопластики восстановлены сухожилия глубоких сгибателей пальцев у 40 пострадавших. Отдаленные результаты лечения прослежены у 70 пациентов (77 % всех больных). Из них исходы лечения изучены у 32 человек в исследуемой группе и у 38 в группе сравнения. Оценка отдаленных результатов лечения представлена в таблице.

#### Оценка отдаленных результатов лечения больных после вторичной одномоментной тендопластики глубокого сгибателя пальцев кисти (по Boys и Strickland)

Группа	Результат							
	хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный		всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Основная	18	56,3	12	37,4	2	6,3	32	100
Сравнения	20	52,6	12	31,6	6	15,8	38	100

Из данных таблицы следует, что положительные функциональные результаты получены у 93,7 % пациентов исследуемой группы и у 84,2 % в группе сравнения. Эффективность лечения при применении разработанного комплекса реабилитации составила 9,5 %. При оценке качества жизни по шкале DASH хорошие и отличные результаты определены у всех пациентов исследуемой группы, в группе сравнения у 33 % больных оценка определена как удовлетворительная.

### Выводы

Предложенный новый метод фиксации сухожильного трансплантата апробирован в клинике и дал надежные положительные результаты при восстановлении глубокого сгибателя пальцев кисти путем вторичной одномоментной тендопластики.

Разработанный комплекс реконструктивно-восстановительного лечения пациентов при последствиях повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти, включающий предоперационную подготовку, оперативные пособия с применением новых технических решений и рациональную послеоперационную реабилитацию, позволил повысить эффективность лечения на 9,5 %.

### 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. Екатеринбург: Уральский рабочий 1996; Т. 1: 208.
3. *Золотов А.С., Зеленин В.Н., Сорокиных 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 научно-практической конференции. 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., Лисов С.О., Севостьянов А.Н.* Восстановительные операции на культях кисти. Гений ортопедии 2012; 2: 112–116.
7. *Козюков В.Г., Севостьянов А.Н.* Восстановительные операции на сухожилиях сгибателей пальцев кисти. Пермский медицинский журнал 2013; 2: 16–21.
8. *Козюков В.Г., Лисов С.О., Севостьянов А.Н.* Способ наложения сухожильного шва: патент на изобретение № 2459592, РФ. Приоритет от 24.05.2011, опубликован 27.08.2012. Бюл. № 24; 4.
9. *Козюков В.Г., Лисов С.О., Севостьянов А.Н.* Устройство для накожной фиксации сухожильного шва на кисти: патент на полезную модель №109651, РФ. Приоритет от 13.05.2011, опубликован 25.19.2011. Бюл. № 30; 2.
10. *Страфун С.С., Куринной И.Н., Безуглый А.А., Черенок Е.П., Хищенко С.А.* Хирургия сухожилий пальцев и кисти. Киев: МАКРОС 2012; 320.

Материал поступил в редакцию 30.05.2016