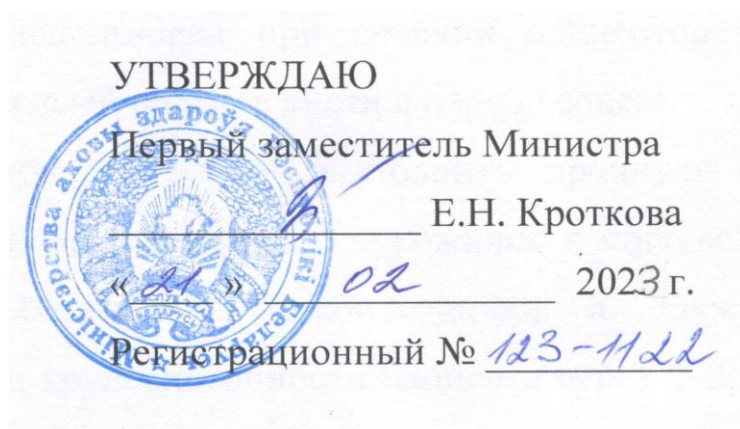


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**



**МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ
СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ**

инструкция по применению

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

АВТОРЫ: д.м.н., доцент Чернякова Ю.М., Зенченко А.В., Минчуков С.В.

Гомель, 2023

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти, который может быть использован при лечении пациентов с повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти в первой зоне.

Применение данного метода позволяет выполнить прочную и устойчивую к формированию диастаза фиксацию сухожилия к ногтевой фаланге, что обеспечивает безопасную реабилитацию, а также восстановление функции кисти и трудоспособности пациента через 2–2,5 месяца после операции. Благодаря прочному шву и раннему началу движений удастся избежать разрыва зоны шва и теногенных контрактур.

Инструкция предназначена для врачей-травматологов-ортопедов травматолого-ортопедических отделений больниц городского, областного и республиканского уровней, оказывающих хирургическую помощь пациентам с травмами сухожилий.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Травма сухожилий на уровне запястья и кисти (S66), а именно с повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти (S66.0, S66.1, S66.6) и последствиями травм сухожилий кисти (T92.5).

Наличие повреждения сухожилия глубокого сгибателя на 2–5 пальцах кисти или сухожилия длинного сгибателя на 1 пальце в первой зоне, либо сухожилий обоих сгибателей пальцев кисти, когда длина дистальной культы сухожилия не превышает 1,0 см, а также когда реинсерция выполняется после заживления раны с незначительным натяжением сухожилия.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Травмы сухожилий, осложненные переломами фаланг.

2. Наличие воспаления в области планируемой операции.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

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 2/0–3/0 для прошивания ствола сухожилия.

2.2. Одноразовые инъекционные иглы калибров 15G и 18G.

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.

4. Растворы антисептические для обработки кожи.

5. Перевязочный материал (стерильные салфетки и бинт).

6. Гипсовый бинт.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ

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

Этап 1 (трансоссальная фиксация сухожилия)

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

Зигзагообразный доступ к костно-фиброзному каналу на пальце начинают от середины ногтевой фаланги и продолжают до средней трети средней фаланги.

1. Ревизия зоны повреждения и поиск концов сухожилий.

1.1. При отсутствии проксимального конца сухожилия в ране пальца, его находят и извлекают из второго доступа длиной 1,0 см, выполненного по складке в основании пальца, или доступа длиной 2,0 см по дистальной ладонной складке. Конец сухожилия на протяжении 1 см прошивают внутривольным швом плетеными полиэстеровыми нитями калибра 2/0–3/0 и с помощью бужа-проводника проводят дистально по костно-фиброзному каналу в рану пальца.

1.2. При неповрежденном сухожилии поверхностного сгибателя сухожилие глубокого сгибателя проводят в костно-фиброзный канал между ножками сухожилия поверхностного сгибателя.

1.3. При обнаружении полного повреждения сухожилия поверхностного сгибателя рану расширяют, а сухожилие иссекают в пределах второй зоны.

2. Формирование шва.

Для визуализации и подготовки места реинсерции 1/2 часть волокон культи сухожилия отсекают от места инсерции в проксимальной его части. Для перфорации ногтевой фаланги и проведения нитей используют две инъекционные иглы калибром 15G и 18G. Из точки инсерции сухожилия глубокого сгибателя пальца под культей сухожилия в сагиттальной плоскости через кость иглой 15G формируют канал

направленный к тылу и дистально под углом 70–80° к оси ногтевой фаланги так, чтобы игла вышла проксимальнее зоны роста ногтевой пластинки (рис. 1).

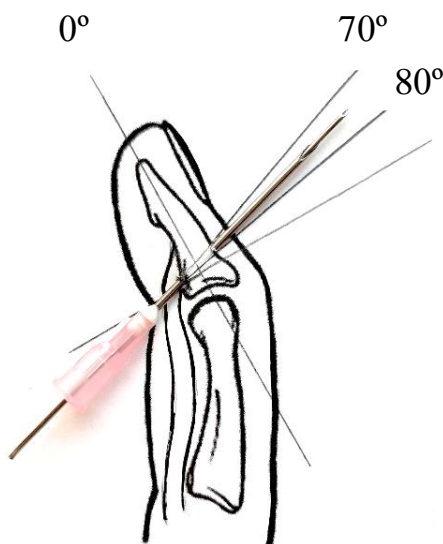


Рис. 1. Схема проведения игл через ногтевую фалангу пальца кисти.

Иглу калибра 18G отсоединяют от втулки и используют в качестве направителя. Ее вводят в иглу 15G. Для предупреждения миграции направитель удерживают зажимом, а иглу 15G извлекают. Затем ее вводят в канал по направителю, но в противоположном направлении, после чего направитель удаляют. В иглу 15G вводят обе нити шва. После того, как нити вышли из втулки иглы, последнюю удаляют. Нити разводят в стороны и многогранной хирургической иглой проводят из точки выхода по боковым поверхностям кости ногтевой фаланги к месту реинсерции. Далее нитями прошивают боковые участки проксимального конца сухожилия и связывают между собой (рис. 2).

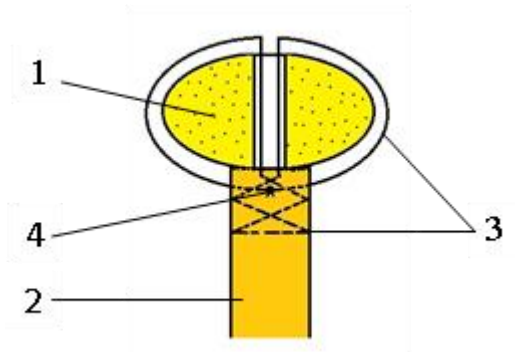


Рис. 2. Схема погружного трансоссального шва сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти: 1 – фаланга, 2 – сухожилие, 3 – нити шва, 4 – узел.

Сохраненную дистальную порцию культы сухожилия укладывают, перекрывая место реинсерции, и узловыми швами подшивают к глубокому сгибателю.

3. Послойное ушивание ран кисти.

4. Наложение асептической повязки. Палец на сутки фиксируют в легком сгибании мягкой повязкой в виде боксерской перчатки.

Этап 2 (послеоперационный период)

1. Назначение обезболивающих и нестероидных противовоспалительных лекарственных средств в течение 3–5 дней, антибиотикопрофилактика в соответствии с приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 1301 от 29.12.2015. перевязки и обработку кожи растворами антисептиков проводят ежедневно.

2. Через сутки после операции на палец, кисть и предплечье накладывают тыльную гипсовую лонгетную повязку с флексией запястья 20–30°, пястно-фалангового сустава – 50–60° и фиксацией межфаланговых суставов в положении разгибания.

3. В период лечения в условиях стационара во время перевязок врач производит мобилизацию оперированного пальца: последовательно совершает пассивное сгибание и разгибание в кистевом суставе, пассивное разгибание пястно-фалангового сустава при согнутом запястье, а также пассивное сгибание и разгибание проксимального и дистального межфаланговых суставов, после чего пациент выполняет 2–3 активных сгибания с силой, не превышающей 6 кг (эквивалентно силе умеренного рукопожатия). Состоятельность сгибательного аппарата контролируют сохранением естественного положения пальца при расслаблении кисти и наличием сгибания ногтевой фаланги во время активных движений. Швы снимают на 14-е сутки, иммобилизацию – через 3 недели.

Этап 3 (функциональная реабилитация)

Медицинская реабилитация пациентов проводится амбулаторно врачом-реабилитологом с периодическим контролем (1 раз в месяц) 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 МЕТОДА И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1. Краевой некроз кожных лоскутов. Профилактика заключается в избегании образования острых углов при выкраивании кожных лоскутов, а также бережных манипуляциях с лоскутами при работе в ране. При формировании некрозов шириной и глубиной до 0,5 см выполняют перевязки с гидрофильными мазями, при более обширных некрозах – их иссечение.

2. Нагноение послеоперационной раны. Профилактика состоит в соблюдении асептики во время операции и антибиотикопрофилактике. Устранение осложнения включает снятие швов, перевязки с растворами антисептиков, антибиотикотерапию, иммобилизацию заинтересованного пальца.

3. Теногенная контрактура. Профилактика состоит в непрерывной и регулярной двигательной реабилитации кисти на протяжении полугода. При дефиците объема активных движений в суставах пальца более 40% в отсутствии артрогенных контрактур через 4 месяца после операции реинсерции определяют показания к тенолизу.

Обоснование целесообразности практического использования метода лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти

Метод относится к области лечения ранений кисти, а именно реконструкции поврежденных сухожилий сгибателей пальцев кисти путем их трансоссальной фиксации с целью восстановления активных движений и обеспечения функции схвата кисти.

Прочность соединения является одним из требований, предъявляемых к шву сухожилий [1]. Прочный шов позволяет с первых дней после операции совершать движения в суставах пальца и проводить раннюю двигательную реабилитацию кисти, что в свою очередь уменьшает количество блокирующих спаек вокруг сухожилия и служит профилактикой теногенных контрактур [2, 3]. Однако двигательная реабилитация имеет существенные ограничения в течение 4 недель после операции, поскольку в это время прочность соединения определяется только прочностью нитей и конфигурацией шва, а активные движения увеличивают риск формирования дефекта и могут привести к разрыву шва [3, 4].

Сегодня в хирургии кисти используется способ дистальной трансоссальной фиксации сухожилия сгибателя пальца, предложенный в 1944 году С. Беннелем (S. Bunnell) [5], при выполнении которого в кости формируют канал и проводят через него лигатуры. Канал в ногтевой фаланге обычно просверливают спицей с помощью дрели или формируют шилом, а лигатуры через канал проводят с помощью, выпрямленной хирургической иглы [6]. В процессе сверления повреждаются культи сухожилия, а также кость и мягкие ткани на тыльной поверхности фаланги. В ногтевой фаланге образуется канал относительно большого диаметра, в результате чего удлиняется срок остеоинтеграции лигатур и

может произойти перелом фаланги. Хирургическая игла может повредить или рассечь лигатуру, а ее острый кончик вкалывается в стенки канала и затрудняет выполнение шва. В зависимости от направления канала нити лигатуры проводятся через ногтевую фалангу и завязываются на пуговице, располагающейся либо на ногтевой пластинке, либо на коже тыльной поверхности фаланги, либо на кончике пальца. В результате такого шва короткая лигатура соединяет две точки фиксации, на которые приходится пик нагрузки, и обладает низкой прочностью, равной прочности на разрыв шовного материала или зоны реинсерции. Расположение концов нитей снаружи может способствовать инфицированию и воспалению тканей пальца, а давление от пуговицы приводит к пролежням и повреждению зоны роста ногтевой пластинки.

Избежать воспаления мягких тканей позволяет модификация трансоссального шва Беннеля с узлом завязанным непосредственно на тыльной поверхности кости ногтевой фаланги [7]. При этом для погружения узла на поверхность кости ногтевой фаланги необходимо рассечь мягкие ткани скальпелем. Данный шов является по своей сути двухнитевым и обладает той же прочностью, что и шов Беннеля. Однако из-за отсутствия опорной площадки (пуговицы) для узла, при натяжении шов может прорезать кость фаланги.

Опыт применения шва Беннеля и его модификаций в первой зоне с расположением узла снаружи на пуговице обнаружил его недостатки в виде воспалительных осложнений, пролежней под опорной пуговицей, трудности удаления нити в случае наложения съемной внутрисухожильной нити [8], а также несостоятельности шва и отрывов сухожилия, деформации ногтевой пластинки и задержки роста ногтя [9].

Для решения проблем, связанных с наружным расположением узла, также предложен возвратный чрескостный шов сухожилия глубокого

сгибателя пальца кисти [9, 10]. При его выполнении сначала формируют каналы в основании ногтевой фаланги через которые проводят нити на тыльную поверхность, а затем, погружая нити в мягкие ткани, выводят в обратном направлении через новые каналы в кости фаланги на ладонную поверхность, прошивая сухожилие по бокам, после чего нити завязывают. В качестве устройства для осуществления данного шва используют две инъекционные иглы калибра 21G, которыми вращательно-поступательными движениями формируют каналы в дистальной фаланге.

Преимущество возвратного чрескостного шва состоит в исключении воспаления мягких тканей, отсутствии диастаза в зоне соединения и сохранении зоны роста ногтевой пластинки. Прочность шва обеспечивается благодаря трем точкам крепления шовного материала без узлов на тыльной поверхности пальца, а также разгрузке места соединения сухожилия с костью благодаря механическому блоку на тыле ногтевой фаланги, трансформирующему вектор силы из отрывного в прижимной [9].

Наряду с этим, недостатком возвратного чрескостного шва сухожилия является сложность его выполнения и травматичность. Так, используемые иглы калибра 21G тонкие и легко гнутся при введении в кость, кончик иглы деформируются и ломается, это требует замены иглы и повторения формирования канала; внутренний диаметр иглы указанного калибра составляет 0,514 мм, что делает сложным введение в ее просвет одной шовной нити калибра 2/0–3/0 диаметром 0,2–0,33 мм и невозможным проведение пары лигатур; каждую нить сухожильного шва необходимо провести через ногтевую фалангу дважды, для чего формируют 4 канала, что значительно травмирует небольшую фалангу; для возвратного чрескостного шва делают разрез мягких тканей на тыльной поверхности ногтевой фаланги, при этом можно повредить зону

роста ногтевой пластинки, что в дальнейшем ведет к нарушению роста ногтя.

Учитывая вышеизложенное, а также то, что усилие создаваемое здоровым сухожилием глубокого сгибателя при сгибании ногтевой фалангой с сопротивлением достигает 12 кг и является наибольшим в сравнении с другими отделами сгибательного аппарата [3, 11], разрабатываемые трансосальные швы должны в наибольшей степени отвечать требованию прочности дистальной фиксации на разрыв и быть прочнее, чем внутрисвязочные швы. При этом шов должен быть легко выполнен и минимально возможно травмировать кость и мягкие ткани фаланги.

Представленный в инструкции метод погружного трансосального шва сухожилия глубокого сгибателя пальца сочетает в себе малую травматичность (благодаря формированию только одного канала в ногтевой фаланге) и высокую прочность благодаря конфигурации шва с тремя точками фиксации. Погружной трансосальный шов прочнее шва Беннеля в 1,5 раза и выдерживает нагрузку 0,123 кН (12,5 кг), а также устойчив к формированию диастаза в зоне соединения [12, 13]. Расположение нитей в мягких тканях исключает инфицирование тканей пальца извне.

Процесс остеоперфорации и шва изложенный в инструкции прост в исполнении, сокращает время операции и не требует специальных технических устройств. Хирург использует только две иглы калибрами 15G (проводник) и 18G (направитель), последнюю отсоединяют от пластиковой втулки. После проведения иглы 15G через фалангу на тыльную поверхность пальца в том же направлении со стороны втулки острием вперед вводят иглу 18G. Цель установки тонкой иглы в просвет более толстой – после извлечения проводника сохранить ориентиры точек

входа, выхода и направление внутрикостного канала; одновременно тонкая игла подобно мандрену удаляет из просвета проводника частички костной ткани. Также по направителю проводник легко перемещается в противоположном направлении из точки выхода в точку входа. После извлечения направителя в просвет иглы 15G без затруднения помещается пара лигатур калибра 2/0. Потягиванием за втулку направитель извлекается вместе с нитями. После извлечения нити разводят в стороны и многогранной хирургической иглой проводят из точки выхода по боковым поверхностям кости ногтевой фаланги к месту реинсерции [14].

Практическое использование инструкции позволит выполнять более прочную трансоссальную дистальную фиксацию сухожилия, а также избежать формирования диастаза и разрыва соединения в ходе послеоперационной реабилитации. При интактном сухожилии поверхностного сгибателя пальца активные движения с первых дней после операции обеспечат раздельное скольжение сухожилий, сократят количество блокирующих спаек и обеспечат профилактику теногенных контрактур. Применение метода сократит сроки и улучшит результаты лечения пациентов с повреждениями сухожилий сгибателей в первой зоне, в относительно короткие сроки позволит восстановить функцию схвата кисти и трудоспособность пациентов.

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

Источники литературы

1. Зенченко, А.В. Нерешенные вопросы хирургического восстановления сухожилий сгибателей пальцев кисти / А.В. Зенченко, Ю.М. Чернякова // Медицинские новости. – 2018. – № 7 (286). – С. 7–13.
2. Ломая, М.П. Причины формирования теногенных сгибательных контрактур пальцев кисти и их устранение с помощью тенолиза (обзор литературы) / М.П. Ломая, З.Т. Шихзагиров // Травматология и ортопедия России. – 2005. – № 1 (34). – С. 60–67.
3. Зенченко, А.В. Биология срастания, изменения биомеханики и реабилитация после шва сухожилий сгибателей пальцев кисти / А.В. Зенченко, Ю.М. Чернякова // Медицинские новости. – 2020. – № 10. – С. 13–19.
4. Flexor Tendon Repair and rehabilitation / M.I. Boyer [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2002. – Vol. 84, N 9. – P. 1684–1706.
5. Bunnell S. Gig pull-out suture for tendons / Bunnell S. // J. Bone Joint Surg. Am. – 1954. – N 36. – P. 850–851.
6. Клюквин, И.Ю. Травмы кисти / И.Ю. Клюквин, И.Ю. Мигулева, В.П. Охотский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 192 с.
7. Анализ результатов восстановительных операций при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти / Минаев Т. Р. [и др.] // Вестник экстренной медицины. – 2019. – Т. 12, №. 3. – С. 20–25.
8. Особенности восстановительных операций при дистальных повреждениях сухожилий сгибателей и разгибателей пальцев кисти / Минаев Т. Р. [и др.] // Вестник экстренной медицины. – 2013. – № 1. – С. 22–25.
9. Страфун, С.С. Отдаленные результаты возвратного чрескостного шва сухожилий сгибателей пальцев кисти к дистальной фаланге / С.С.

- Страфун, А.А. Безуглый, А.С. Лысак // Медицинский журнал. – 2021. – № 2. – С. 115–119.
10. Способ создания возвратного чрескостного шва сухожилия: пат. 50065 UA, МПК А61В17/56 / С.С. Страфун, А.А. Безуглый, В.В. Гайович; заявитель ГУ «Институт травматологии и ортопедии Академии медицинских наук Украины». – № u200911864; заявл. 20.11.09; опубл. 25.05.10 // Офиц. бюллетень. – 2010. – № 10.
11. Strickland, J.W. Flexor Tendon Injuries: I. Foundation of Treatment / J.W. Strickland // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 1995. – N 3. – P. 44–54.
12. Зенченко, А.В. Оценка механической прочности трансоссального шва сухожилий / А.В. Зенченко, Ю.М. Чернякова // Технологические инновации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии: интеграция науки и практики: Сборник научных трудов Междунар. науч.-практич. конф., Саратов, 21–22 апреля 2022 г. / НИИТОН ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России; редкол.: В.Ю. Ульянов [и др.]. – Саратов: Амирит, 2022. – С. 77–79.
13. Зенченко, А.В. Сравнение прочности трансоссальных швов при моделировании реинсерции сухожилия глубокого сгибателя пальца кисти / А.В. Зенченко, Ю.М. Чернякова // Хирургия. Восточная Европа. – 2022. – Т. 11, № 3. – С. 429–439.
14. Набор для выполнения трансоссального шва сухожилия на ногтевой фаланге пальца: пат. 23875 Респ. Беларусь, МПК7 А 61В 17/56 / А.В. Зенченко; заявитель Зенченко А.В. – № а 20210290; заявл. 06.10.21, приоритет 02.09.21; опубл. 30.12.22 // Афіційны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2022. – № 6 (уведомление о регистрации изобретения и выдаче патента от 28.08.2022).