

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



**МЕТОД ОТСРОЧЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ
ГЛУБОКОГО СГИБАТЕЛЯ ПАЛЬЦА КИСТИ**

инструкция по применению
(патент ВУ № 22429 от 26.12.2018)

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: УО «Гомельский государственный
медицинский университет», учреждение «Гомельская областная
клиническая больница»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, доц. Ю. М. Чернякова, А. В. Зенченко,
Ю. К. Косс

Гомель 2021

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель министра

_____ Е. Л. Богдан
31.03.2021
Регистрационный № 003-0221

**МЕТОД ОТСРОЧЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ
ГЛУБОКОГО СГИБАТЕЛЯ ПАЛЬЦА КИСТИ**

инструкция по применению
(патент ВУ № 22429 от 26.12.2018)

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: УО «Гомельский государственный
медицинский университет», учреждение «Гомельская областная клиническая
больница»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, доц. Ю. М. Чернякова, А. В. Зенченко, Ю. К. Косс

Гомель 2021

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложен «Метод отсроченного восстановления сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти», который может быть использован при лечении пациентов с застарелыми повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти. Применение данного метода позволяет одновременно выполнить шов сухожилия и сформировать скользящую поверхность костно-фиброзного канала, что обеспечит восстановление функции кисти и трудоспособности пациента через 3,5 мес. после начала лечения. Благодаря временному механическому разобщению зоны шва и стенки канала удастся избежать теногенных контрактур и проводить раннюю активную двигательную реабилитацию пациента без риска разрыва зоны шва.

Область применения данной инструкции — травматология и ортопедия, кистевая хирургия.

Инструкция предназначена для врачей – травматологов-ортопедов травматолого-ортопедических отделений больниц городского, областного и республиканского уровней, оказывающих хирургическую помощь пациентам с травмами сухожилий на уровне запястья и кисти (МКБ-10: S66), а именно повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти (МКБ-10: S66.0, S66.1, S66.6) и последствиями травм сухожилий кисти (МКБ-10: T92.5).

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

1. Изделия медицинской техники

1.1. Комплект хирургического инструментария, используемого для выполнения операций на кисти.

1.2. Турникет пневматический.

2. Изделия медицинского назначения

2.1. Нити шовные полиэстеровые плетеные калибра 3/0–4/0 для внутривидеального шва сухожилия.

2.2. Нити шовные из полигликолида калибра 5/0–6/0 для шва эпитенона.

2.3. Трубки из набора для дренирования хирургических ран (материал трубок: бесфталатный поливинилхлорид, наружный диаметр трубки 4 мм, внутренний — 3 мм, толщина стенки 0,5 мм).

3. Лекарственные средства

3.1. Обезболивающие: метамизол натрия раствор для инъекций 500 мг/мл.

3.2. Нестероидные противовоспалительные: диклофенак-натрий раствор для инъекций 25 мг/мл.

3.3. Антибактериальные: цефазолин порошок для приготовления раствора 1,0 г.

3.4. Лекарственные средства для местной анестезии: лидокаина гидрохлорид раствор для инъекций 10 мг/мл либо прокаина гидрохлорид раствор для инъекций 5 мг/мл.

4. Перевязочный материал (стерильные салфетки и бинт).

5. Растворы антисептические для обработки кожи.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Наличие повреждения сухожилий обоих сгибателей пальца кисти давностью от 4 до 6 недель с рубцовой облитерацией костно-фиброзного канала, когда концы глубокого сгибателя могут быть сближены и сшиты в критической зоне с незначительным натяжением (МКБ-10: S66.0, S66.1, S66.6, T92.5).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Травмы сухожилий, осложненные переломами фаланг (МКБ-10: S62.5, S62.6), а также повреждениями сосудов и нервов заинтересованного пальца (МКБ-10: S64.3, S64.4, S65.4, S65.5).

2. Имевшее место вторичное заживление травматической раны или наличие воспаления в области планируемой операции (МКБ-10: T79.3).

3. Отсутствие условий, инструментария и опыта врача-хирурга для выполнения операции на сухожилиях кисти.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Метод, изложенный в данной инструкции, предусматривает последовательное выполнение нескольких этапов.

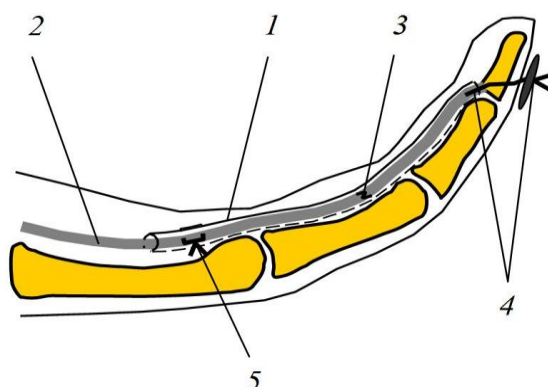
Этап 1. Шов и изоляция сухожилия

Первую операцию выполняют под проводниковой анестезией с обескровливанием пневматическим турникетом, наложенным на среднюю треть плеча.

Зигзагообразный доступ к каналу сухожилий на пальце начинают от середины ногтевой фаланги и продолжают до проксимальной трети основной фаланги. Кольцевидные связки А2 и А4 препарируют, рассекают П-образно и по возможности сохраняют. Рубцово-измененные ткани в зоне доступа и в канале, а также ножки сухожилия поверхностного сгибателя иссекают. Пригодным для выполнения шва является дистальный конец глубокого сгибателя длиной не менее 1,5 см. Проксимальный конец сухожилия извлекают из дополнительного разреза в проекции дистальной ладонной складки и с помощью бужа-проводника выводят под связкой А1 в рану пальца. Внутривольный шов выполняют плетеными полиэстеровыми нитями калибра 3/0–4/0, зону соединения адаптируют непрерывным швом нитями из полигликолида калибра 5/0–6/0. Качество шва проверяют пассивным разгибанием пальца — оно должно быть полным, при этом зона шва не растягивается и не рвется.

Длину изолирующей трубки определяют во время операции по расстоянию от дистальной ладонной складки до основания ногтевой фаланги, измеренному в разогнутом положении пальца. Трубку рассекают продольно на всем протяжении, после чего укладывают ее проксимальный конец внутренней вогнутой поверхностью на сухожилие в хирургической ране пальца и смещают по поверхности сухожилия в проксимальном направлении до уровня дистальной ладонной складки. В результате трубка вогнутой внутренней поверхностью должна охватывать ладонную и боковые поверхности сухожилия на 2/3 диаметра. Проксимальный конец трубки с сухожилием на уровне дистальной ладонной

складки прошивают узловым швом, дистальный конец фиксируют к ногтевой фаланге пальца (рисунок).



1 — трубка; 2 — сухожилие; 3 — место шва сухожилия;
4 — дистальный блокирующий шов; 5 — проксимальный узловый шов

Рисунок — Схема расположения изолирующей трубки на сухожилии глубокого сгибателя пальца

Кольцевидные связки А2 и А4 над трубкой восстанавливают с удлинением и сохранением 1/2 их ширины. При невозможности восстановления естественных связок пластику их не проводят. Операционные раны послойно зашивают узловыми швами и на 1 сут накладывают тугую асептическую повязку в виде боксерской перчатки.

Этап 2. Послеоперационное лечение и мобилизация

В послеоперационном периоде назначают обезболивающие и нестероидные противовоспалительные лекарственные средства в течение 3–5 дней, антибиотикопрофилактику проводят в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 1301 от 29.12.2015. Перевязки и обработку кожи растворами антисептиков производят ежедневно.

Движения пальцем начинают через 1 сут после операции. Во время первой перевязки врач совершает несколько пассивных качательных движений в межфаланговых суставах. Состоятельность сгибательного аппарата контролируют сохранением естественного положения пальца при расслаблении кисти. Через 3–4 дня после уменьшения отека мягких тканей пациент сначала под контролем врача, а затем самостоятельно в течение дня 10 раз выполняет пассивное сгибание пальцев и активное разгибание в том объеме, как ему позволяют болевые ощущения. Постепенно амплитуду этих движений увеличивают. С 7–8 дня пациент активно сгибает оперированный палец с легкой нагрузкой около 1 кг, с 10 дня — с умеренной силой около 2 кг, после 14 дней — с силой рукопожатия около 7 кг. Швы снимают на 14-е сут. После выписки из стационара пациент продолжает выполнять пассивное и активное сгибание и разгибание пальца с удержанием положения.

Этап 3. Удаление изолирующей трубки

Вторую операцию — удаление изолирующей трубки — проводят в условиях операционной через 4 недели после первой. Снимают дистальный блокирующий шов с ногтевой фаланги и под местной анестезией через разрез 1–1,5 см в проекции дистальной ладонной складки удаляют проксимальный узловой шов и трубку. После контроля гемостаза рану ладони ушивают. перевязки и обработку кожи растворами антисептиков производят ежедневно. Швы снимают на 14-е сут.

Этап 4. Функциональная реабилитация

Реабилитация пациентов осуществляется амбулаторно под контролем врача-реабилитолога и периодическим контролем оперировавшего врача до достижения полного объема активного сгибания и разгибания пальца, а также активного сгибания ногтевой фаланги с сопротивлением.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможное осложнение	Профилактика
Краевой некроз кожных лоскутов	Избегание образования острых углов при выкраивании кожных лоскутов, а также бережных манипуляциях с лоскутами при доступе к костно-фиброзному каналу. При формировании некрозов шириной и глубиной до 0,5 см выполняют перевязки с гидрофильными мазями, при более обширных некрозах — их иссечение
Нагноение послеоперационной раны	Соблюдение асептики во время операции и антибиотикопрофилактикае. Устранение осложнения включает удаление изолирующей трубки из доступа в области проксимальной ладонной складки, перевязки с промыванием канала растворами антисептиков, иммобилизацию заинтересованного пальца, антибиотикотерапию
Теногенная контрактура	Непрерывная и регулярная двигательная реабилитация кисти на протяжении полугода. При дефиците объема активных движений в суставах пальца более 40 % в отсутствии артрогенных контрактур через 4–6 мес. после второй операции определяют показания к тенолизу

Обоснование целесообразности практического использования метода отсроченного восстановления сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти

Метод относится к области лечения ранений кисти, а именно застарелых повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти путем одновременного восстановления целостности сухожилия глубокого сгибателя, формирования гладкой стенки канала и выполнения активных движений в пальце кисти.

Социальная и экономическая значимость повреждений сухожилий сгибателей обусловлена длительным и зачастую неполным восстановлением функции пальцев кисти после оперативных вмешательств и, как следствие, стойким снижением трудоспособности. Так, неудовлетворительные результаты первичного шва сухожилий отмечают в 13–47 % случаев, лечение каждого четвертого пациента с застарелой травмой заканчивается неудачей. Сроки временной нетрудоспособности при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти составляют в среднем 104 дня после первичного шва и 128 после отсроченного. Инвалидность после травм кисти составляет 21–28 % от всех освидетельствований с последствиями травматических повреждений. Неудовлетворительные результаты в значительной мере обусловлены высокой частотой ошибок и осложнений (82–86 %), сопровождающих лечение сухожилий сгибателей пальцев кисти, а также частым сочетанием повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти с повреждением других важных анатомических образований (от 16 до 70 % случаев).

Актуальной проблемой кистевой хирургии является создание сухожильного шва, отвечающего требованиям идеального, который позволял бы в ранние сроки после операции проводить функциональное лечение, был простым в техническом исполнении, сохранял скользящие свойства сухожилия (особенно в костно-фиброзном канале) и не вызывал нарушения кровоснабжения в области соединения концов поврежденного сухожилия. Современные способы реконструкции сухожилий, использование специальных атравматичных шовных игл и нитей, а также применение прецизионной техники позволяют сегодня выполнять шов, близкий идеальному. Однако даже технически качественная операция не гарантирует достижения хорошей функции пальцев кисти.

Не менее важной проблемой требующей своего решения остается профилактика спаек сухожилия с окружающими тканями для снижения частоты формирования теногенных контрактур. Уменьшению спаек после операции способствует ранняя двигательная реабилитация кисти. Однако ее использование имеет существенные ограничения в течение первых 4 недель после операции, связанные с тем, что в это время прочность соединения определяется только прочностью нитей и способом шва, а ранние движения не ускоряют процесс срастания и увеличивают риск формирования дефекта и разрыва шва.

Изучение последствий травм кисти, проблем сухожильного шва и теногенных контрактур привело к разработке ряда оперативных методов, направленных на восстановление скольжения сухожилий.

С целью улучшения функционального результата при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей пальцев и рубцовых изменениях каналов

традиционно выполняют двухэтапную тендопластику с временным эндопротезированием сухожилия силиконовым эндопротезом. Способ включает две операции: первая (иссечение рубцов, заполняющих фиброзно-синовиальный канал, и временная имплантация в канал силиконового эндопротеза) позволяет сформировать стенку канала, вторая через 3–4 мес. после первой (удаление эндопротеза и аутопластика сухожилия глубокого сгибателя сухожилием поверхностного сгибателя) восстановить сухожилие. Первый этап тендопластики в ряде случаев осложняется силиконовым синовитом, требующим удаления искусственного материала и лечения воспаления. Вторая операция не обеспечивает полноценного восстановления структуры сухожилия, поскольку трансплантат плохо кровоснабжается, дегенерирует, места швов длительно срстаются и плохо удерживаются нитями. В результате этого происходят разрывы и отрывы трансплантатов. Соединительнотканное перерождение кровяного сгустка в искусственно сформированном канале, адгезии и длительная иммобилизация после пластики сухожилия способствуют формированию стойких контрактур пальцев.

Средством профилактики спаечного процесса является механическое разобщение скользящих поверхностей сухожилия и стенки костно-фиброзного канала. Для этого непосредственно в полость синовиального влагалища предлагают устанавливать микроирригаторы и вводить препараты гиалуроновой кислоты, вязко-эластичный заменитель синовиальной жидкости «Noltrex» или антиадгезивный гель ADCON-T/N. Однако длительная ирригация на протяжении всего периода срастания сухожилия невозможна из-за риска инфицирования тканей пальца, а постепенная резорбция растворов ведет к утрате зазора между скользящими поверхностями.

Более надежную защиту от спаек обеспечивают барьеры биологического происхождения — аллотрансплантаты фасций голени и предплечья, васкуляризованные фасциальные и венозные аутооттрансплантаты, амниотические мембраны и др. Главным недостатком подобных барьеров является их постепенное соединительнотканное перерождение с утратой скользящих свойств и рубцовой деформацией.

Длительнее монослойных функционируют многослойные трансплантаты, окутывающие зону шва и фиксированные к стенке канала так, что их гладкие поверхности контактируют и скользят одна относительно другой. Известен способ разобщения сшитого сухожилия и стенки костно-фиброзного канала аллотрансплантатом. Операция включает этапы выделения из рубцов и сшивания поврежденного сухожилия, последующего окутывания поврежденного участка аллогенным трансплантатом серии «Аллоплант» и его фиксации к сухожилию. В качестве трансплантата используют многослойный трансплантат из единого блока поверхностной и собственной фасции донорской голени или предплечья. Многослойный трансплантат обеспечивает скольжение сухожилия за счет смещения фасциальных слоев относительно друг друга при движениях пальцем. Однако этот способ может быть осуществлен только при наличии готовых трансплантатов серии «Аллоплант». Способ усложняется и удорожается из-за необходимости предварительной заготовки и консервации донорских тканей.

Он не исключает передачу инфекционных заболеваний с тканями донора реципиенту, а также реакцию организма пациента на антигены трансплантата. Изоляция сухожилия только в зоне повреждения не предотвращает рубцовых сращений в костно-фиброзном канале за пределами трансплантата.

Для разобщения раневых поверхностей в хирургии разработаны пленки и мембраны из биodeградируемых синтетических полимеров. Для укрытия сухожилий созданы антиадгезивные пленки из водорастворимого полиуретана. В конце четырехнедельного эксперимента на животных полиуретановые пленки показали биоинертность и большую механическую прочность по сравнению с мембранами из поликапролактона (разлагаются за 6 мес.) и мембранным барьером Seprafilm (утрачивает прочность через 3 недели).

Образование спаек в зоне шва полностью исключает изоляция сухожилия нерассасывающимися пленками из синтетических биоинертных полимерных материалов, таких как политетрафторэтилен (тефлон). Рекомендуемая циркулярная или на 3/4 диаметра изоляция участка сухожилия не предотвращает спаяк за его пределами, из-за нее страдает питание сухожилия, замедляется срастание зоны шва и возможен некроз. При выборе такого способа профилактики следует учитывать, что даже биоинертные материалы, оставленные в организме человека, могут провоцировать и поддерживать хронический воспалительный процесс, в результате которого на границе живых тканей и импланта формируется слой грубоволокнистой соединительной ткани.

Биобезопасным для пациента является способ одномоментного восстановления сухожилия и изоляции восстановленного участка по всему периметру от стенки костно-фиброзного канала трубкой из политетрафторэтилена. Трубка имеет две различные поверхности — текстурированную наружную для срастания с окружающими тканями и гладкую внутреннюю для скольжения сухожилия. Концы трубки проксимально и дистально подшивают узловыми швами к окружающим тканям. Использование этого способа ограничивает его недостатки: циркулярно-расположенная трубка нарушает питание изолированного участка сухожилия, что может приводить к дегенерации, разрывам и отрывам сухожилия; трубка в дальнейшем не удаляется, она неэластична и ограничивает объем движений при сгибании пальца; трубка изолирует сухожилие в пределах хирургического доступа и не предотвращает рубцовых сращений в других отделах костно-фиброзного канала.

Представленный в инструкции метод отсроченного восстановления сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти направлен на решение следующих задач:

- восстановить анатомическую целостность сухожилия и обеспечить формирование скользящих поверхностей сухожилия и стенки костно-фиброзного канала;

- исключить внешнюю иммобилизацию пальца в послеоперационном периоде;

- с первых дней после операции обеспечить активные движения пальцем в условиях полной разгрузки зоны шва сухожилия;

обеспечить полное удаление изделий и материалов, блокирующих зону сухожильного шва.

Техническое решение перечисленных задач представляет метод отсроченного восстановления сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти, заключающийся в том, что сухожилие сшивают и укрывают продольно рассеченной полимерной трубкой таким образом, чтобы трубка вогнутой внутренней поверхностью охватывала ладонную и боковые поверхности сухожилия на $2/3$ диаметра, проксимальный конец трубки с сухожилием прошивают узловым швом на уровне дистальной ладонной складки, а дистальный конец фиксируют блокирующим швом к ногтевой фаланге пальца, после чего в течение 4 недель осуществляют пассивное и активное сгибание и разгибание пальца, а затем узловую и блокирующий швы снимают и трубку удаляют.

В результате временной изоляции сухожилия за 4 недели происходит срастание сухожилия в области шва, формируется гладкая стенка костно-фиброзного канала и восстанавливаются движения в пальце. Охватывающая только $2/3$ диаметра сухожилия трубка из биоинертного синтетического материала препятствует срастанию ладонной и боковых поверхностей сухожилия со стенкой канала и, будучи фиксированной к сухожилию, скользит в канале и формирует его гладкую поверхность. Через рассеченный участок трубки в сухожилие врастают кровеносные сосуды, и восстанавливается брыжейка. Блокирование сухожилия в трубке позволяет разгрузить зону шва и не препятствует активным движениям в пальце. Метод не требует дополнительной внешней иммобилизации гипсовой повязкой. После удаления трубки на ее месте остается щелевидное пространство, достаточное для свободного перемещения сухожилия.

Предложенный метод решает проблему восстановления скольжения сухожилий после операций отсроченного шва в зоне костно-фиброзных каналов. Он не имеет противопоказаний по иммунологическому статусу пациентов, поскольку изоляция сухожилия производится кратковременно, а изолирующим изделием является трубка из биоинертного полимерного материала.

Преимущества нового метода и его отличия от известных аналогов:

метод позволяет одновременно восстановить целостность сухожилия глубокого сгибателя и сохранить его скольжение в костно-фиброзном канале пальца кисти;

временная изоляция и блокирование зоны шва сухожилия продольно рассеченной трубкой из биоинертного полимерного материала позволяет совершать движения пальцем без риска разрыва шва, препятствует срастанию сухожилия со стенкой канала, обеспечивает восстановление брыжейки сухожилия и врастание кровеносных сосудов через рассеченный участок;

после операции не требуется внешняя гипсовая иммобилизация, не возникают контрактуры суставов;

во время второй операции из пальца удаляются все изделия и материалы, блокирующие зону шва. После стандартного курса реабилитационного лечения быстро происходит восстановление функции пальцев и трудоспособности пациентов.

Экономическая целесообразность применения метода отсроченного восстановления сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти:

временная изоляция сухожилия исключает повторные операции тенолиза;
кратковременное нахождение биоинертной трубки в организме пациента позволяет избежать осложнений, связанных с реакциями на синтетические материалы;

метод не предусматривает внешней гипсовой иммобилизации;
сокращаются сроки лечения и реабилитации пациентов до 3,5 мес.;

восстановление функции кисти не создает ограничений по трудоспособности и не требует изменения условий труда пациентов.

Хирургические вмешательства согласно инструкции могут выполняться врачами – травматологами-ортопедами травматолого-ортопедических отделений больниц городского, областного и республиканского уровней, оказывающих хирургическую помощь пациентам с повреждениями кисти. Реабилитационное лечение после операций целесообразно проводить в поликлиниках под контролем врача-реабилитолога.

Применение метода существенно сократит сроки и улучшит результаты лечения пациентов с застарелыми повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти на уровне костно-фиброзных каналов, в относительно короткие сроки позволит восстановить трудоспособность пациентов.