

## Место поздней вторичной одномоментной тендопластики глубоких сгибателей пальцев кисти в восстановительной хирургии сухожилий

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера Минздрава РФ», г. Пермь

Kozyukov V. G., Tokarev A. E., Schekolova N. B., Nenachova Y. V.

### Secondary tendoplasty in medical rehabilitation after injuries of flexor tendons of fingers

#### Резюме

Цель исследования: расширение диапазона показаний и улучшение результатов восстановительного лечения последствий повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти путем усовершенствования методики поздней вторичной одномоментной тендопластики и комплекса мероприятий предоперационной и послеоперационной реабилитации. Комплекс восстановительного лечения включает предоперационную адаптивную подготовку кисти, улучшающую региональное и периферическое кровообращение и новую технологию фиксации сухожильного трансплантата, позволяющую проводить раннюю двигательную активность кисти и пальцев после тендопластики. Комплекс применён у 40 пациентов. В 92% случаев получены положительные отдалённые результаты лечения. Методика вторичной одномоментной тендопластики может рассматриваться как альтернатива двухэтапной сухожильной пластики сгибателей пальцев кисти.

**Ключевые слова:** последствия повреждений сухожилий кисти, восстановительное лечение

#### Summary

The purpose of the study is to improve the treatment results after reconstructive plastic operation of the hand. A complex of preoperative adaptive preparation and a rational postoperative rehabilitation, improving regional and peripheral blood circulation in the area of surgical intervention, has been developed. The complex has been applied to 40 patients, 92% of cases have positive long-term results of medical rehabilitation.

**Key words:** hand injuries, treatment results

#### Введение

Статистика повреждений скользящего аппарата кисти свидетельствует о том, что чаще всего повреждаются сухожилия сгибателей пальцев кисти [1,3]. В свою очередь восстановительное лечение этих образований, особенно в зоне костно-фиброзных каналов, остается одной из актуальных проблем хирургии кисти [2]. В первую очередь требуют уточнения показания к поздней вторичной одномоментной тендопластике, которые неоправданно сужены и заменяются двухэтапной пластикой. Последняя имеет ряд серьезных недостатков, таких как длительность и многоэтапность лечения, а применение спейсеров приводит к увеличению частоты синовитов и гнойных осложнений и значительно снижает качество жизни [5]. Разноречивы взгляды на хирургическую технологию при восстановлении поврежденных сухожилий сгибателей в этой зоне. Вторичная одномоментная тендопластика глубоких сгибателей пальцев кисти лишена этих недостатков. Некоторые авторы [6,7]

указывают на высокую эффективность при выполнении ее в отдаленные периоды после травмы и даже при облитерации фиброзно – апоневротических каналов пальцев. Кроме того, не обобщены и недостаточно раскрыты возможности предоперационной подготовки и послеоперационного ведения больных, снижающие количество осложнений и улучшающие отдаленные результаты лечения [4,6].

Помимо уточнения показаний к способу тендопластики имеются пробелы и спорные вопросы по технологии выполнения этого вида операции, дискуссия специалистов в этом направлении все еще остается открытой. Исходя из выше сказанного, совершенствование способа поздней вторичной одномоментной тендопластики как альтернативы двухэтапного оперативного пособия в комплексе восстановительного лечения отдаленных последствий повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти, нам представляется перспективным исследованием, что определило цель и задачи данной работы. Целью настоящего исследования явилось

расширение диапазона показаний и улучшение результатов восстановительного лечения последствий повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти путем усовершенствования методики поздней вторичной одномоментной тендопластики и комплекса мероприятий предоперационной и послеоперационной реабилитации.

## Материалы и методы

Представлены результаты обследования и лечения 40 больных с последствиями повреждений сухожилий сгибателей ульнарных пальцев кисти во второй зоне, которым выполнена поздняя вторичная одномоментная тендопластика для восстановления глубокого сгибателя, как альтернатива двухэтапного пособия. Критерии включения пациентов в исследование: последствия повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти на уровне второй зоны после первичного шва и давности травмы после трех месяцев, отсутствие выраженных контрактур в суставах пальца, незначительные кожные рубцы, молатеральное повреждение сосудисто-нервного пучка, повреждения на нескольких пальцах. В работе, помимо традиционных, применяли биомеханические, ультразвуковые и электрофизиологические методы исследования.

Для изучения расположения поврежденных концов сухожилий сгибателей пальцев кисти в костно-фиброзном канале, степени дегенеративных изменений в самом канале пациентам проводили ультрасонографическое исследование на аппаратах LOGIQ – 9, ALOCA-1700 с датчиками от 7,5 до 10 МГц. При указанной частоте возможна оптимальная визуализация поврежденных сухожилий, фиброноапоневрологических каналов и других мягкотканых структур.

С целью определения степени нарушения гемодинамики в поврежденной кисти изучали состояние регионарного и периферического кровообращения до и после предоперационной адаптивной тренировки кисти прерывистым артериальным жгутом. По данным реовазографии оценивали параметры реографического индекса, регионарного минутного пульсового объема и др. Исследования проводили на компьютерном реографе (Рео-Спектр) с программным обеспечением фирмы «Нейрософт».

Оценка отдаленных результатов восстановительного лечения и реабилитации проводилась по методикам Boyes (1950) и Strickland (1989) с нашими дополнениями. Учитывали восстановленную амплитуду сгибания пальцев по расстоянию от кончика пальцев до дистальной ладонной складки (применяли цилиндры разного диаметра). Результат считали положительным при захвате цилиндра диаметром

от 4 см и меньше, при этом дефицит разгибания пальца должен быть не более 40 градусов. Остальные результаты признавались неудовлетворительными. Для оценки качества жизни пациента после проведенного оперативного лечения использовали валидный органоспецифический вопросник DASH - неспособностей верхних конечностей (его краткую версию русско - язычного варианта из 11 пунктов – QuickDASH).

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием программы STATISTICA 6.0; MS Excel 2007.

## Результаты и их обсуждение

На основании проведенного исследования разработан комплекс мероприятий восстановительного лечения при последствиях повреждений сухожилий сгибателей ульнарных пальцев кисти во второй зоне. Комплекс состоит из трех последовательных этапов, направленных на улучшение функциональных результатов лечения, применен у 40 пациентов исследуемой группы.

Первый этап комплекса восстановительного лечения направлен на подготовку самого больного и тканей поврежденной кисти к предстоящей пластической операции. Во время предоперационной подготовки пациент обучается самомассажу, лечебной физкультуре, направленной на разработку движений в суставах пальцев кисти. Кроме того, в течение 7-10 дней проводится тренировка руки прерывистым артериальным жгутом (эластичный резиновый бинт), который накладывается на плечо 5 - 6 раз в день на 10-15 минут. Клинически после этого наблюдали улучшение состояния кожных покровов, рубцы становились мягче, улучшалась чувствительность кончиков пальцев. Данные проведенных в клинике реографических исследований подтвердили целесообразность такой адаптивной подготовки кисти перед предстоящей операцией. Так из основных параметров гемодинамики отмечено увеличение значений регионарного минутного пульсового объема, реографического индекса и показателей индекса вегетативного обеспечения (Рис. 1).

На предоперационном этапе решаются задачи улучшения гемодинамики в пораженной конечности, повышения эластичности тканей с максимальным увеличением амплитуды движений пальцев кисти и силы мышц, повышения местного иммунитета. Улучшение периферического сосудистого кровоснабжения в тканях поврежденной кисти дает основание сделать заключение о возможности повышения адаптации их к циркуляторной сосудистой гипоксии и расширению при этом диапазона показаний к поздней вто-

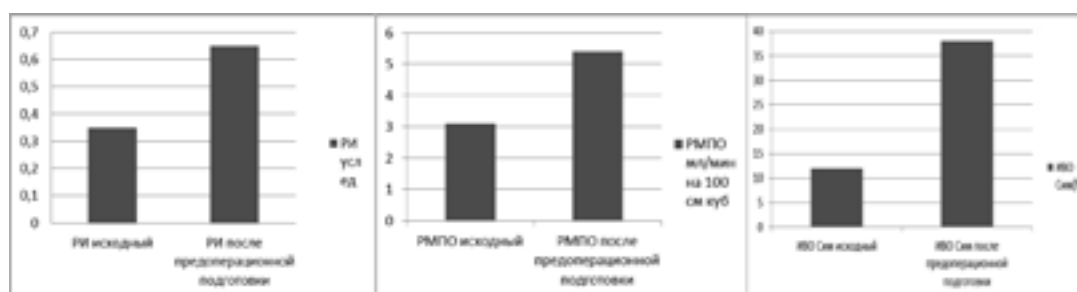


Рис.1. Динамика реографических показателей после предоперационной реабилитации кисти.

ричной одномоментной тендопластике.

Таким образом, при благоприятных или относительно благоприятных условиях для проведения пластической операции (полноценный кожный покров, отсутствие выраженных контрактур, сохранение достаточного кровоснабжения и иннервации) в любых сроках при отдаленных последствиях повреждений, ставились показания к выполнению поздней вторичной одномоментной тендопластики на одном или сразу на нескольких пальцах. Двухэтапная сухожильная пластика с использованием временных протезов сухожилий проводилась достаточно редко (по нашим данным – до 10% среди всех поступивших с данной патологией), она абсолютно показана только при неблагоприятных последствиях травмы, которые сопровождаются выраженными контрактурами в суставах пальца, неправильно сросшимися переломами, дефицитом мягких тканей, трофическими расстройствами.

Второй этап восстановительного лечения заключается в совершенствовании технологии проведения поздней вторичной одномоментной аутотендопластики глубокого сгибателя (или сгибателей) пальца при последствии повреждений обоих сухожилий во второй зоне. Особенности методики пластического восстановления глубокого сгибателя пальца при одномоментной операции состоят в том, что последовательно осуществляем:

иссечение концов поврежденных сухожилий на протяжении фиброно – апоневротического канала, подготовку ложа для сухожильного трансплантата с восстановлением основных кольцевидных связок, забор и подготовку сухожильного ауто трансплантата, фиксацию трансплантата в подготовленном ложе.

Доступы для иссечения поврежденных концов сухожилий сгибателей и последующих восстановительных этапов операции обычно осуществляем из трех разрезов. На пальце проводим зигзагообразный разрез по ладонно-локтевому краю от середины дистальной фаланги до ладонно-пальцевой складки. На пятом пальце доступ проходит по ладонно-лучевой стороне. Именно эти кожные поверхности на ультярных пальцах считаются не рабочими и в последующем мало подвергаются трению при работе кисти. Второй разрез располагаем на ладони около или по дистальной ладонной складке с волнообразным изгибом к середине ладони. Третий разрез – линейный или слегка дугообразный, располагаем в нижней трети предплечья в соответствии с проекцией поврежденных сухожилий. Этот доступ необходим, в основном, для забора сухожильного трансплантата. В случаях одновременного восстановления глубоких сгибателей на трех поврежденных пальцах второй и третий разрезы объединяем в один с рассечением карпальной ладонной связки. При этом создаются лучшие условия для ревизии поврежденных проксимальных частей сухожилий глубоких сгибателей, подготовки и взятия нескольких сухожильных трансплантатов из поверхностных сгибателей и расположения анастомозов (сухожилие-трансплантат) на различном уровне.

Подготовка ложа для сухожильного трансплантата осуществляется за счет рассечения и частичного иссечения рубцово-измененной стенки фиброно – апоневротического

канала. При этом сохраняем или восстанавливаем основные кольцевидные связки (A2 – A4), которые играют важную роль в биомеханике движений суставов пальцев. Дегенеративно не измененную и не поврежденную ладонную часть канала также сохраняем. Через дефекты фиброно – апоневротического канала иссекаем дистальные концы поврежденных сухожилий, при этом ножки поверхностного сгибателя оставляются до 5 – 7 мм длиной для профилактики гиперэкстензии проксимального межфалангового сустава или они используются для пластики кольцевидной связки в необходимых случаях. Дистальная культя глубокого сгибателя у места прикрепления также остается длиной до 5 мм для последующей фиксации к ней сухожильного трансплантата. Проксимальные концы поврежденных сухожилий мобилизуем и укорачиваем до уровня червеобразных мышц. В качестве сухожильного трансплантата при пластике глубокого сгибателя предпочитаем использовать центральную часть поверхностного сгибателя, которую извлекаем из разреза на предплечье. Окончательная длина трансплантата определяется интраоперационно после наложения контрольного шва и проверки амплитуды пассивных движений пальца.

Фиксация сухожильного трансплантата является наиболее ответственным моментом тендопластики, так как прочность его соединения и адекватная адаптация с отрезками глубокого сгибателя является залогом ранней функциональной мобилизации и положительного результата лечения. Метод фиксации сухожильного трансплантата при тендопластике глубокого сгибателя пальца кисти подробно описан в журнале «Вестник хирургии им. И. И. Грекова [6.]».

Разработанная методика поздней вторичной одномоментной тендопластики позволила модифицировать протокол послеоперационной реабилитации, направленный на раннюю функциональную мобилизацию кисти и пальцев, который явился третьим этапом комплекса восстановительного лечения при последствиях повреждений сухожилий сгибателей во второй зоне. Для восстановления двигательной активности кисти и пальцев после поздней вторичной одномоментной тендопластики глубоких сгибателей мы пользовались протоколами реабилитации Клайнерта и Дюрана в изложении В. Ф. Байтинера (2012) в нашей модификации. Так, после операции на 3 – 5 суток накладывали гипсовую лонгету в виде тыльного блока при сгибании в кистевом суставе под углом 30 градусов, в пястно – фаланговых суставах – под углом 70 градусов (за счет тыльной эластичной поролоновой вкладки, заменяющей резиновую тягу Клайнерта). Пассивные движения малой амплитуды и статическое напряжение разгибателей пальцев начинали с первого дня после операции. После спадения отека гипсовую шину заменяли на устройство для динамической фиксации кисти и пальцев (ортез, разработанный в клинике), которое позволяло изменять угол сгибания в кистевом суставе. На 4 – 5 неделе активно – пассивные движения продолжают уже без ортеза, на 6 – 8 неделе разрешили движения с постепенно возрастающим напряжением. В эти сроки после операции с помощью ультразвукового исследования наблюдали степень образования фиброзной стенки сухожильного канала и характер трансформации самого су-

хожильного трансплантата (рис. 2), что помогало изменять реабилитационную тактику в необходимых случаях.

Пациентам после сухожильной пластики на одном пальце рекомендуем труд в зависимости от вида профессии через 12 недель после операции, при восстановлении сухожилий на нескольких пальцах у лиц физического труда трудоспособность восстанавливается через 4 – 6 месяцев. В каждом конкретном случае программа реабилитации строится индивидуально в зависимости от характера выполненного оперативного вмешательства, возраста пострадавшего, наличия сопутствующей патологии.

Таким образом, используя вышеописанную методику, в группе исследования путем поздней вторичной одномоментной тендопластики восстановлены сухожилия глубоких сгибателей пальцев у 40 пострадавших. Отдаленные результаты лечения прослежены у 32 пациентов. Положительные (хорошие и удовлетворительные) функциональные результаты получены более чем у 90% пациентов исследуемой группы.

При оценке качества жизни по шкале QuickDASH (экспресс – вопросник по 11 пунктам неспособностей верхних конечностей) хорошие и отличные результаты определены у всех пациентов исследуемой группы в ближайшем и в отдаленном периоде после операции. Это объясняется тем, что небольшое ограничение функции на одном или двух ультнарных пальцев существенно не отражается на работе всей конечности и на жизнедеятельности пациента.

## Заключение

Разработанный комплекс реконструктивно-восстановительного лечения при последствиях повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти во второй зоне позволяет расширить диапазон показаний к поздней вторичной одномоментной тендопластике, особенно, при относительно неблагоприятных последствиях травмы и у многих пострадавших стать заменой двухэтапной пластики.

Новый вариант фиксации сухожильного трансплантата позволяет обеспечить прочное соединение и адаптацию трансплантата и концов поврежденного сухожилия глубокого сгибателя. Особенности обработки дегенеративно – измененного фиброзно – апоневротического канала создают условия для его восстановления в процессе ранней двигательной активности при поздней вторичной одномоментной тендопластике.



**Рис. 2.** Ультразвуковое исследование характера сухожильного трансплантата и образования фиброзного канала через 8 недель после поздней вторичной одномоментной тендопластики.

Совершенствование технологии поздней вторичной одномоментной тендопластики сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти во второй зоне позволяет применять протокол послеоперационной реабилитации, направленный на раннюю функциональную мобилизацию кисти, уменьшить сроки и улучшить результаты лечения.

Предложенный комплекс восстановительного лечения отдаленных последствий повреждений сухожилий сгибателей ультнарных пальцев кисти во второй зоне обеспечивает положительные функциональные исходы более чем у 90% пациентов. ■

*Козюков В. Г. - д. м. н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера Минздрава РФ», г. Пермь. Токарев А. Е. - д. м. н., профессор кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера Минздрава РФ», г. Пермь. Щеколова Н. Б. – д. м. н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера Минздрава РФ», г. Пермь. Ненахова Я. В., - к. м. н., доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера Минздрава РФ», г. Пермь. Автор, ответственный за переписку — Козюков Владимир Григорьевич, 614107, г. Пермь, ул. Революции 8, кв.113, тел. 8-912-985-45-81, tayahara@yandex.ru*

## Литература:

1. Александров Н. М., Петров С. В. Реконструкция пальцев кисти с использованием ее донорских ресурсов. Нижний Новгород, «Кириллица», 2017.- 287 с.
2. Байтингер В. Ф., Голубев И. О. Очерки клинической анатомии кисти. Томск, «Дельтаплан», 2012.- 295 с.
3. Волкова А. М. Хирургия кисти. Екатеринбург, ИПП Уральский рабочий, 1996.- Т. 3.- 205 с.
4. Ключкин И. Ю., Мигулева И. Ю., Охотский В. П. Травмы кисти. М., ГЭОТАР-МЕДИА, 2009.- 188 с.
5. Козюков В. Г., Севостьянов А. Н. Восстановительные операции на сухожилиях сгибателей пальцев кисти // Пермский медицинский журнал.-2013.-№2.- С.16-21.
6. Козюков В. Г., и соавт. Метод фиксации сухожильного трансплантата // Вестник хирургии им. И. И. Грекова.- 2016.-№ 3.- С. 32-34.
7. Козюков В. Г., и соавт. Фиксационно-адаптационный шов при восстановлении сухожилий сгибателей кисти //Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.- 2016.- №4.- С.70-72.