

*На правах рукописи*

**СЕВОСТЬЯНОВ**

**Александр Николаевич**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИСХОДОВ  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА  
СУХОЖИЛИЯХ СГИБАТЕЛЕЙ ТРЕХФАЛАНГОВЫХ  
ПАЛЬЦЕВ КИСТИ ВО ВТОРОЙ ЗОНЕ**

**14.01.15 – травматология и ортопедия**

**Автореферат**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата медицинских наук**

**Пермь - 2014**

Работа выполнена в государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е. А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: **Козюков Владимир Григорьевич**  
доктор медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты: **Кузнецова Наталия Львовна** доктор  
медицинских наук, профессор,  
руководитель центра амбулаторной  
травматологии, хирургии и  
восстановительной медицины ООО  
«Мединвест»

**Обухов Игорь Азарьевич**  
доктор медицинских наук, профессор  
кафедры травматологии, ортопедии и  
хирургии катастроф ГБОУ ВПО  
«Уральский государственный  
медицинский университет» Минздрава  
России

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени В. Д. Чаклина» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.067.03 при ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26).

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ГБОУ ВПО «ПГМА им. ак. Е. А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26, сайт академии [www.pasma.ru](http://www.pasma.ru)).

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
Доктор медицинских наук, профессор

Малютина  
Наталья Николаевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность проблемы

Восстановление поврежденных сухожилий сгибателей пальцев как в остром, так и в отдаленном периоде после травмы остается одной из актуальных проблем хирургии кисти. Это обусловлено многими факторами и в первую очередь частыми повреждениями самой кисти – от 30 до 57 % [Волкова А. М., 1991; Золотов А. С. и соавт., 2006]. В структуре всех повреждений кисти травмы сухожилий могут достигать 38% [Нельзина З.Ф. , Чудакова Т.Н.,1994; Страфун С. С. и соавт., 2012]. 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 [Козюков В. Г., 2007].

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, изменения протокола послеоперационного ведения больных и т.д. [Кузнецова Н. Л. и соавт., 2011; Евдокимов В. М. и соавт.,2005; Мигулева И. Ю. и соавт., 2009; Александров Н. М., и соавт., 2012]. Однако, по данным некоторых авторов [Обухов И. А. и соавт., 2005; Патрикеев Д. В., 2007] диагностические, технические и тактические ошибки в лечении повреждений кисти и, в том числе при повреждении сухожилий сгибателей встречаются достаточно часто (до 50%). Многие вопросы восстановительного лечения при повреждении сухожилий сгибателей полностью не разрешены. Требуют уточнения показания к тем или иным

методам восстановления сухожилий, отсутствует оптимальный вариант сухожильного шва, нет единых рекомендаций по протоколу послеоперационного периода. Особенно разноречивы взгляды на хирургическую тактику при повреждении сухожилий сгибателей во второй (критической) зоне костно-фиброзных каналов. 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 пальцев кисти во второй зоне актуальна, имеет важное научное и практическое значение.

### **Цель исследования**

Оптимизация исходов восстановительных операций на сухожилиях сгибателей трехфаланговых пальцев кисти при повреждениях их во второй зоне путем усовершенствования комплекса хирургических и реабилитационных мероприятий.

### **Задачи исследования:**

1. Уточнить показания к восстановлению сухожилий сгибателей трехфаланговых пальцев кисти во второй зоне путем наложения первичного шва и проведения вторичной одномоментной тендопластики;
2. Разработать новый вариант петлевого фиксационно-адаптационного шва сухожилий сгибателей пальцев кисти и модифицировать устройство для накожной фиксации сухожильного шва;
3. Усовершенствовать технику восстановительных операций при первичном шве сухожилия и вторичной одномоментной тендопластике, методику предоперационной подготовки и послеоперационной реабилитации пострадавших;
4. Изучить отдаленные результаты восстановительного лечения пациентов с повреждением сухожилий сгибателей трехфаланговых пальцев кисти, дать

сравнительный анализ лечения, доказать эффективность разработанных методик и сформулировать практические рекомендации.

### **Научная новизна**

Уточнены показания к наложению первичного шва сухожилия и проведению вторичной одномоментной тендопластики при повреждениях сгибателей пальцев кисти во второй зоне.

Обоснована необходимость ультразвукового исследования в диагностике повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти для выбора тактики хирургического лечения, а также необходимости проведения адаптивной тренировки кисти перед предстоящей реконструктивной операцией.

Предложен новый способ петлевого фиксационно-адаптационного шва для первичного и вторичного восстановления поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне, усовершенствовано устройство для накожной фиксации шва сухожилия (патент на изобретение № 2459592, патент на полезную модель № 109651).

Предложено устройство (ортез) для функционального шинирования кисти в послеоперационном периоде (рационализаторское предложение № 2610).

Доказана эффективность применения разработанной методики восстановительного лечения при свежих и застарелых повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти с использованием новых вариантов сухожильного шва и ранней функциональной реабилитации пострадавших.

Разработан алгоритм восстановительного хирургического лечения при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне.

### **Практическая значимость**

Уточненные и расширенные показания к первичному шву сухожилия сгибателя пальцев кисти и одномоментной вторичной аутотендопластике

позволят врачам проводить восстановительное лечение не только в узкоспециализированных отделениях хирургии кисти, но и в ортопедо-травматологических отделениях городских больниц.

Разработанные методики восстановительных операций, как при свежих, так и при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей во второй зоне и алгоритм их проведения послужат правильным ориентиром для начинающих хирургов кисти.

Применение новых технических решений (вариантов фиксационно-адаптационного шва, устройства для накожной фиксации сухожилия и динамического шинирования кисти после операции) позволит повысить эффективность лечения, улучшить функциональные результаты и сократить сроки реабилитации пострадавших.

### **Внедрение результатов исследования**

Разработанные методики лечения пациентов с повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне внедрены в практику работы отделений травматологии и ортопедии ГБУЗ ПК «МСЧ № 9 им. М. А. Тверье» и «ГБУЗ ПК МСЧ № 7» г. Перми. Результаты исследований используются в учебных программах для студентов старших курсов, клинических интернов и ординаторов, на циклах усовершенствования врачей кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Разработанные новые технические решения позволяют усовершенствовать методику восстановительных операций при повреждениях сухожилий сгибателей трехфаланговых пальцев кисти во второй (критической) зоне.
2. Предоперационная адаптивная подготовка кисти при последствиях повреждений сухожилий расширяет показания к проведению вторичной одномоментной тендопластики и повышает возможности реконструктивно-пластических вмешательств.

3. Применение усовершенствованной методики восстановительных операций при свежих и застарелых повреждениях сухожилий сгибателей трехфаланговых пальцев кисти во второй зоне улучшает исходы лечения на 12,5% и снижает количество осложнений.

#### **Личный вклад автора в исследование**

Автором самостоятельно сформулированы цель и задачи, разработан дизайн исследования, оперировано 50% пациентов основной группы, остальные проходили обследование, лечение и реабилитацию при участии соискателя. Все исследования, указанные в диссертации, анализ и оценка результатов выполнены лично. В практику медучреждений внедрены новые технические решения.

#### **Апробация работы**

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на совместном заседании кафедр хирургического профиля ГБОУ ВПО «ПГМА им. ак. Е. А. Вагнера»; на научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения» (Курган, 2011, 2012, 2014); на научно-практической конференции травматологов-ортопедов с международным участием «Чаклинские чтения» (Екатеринбург, 2011); на IV Всероссийском съезде кистевых хирургов (Томск, 2012), на научно-практической конференции «Риски в современной травматологии и ортопедии» (Омск, 2013); на третьем международном конгрессе «Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации при повреждениях и заболеваниях верхней конечности» (Москва, 2013).

#### **Связь работы с научными программами**

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом НИР ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера» Минздрава России. Номер государственной регистрации темы 01 200 800 815.

## **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 11 научных работ (в том числе – 3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ). Получен патент на изобретение и патент на полезную модель.

## **Объем и структура работы**

Диссертация изложена на 118 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, трех глав содержания, заключения, выводов, практических рекомендаций. Указатель литературы включает 77 отечественных и 60 иностранных источников. Работа иллюстрирована 12 таблицами и 17 рисунками, содержит клинические наблюдения.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Работа выполнена на кафедре травматологии, ортопедии и военно – полевой хирургии ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е. А. Вагнера» министерства здравоохранения России, на базе отделений травматологии и ортопедии ГБУЗ Пермского края «Медико – санитарная часть № 9 имени М. А. Тверье» и ГБУЗ Пермского края «Медико – санитарная часть № 7». Исследование основано на анализе результатов обследования и лечения 100 пациентов с повреждениями сухожилий сгибателей трехфаланговых ( II – V ) пальцев кисти на уровне второй (критической) зоны, госпитализированных в 2001 – 2012 г.г. включительно.

Пострадавшим в зависимости от характера травмы, срока давности ее получения и показаний были выполнены восстановительные операции: первичная хирургическая обработка раны с наложением первичного шва сухожилия глубокого сгибателя пальцев, при застарелом повреждении — одномоментная вторичная тендопластика. Критериями включения



пациентов в исследование были: повреждения сухожилий сгибателей кисти во II зоне; сроки поступления для восстановительных операций (при острой травме — первые 24 часа и до 48 часов, при застарелых повреждениях — от 1 месяца до нескольких лет); характер травмы: без полиструктурных повреждений, без ушибов, размозжений и дефекта мягких тканей; добровольное информированное согласие на тот или иной метод оперативного вмешательства. Критериями исключения являлись пациенты с сочетанными повреждениями, относящимися к тяжелой травме кисти, при последствиях травмы - с наличием выраженных контрактур суставов пальцев, дефектов мягких тканей, трофических расстройств.

Путем выборочного отбора были сформированы : I группа (основная  $n = 40$ ) пациентов, которым применялась усовершенствованная тактика лечения с применением новых технических решений (способа наложения не удаляемого шва, устройств для накожной фиксации сухожильного шва и динамического шинирования кисти, протокола послеоперационного лечения, направленного на раннюю функциональную мобилизацию кисти и пальцев; II группа пациентов (группа сравнения  $n = 60$ ), которым восстановительное лечение проводилось с применением традиционной хирургической тактики, ориентированной на наложение съемных сухожильных швов, длительный срок послеоперационного периода иммобилизации и поздние нагрузки; Возраст больных колебался от 18 до 70 лет. Из них мужчин было 74%, женщин – 26 %. Большинство пострадавших (54%) составили лица трудоспособного возраста от 31года до 45 лет.

Для дифференцированного изучения ближайших и отдаленных результатов восстановления сухожилий сгибателей в каждой группе выделены подгруппы А и Б. Подгруппы 1А ( $n= 20$ ) и 2А ( $n = 30$ ) - пациенты после первичного шва сухожилия, подгруппы 1Б ( $n=20$ ) и 2Б ( $n = 30$ )-пациенты после одномоментной вторичной сухожильной пластики. Группы не имели статистически значимых различий по возрастному и гендерному

составу. Дизайн исследования представлен на рис. 1. В работе, помимо традиционных, применялись биомеханические, ультразвуковые, электрофизиологические и статистические методы исследования.



Рис.1. Дизайн исследования

Для исследования двигательной функции применяли: ангулометрию, динамометрию, координатометрию. При исследовании кожной чувствительности использовали гальванометр, снабженный моноэлектродом.

Ультрасонографическое исследование проводили в ОАО "Медтехника" и в отделении функциональной диагностики ГБУЗ ПК "МСЧ № 9 им. М. А. Тверье" на аппаратах LOGIQ – 9, ALOCA-1700 с датчиками от 7,5 до 10 МГц. При этой частоте достигается оптимальная визуализация сухожилий, костно-фиброзных каналов и других мягкотканых структур.

Изучение регионарного и периферического кровообращения до и после предоперационной адаптивной тренировки кисти проводили на компьютерном реографе (Рео-Спектр) с программным обеспечением фирмы "Нейрософт".

Для сравнительной оценки эффективности результатов оперативного лечения и реабилитации была использована методика Boyes (1950) с нашими дополнениями. Учитывали восстановленную амплитуду сгибания пальцев по захвату цилиндров разного диаметра. Отдаленный результат лечения считали положительным, при захвате цилиндра 4 см и меньше, при этом дефицит разгибания в суставах пальца должен быть не более 40°. остальные результаты считали отрицательными (неудовлетворительными).

Качество жизни пациента оценивалось по вопроснику (шкале) DASH-неспособностей верхних конечностей. Всего было обследовано 30 пациентов по 15 из каждой группы через 1 месяц и через год после операции. Результаты определяли по 100 бальной системе.

Статистическая обработка полученных в исследованиях данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета данных программы STATISTICA 6.0; MS Excel 2007. В рассматриваемых группах для выявления значимых различий использовали стандартные методы непараметрической статистики (тест Вилкоксона, тест Манна – Уитни). Статистически достоверными считались результаты при значениях  $p < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате проведенного исследования разработан комплекс хирургических мероприятий для оптимизации исходов лечения пациентов при восстановлении поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй (критической) зоне.

В качестве предоперационной подготовки у пострадавших определяли характер повреждения сухожилия, сопутствующие травмы. Для уточнения

диагноза проводили ультразвуковые исследования, при застарелых повреждениях назначали предоперационную адаптивную подготовку, заключающуюся в разработке движений суставов пальцев кисти и тренировку её с помощью прерывистого артериального жгута. Данные реовазографических исследований подтвердили целесообразность такой адаптивной тренировки поврежденной кисти перед предстоящей пластической операцией. Из изученных параметров гемодинамики отмечали увеличение значений реографического индекса и регионарного минутного пульсового объема более чем в два раза, стабильно повышались показатели индекса вегетативного обеспечения. Улучшение периферического кровообращения в таких случаях позволило расширить показания к проведению одномоментной вторичной тендопластике глубоких сгибателей пальцев кисти.

При восстановительных операциях на сухожилиях сгибателей во второй зоне разработан алгоритм хирургической тактики (рис.2), который заключается в следующем: стандартом лечения при свежих повреждениях является первичная хирургическая обработка раны с первичным швом сухожилия глубокого сгибателя. Уточнены показания к наложению первичного шва - это первые 24 часа после травмы, допускаем отсроченный шов при условии применения антибиотиков до 48 часов. Ввиду низкой эффективности результатов наложения вторичного сухожильного шва, этой методикой не пользуемся. Считаем так же, что первичная сухожильная пластика глубокого сгибателя по многим параметрам уступает первичному шву и не всегда выполнима в urgentных случаях в условиях ортопедо-травматологических отделений. В случаях позднего обращения или тяжелой травмы, хирургическую обработку проводили с целью профилактики инфекционных осложнений и первичного заживления раны, сухожилия сгибателей при этом не восстанавливали. После полного и гладкого заживления раны ставили показания к выполнению вторичной

одномоментной тендопластики. Двухэтапная сухожильная пластика должна проводиться достаточно редко, она абсолютно показана только при последствиях травмы, которые сопровождаются выраженными контрактурами в суставах пальца, дефицитом мягких тканей, трофическими расстройствами.

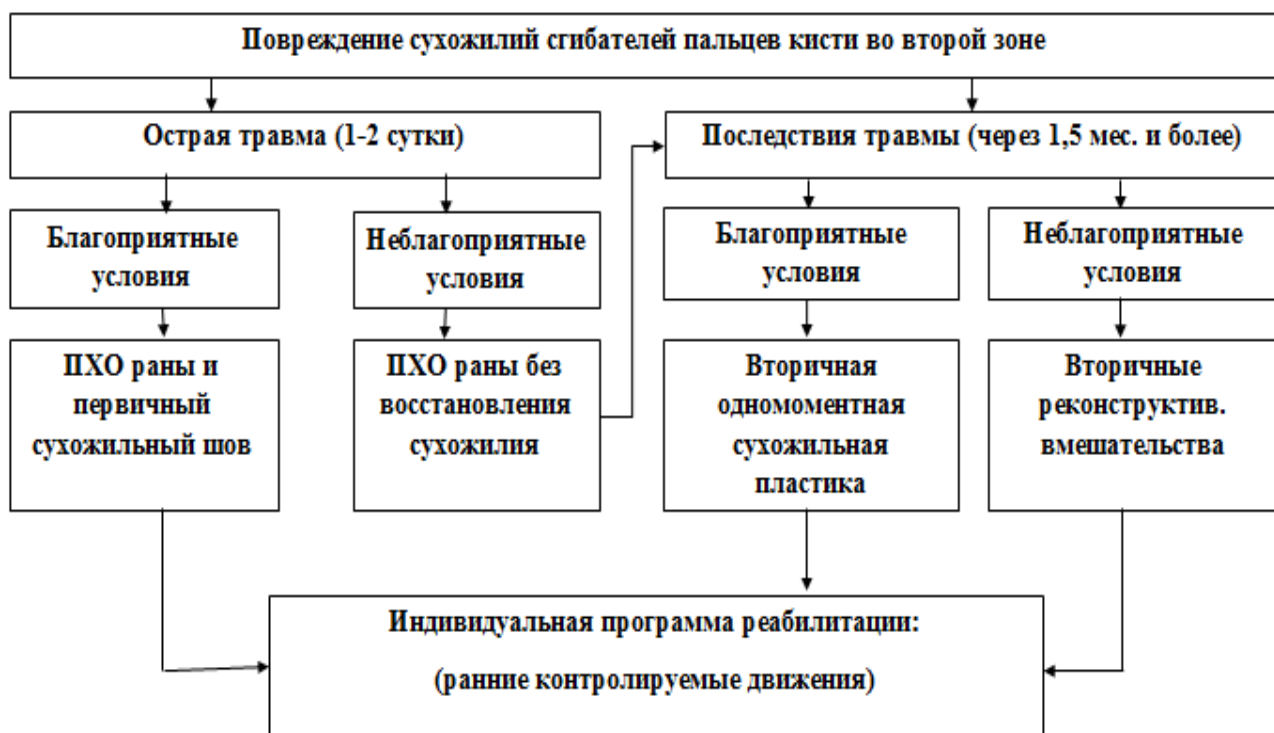


Рис. 2 - Алгоритм хирургической тактики при восстановительных операциях на сухожилиях сгибателей пальцев кисти во второй зоне

По нашим данным восстановительные операции на сухожилиях сгибателей чаще всего носили характер первичного шва ( в 75% случаев при поступлении с острой травмой) и вторичной одномоментной тендопластики ( в 96% - при поступлении пациентов с последствиями травмы кисти). Следующим звеном разработанного комплекса лечения было выполнение оперативного пособия в зависимости от локализации , характера и времени повреждения с использованием предложенных новых технических решений.

**Особенности методики наложения первичного сухожильного шва при повреждении сухожилий сгибателей трехфаланговых пальцев кисти во второй зоне.**

Для доступа к костно - фиброзному футляру и сухожилиям используем зигзагообразное расширение поперечных или косых ран, а также предне-боковые доступы в зависимости от геометрии ранения и вовлечения нервно-сосудистых структур пальца. Для извлечения поврежденных концов сухожилий из костно-фиброзного канала всегда учитываем уровень ранения на протяжении II зоны и положение пальцев кисти во время травмы. При рассечении футляра сухожилий берегательно относимся к кольцевидным связкам A2, A4, так как они играют важную роль в биомеханике движения фаланг пальца. Если часть футляра между связками разволокнена, допускаем её иссечение без дальнейшего восстановления. Во всех случаях повреждения обоих сгибателей соблюдаем два правила: поверхностный - удаляем, а глубокий восстанавливаем первичным швом. При иссечении поверхностного сгибателя оставляем культю его ножек длиной до пяти мм, которые, прирастая к дистальной части капсулы межфалангового сустава, препятствуют затем гиперэкстензии пальца. Проксимальный конец сухожилия на уровне червеобразной мышцы фиксируем швом к культю глубокого сгибателя. По нашему мнению, это увеличивает в дальнейшем силу сгибания пальца. При дистальном уровне ранения в этой зоне может быть ситуация, когда поврежден глубокий сгибатель и одна из ножек поверхностного, тогда, чаще всего ножку иссекаем, а на отрезки глубокого сгибателя накладываем первичный шов. Во всех случаях при наложении шва стараемся сохранять питающую брыжейку к дистальному концу сухожилия. Учитывая все достоинства и недостатки предшествующих видов сухожильных швов, мы с целью повышения надежности и качества соединения поврежденного сухожилия, упрощения техники наложения разработали вариант внутривольного петлевого фиксации —

адаптационного шва, на который получен патент на изобретение № 2459592 ( в соавторстве с В. Г. Козюковым и С. О. Лисовым). Отличительная особенность предлагаемого нового способа наложения сухожильного шва заключается в том , что с помощью двух пар нитей и восьми петлеобразных узлов с каждой стороны значительно увеличивается прочность соединения концов сухожилия и одновременно достигается необходимая их адаптация (Рис.3). Эти качества создают условия для ранней функциональной мобилизации кисти.

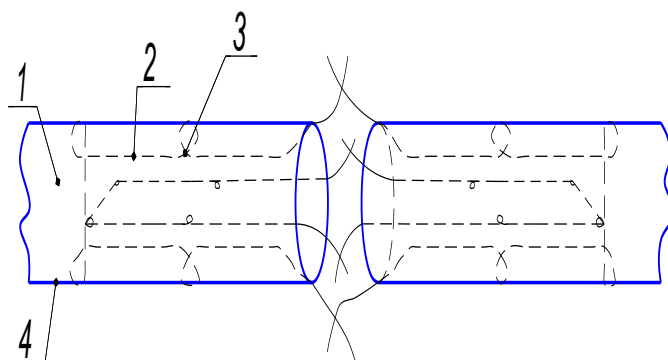


Рис. 3 – Схема нового варианта сухожильного фиксационно – адаптационного шва: 1 – конец сухожилия; 2 – лигатуры; 3 – петлеобразные узлы; 4 – наружная оболочка сухожилия.

Считаем, что описанная методика восстановительной операции качественно отличается от традиционной, где накладывались съемные блокирующие шва, которые не позволяли проводить раннюю функциональную мобилизацию пальцев, требовали фиксации кисти до сращения сухожилия и создавали угрозу инфицирования тканей в местах кожного выхода лигатур.

### **Особенности методики вторичной одномоментной сухожильной пластики глубокого сгибателя пальцев кисти**

При последствиях повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне, по показаниям, проводили вторичную одномоментную

тендопластику глубокого сгибателя. Особенности техники этой пластической операции в том, что доступ к костно-фиброзному каналу проводили с помощью зигзагообразных разрезов по нерабочей передне - боковой стороне пальца. Через 3 и более месяцев после травмы наступают дегенеративные изменения как стенок костно-фиброзного канала, так и концов поврежденного сухожилия, именно поэтому мы иссекаем передне-боковую поверхность канала с оставлением двух или трех кольцевидных связок (A2-A4). Проксимальные концы сухожилий укорачиваем до уровня червеобразных мышц, дистальные удаляем с оставлением культей 3-5 мм у места их прикрепления. В качестве трансплантатов используем сухожилия поверхностных сгибателей, которые извлекаем из разрезов на ладони и 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 движений пальца. Трансплантат, проведенный в подготовленное ложе, фиксировали к глубокому сгибателю и к дистальной фаланге предложенном варианте сухожильного шва. В случаях проведения операции до трех месяцев после травмы - фиброзно-апоневротический канал обычно сохранен, концы сухожилий не сращены с его стенками. В этих ситуациях максимально сохраняем футляр сухожилий, а последние иссекаем из небольших разрезов на пальце и у дистальной ладонной складки. Трансплантат подготавливаем из центрального отрезка поверхностного сгибателя. Мы модифицировали технику фиксации дистального конца трансплантата за счет использования нового способа шва из двух или четырех пряжей и устройства для накожной фиксации сухожильного шва на кисти (патент на полезную модель №109651, приоритет от 13.05.2011, в соавторстве с В. Г. Козюковым и С. О. Лисовым). Целью предлагаемого устройства является создание надежной фиксации и напряженной адаптации



сухожильного шва. Описание устройства: схема полезной модели изображена на рисунке 4 и состоит из корпуса (1) в виде круглой пластмассовой пуговицы диаметром 15 мм с двумя овальными отверстиями (2) по 3 мм. Отверстия соединены перемычкой (3) длиной 3 – 4 мм из силиконовой резины (4) (марка № 617Н44) толщиной 2 мм. Устройство для фиксации сухожильного шва используем следующим образом: корпус пуговицы располагаем на коже пальца в необходимом месте. Лигатуры шва, выходящие из кожи проводим в отверстия (2) и завязываем над силиконовой оболочкой перемычки.

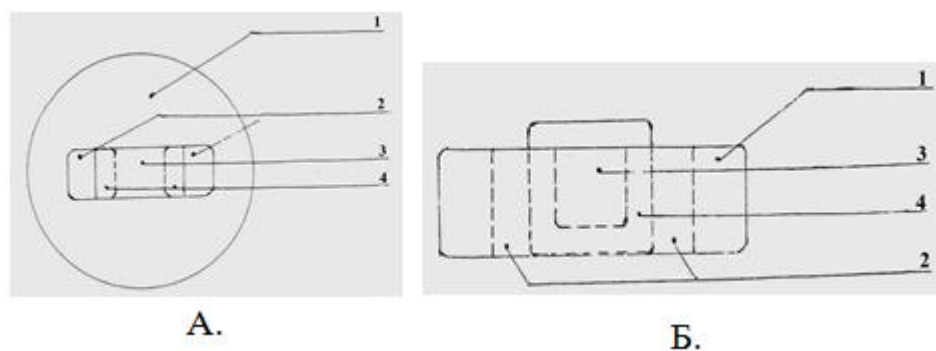


Рис. 4 – Схема устройства для накожной фиксации сухожильного шва на кисти: А – вид сверху; Б – вид сбоку: 1 – корпус устройства, 2 – отверстия для лигатур, 3 – перемычка пуговицы, 4 – силиконовая оболочка.

Применяя описанную методику проведения вторичной одномоментной тендопластики и технику фиксации концов сухожильного трансплантата, мы получали более прочное, по сравнению с традиционной методикой, его соединение без объемного увеличения места расположения швов и без опасности их разрыва при ранней функциональной мобилизации.

Особенности разработанных методик первичного сухожильного шва и вторичной одномоментной тендопластики позволили уточнить и доработать протокол послеоперационной реабилитации, направленный на раннюю

функциональную мобилизацию кисти и пальцев путем дозированных контролируемых пассивно-активных движений.

В необходимых случаях для временной иммобилизации рекомендуем применять разработанную модификацию съемного устройства для динамической фиксации кисти (рис. 5).

Устройство (рационализаторское предложение № 2610, разработано в соавторстве с В. Г. Козюковым) представляет из себя съемную шину из гибкого пластического материала, состоящее из двух частей предплечье – кисть, соединенных между собой металлическим шарниром, имеющим круговую градусную шкалу. Шарнир снабжен замком, который позволяет установить кистевую часть шины в положение нужного тыльного или ладонного сгибания. Устройство позволяет эффективней проводить разработку движений в суставах пальцев кисти, удобно для применения, антиаллергенно и гигиенично.

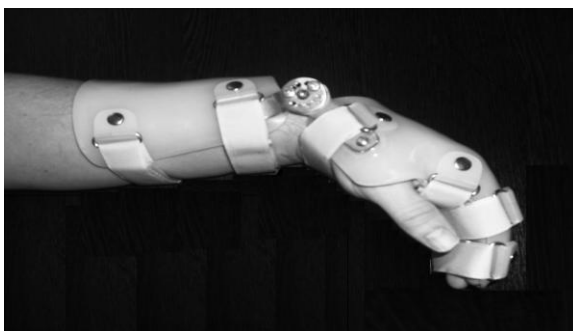


Рис. 5- Устройство для динамической фиксации кисти

Таким образом, третьим звеном разработанного комплекса восстановительного лечения явилась рациональная послеоперационная реабилитация пострадавших.

Отдаленные результаты лечения изучены в обеих группах пострадавших. В основной группе из 40 прооперированных пациентов отдаленные результаты прослежены у 32 (80%) , в группе сравнения - из 60 пациентов исходы изучены у 48(80%) Сравнительная оценка результатов лечения в группах представлена в таблице 1 .

**Таблица 1**

Оценка отдаленных результатов лечения пациентов при восстановительных операциях на сухожилиях сгибателей пальцев кисти

Группа пациентов	Результат						Всего	
	хороший		удовлетворит.		неудовлетворит.			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Основная	20	62,5	10	31,2	2	6,3	32	100
Сравнения	23	47,9	16	33,3	9	18,8	48	100

Из данных таблицы следует, что положительные функциональные исходы лечения получены у 93,7% пациентов основной группы и у 81,2% лиц в группе сравнения. Эффективность лечения при использовании разработанного комплекса восстановительных операций и реабилитации составила 12,5 %.

Неудовлетворительные результаты лечения в основной группе зафиксированы у 2 пациентов виде недостаточной амплитуды движений и объяснялись наложением первичного шва при резано-ушибленных ранах . В группе сравнения неудовлетворительные результаты были у 9 больных, анализ причин показал , что у 6 - выявлены выраженные контрактуры, связанные с поздним началом активных движений, в 2-х случаях произошел разрыв непрочного сухожильного шва и в одном случае некроз кожных краев раны привел в дальнейшем к теногенной контрактуре.

Для дополнительной оценки результатов лечения и эффективности применяемых методик изучали качество жизни в обеих группах по шкале DASH (неспособностей верхних конечностей, где меньшее количество баллов означает лучший результат).

Сравнительные результаты оценки показателей качества жизни у пациентов основной и группы сравнения представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

Показатели качества жизни пациентов в основной группе и группе сравнения (в баллах по шкале DASH).

<b>Группы исследования</b>	<b>Через один месяц после операции</b>	<b>Через один год после операции</b>
Основная (n = 15)	14,2 ± 0,56	7,5 ± 0,46
Сравнения (n = 15)	32,5 ± 0,73	10,7 ± 0,49

Согласно полученным данным можно сделать вывод, что в отдаленном периоде после операции (через 1 год) качество жизни по всем параметрам приблизительно одинаково в обеих группах. Это говорит о том, что ограничения функции одного из трехфаланговых пальцев кисти значительно не сказывается на жизнедеятельности пострадавших, хотя нужно отметить, что отличных результатов в основной группе было больше. Однако, в период реабилитации (через 1 месяц после операции) в основной группе КЖ у всех пациентов оценивалось на хорошо и отлично. В группе сравнения у каждого второго качество жизни оценено как удовлетворительное и по сравнению с основной группой показатель КЖ был выше на 18,3 балла.

Таким образом, разработанный комплекс реконструктивно – восстановительного лечения пациентов при повреждении сухожилий сгибателей и их последствий, включающий предоперационную подготовку, оперативное пособие с применением новых вариантов сухожильных швов и рациональную послеоперационную реабилитацию, позволил оптимизировать хирургическую тактику и у 93,7 % больных основной группы получить

положительные отдаленные результаты лечения. Эффективность лечения при применении разработанного комплекса реабилитации составила 12,5 % по отношению к группе сравнения.

## **ВЫВОДЫ**

1. При восстановлении сухожилий глубоких сгибателей трехфаланговых пальцев кисти во второй зоне первичный шов может быть наложен у 75% пострадавших со свежими ранениями. В случаях гладких резаных ран первичный сухожильный шов является методом выбора восстановительного лечения. При последствиях повреждений сгибателей в указанной зоне в подавляющем большинстве случаев (94%) в качестве восстановительной операции может быть проведена одномоментная вторичная тендопластика.
2. Разработанный способ сухожильного шва сгибателей пальцев кисти позволяет обеспечить суперпрочную фиксацию и одновременно необходимую адаптацию концов поврежденного сухожилия. Устройство для накожной фиксации сухожильного шва предотвращает возможность разрыва лигатуры, создает условия динамической компрессии и надежной фиксации сухожильного трансплантата к месту его прикрепления.
3. Усовершенствованная методика первичного и вторичного восстановления сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти во второй зоне с применением новых технических решений позволяет осуществлять протокол послеоперационной реабилитации с ранней функциональной мобилизацией кисти, а предоперационная адаптивная подготовка расширяет возможности реконструктивно-пластических операций и диапазон показаний к одномоментной вторичной тендопластике.
4. Предложенный комплекс восстановительного лечения при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне обеспечивает положительные функциональные исходы у 93,7% пациентов. Эффективность лечебных мероприятий при применении разработанного комплекса

хирургической и послеоперационной реабилитации составляет 12,5 % по отношению к группе сравнения.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

При составлении плана восстановительного лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне рекомендуется использовать предложенный алгоритм реконструктивных операций в зависимости от характера и давности травмы, он облегчит работу по выбору способа лечения в каждом конкретном случае. При последствиях повреждений ценным диагностическим методом является ультразвуковое исследование состояния поврежденных сухожилий и их фиброно-апоневротического футляра.

Разработанный комплекс предоперационной подготовки, методики восстановительных операций и рационального протокола послеоперационного ведения пациентов позволяет проводить лечение не только в специализированных отделениях хирургии кисти, но и в ортопедо-травматологических стационарах городских больниц.

Для успешного реконструктивно - восстановительного лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне целесообразно использовать предложенный фиксационно – адаптационный шов и устройство для накожной фиксации сухожильного шва.

Разработанная методика первичного сухожильного шва при острой травме, особенности проведения одномоментной вторичной тендопластики при последствиях повреждений, а так же протокол послеоперационной реабилитации помогут практическим врачам в получении положительных функциональных исходов лечения. Немаловажное значение для этого имеют сроки направления пациентов для восстановительных операций, оптимальное проведение первичной хирургической обработки раны с наложением первичного сухожильного шва - первые часы после травмы, а выполнение

вторичной одномоментной тендопластики - через 1,5 -3,0 месяца после заживления раны.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

- 1. Способы улучшения результатов реконструктивно-пластических операций после повреждений кисти /В. Г. Козюков, А. Е. Токарев, А. Н. Севостьянов, С. О. Лисов// Уральский медицинский журнал .- 2011.- №10.-С.136-139.**
- 2. Восстановительные операции на культях кисти /В. Г. Козюков, А. Е. Токарев, С. О. Лисов, А. Н. Севостьянов //Гений ортопедии.-2012.-№2.- С.112-116.**
- 3. Козюков, В. Г. Восстановительные операции на сухожилиях сгибателей пальцев кисти /В. Г. Козюков, А. Н. Севостьянов // Пермский медицинский журнал.-2013.-№2.- С. 16-21.**
4. Козюков, В. Г. Адаптивная подготовка к местно-пластическим операциям на кисти / В. Г. Козюков, С. О. Лисов, А. Н. Севостьянов //Материалы научно-практической конференции с международным участием "Илизаровские чтения". - Курган, 2011.- С. 99.
5. Организационно-лечебные принципы восстановления поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти и их последствий / В. Г. Козюков, С. О. Лисов, А. Н. Севостьянов, М. В. Политов // Научно-практическая конференция травматологов-ортопедов с международным участием "Чаклинские чтения": тезисы докладов.- Екатеринбург, 2011.- С.18-19.
6. Козюков, В. Г. Особенности восстановления первого пальца кисти при изолированном его дефекте / В. Г. Козюков, А. Е. Токарев, А. Н. Севостьянов // Материалы научно-практической конференции с международным участием "Илизаровские чтения".- Курган, 2011.- С. 98.
7. Козюков, В. Г. Принципы восстановительного лечения при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти /В. Г. Козюков, А. Н. Севостьянов, А. М. Ляхин // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.- Томск, 2012.-№2 (приложение).- С. 59-51.
8. Козюков, В. Г. Особенности послеоперационной реабилитации при восстановлении сухожилий сгибателей пальцев кисти /В. Г. Козюков, А. Н.

**Севостьянов, А. М. Ляхин** // Материалы научно-практической конференции с международным участием "Илизаровские чтения".- Курган, 2012.- С.-143-144.

9. Профилактика циркуляторных сосудистых осложнений после реконструктивно-пластических операциях на кисти / В. Г. Козюков, **А. Н. Севостьянов**, С. В. Ходырев, А. Ю. Моисеев// Материалы научно-практической конференции с международным участием: "Риски в современной травматологии и ортопедии".- Омск, 2013.- С.18-19.

10. Козюков, В. Г. Новые технические решения при восстановлении поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти /В. Г. Козюков, Я. В. Ненахова, **А. Н. Севостьянов** // Материалы III Международного конгресса "Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации при повреждениях и заболеваниях верхней конечности. - Москва , 2013.- С.77.

11. Козюков, В. Г. Оптимизация исходов первичного и вторичного восстановления глубоких сгибателей пальцев кисти во второй зоне / В. Г. Козюков, **А. Н. Севостьянов**, Я. В. Ненахова // Материалы III научно-практической конференции хирургов кисти Уральского региона. – Курган, 2014.- С.17.

#### **ПАТЕНТЫ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

1. Способ наложения сухожильного шва: патент на изобретение №2459592, РФ /В. Г. Козюков, С. О. Лисов, **А. Н. Севостьянов**// Приоритет от 24.05.2011, опубликован 27.08.2012. Бюл. №24 , 4с.

2. Устройство для кожной фиксации сухожильного шва на кисти: патент на полезную модель №109651, РФ / В. Г. Козюков, С. О. Лисов, **А. Н. Севостьянов** // Приоритет от 13.05.2011, опубликован 25.19.2011. Бюл. №30, 2с.

3. Устройство для динамической фиксации кисти: рационализаторское предложение № 2610 /В. Г. Козюков, **А. Н. Севостьянов**// Выдано ГБОУ ВПО « ПГМА им. ак. Е. А. Вагнера» Минздрава России 05.03.2013.