

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРИГИНАЛЬНОГО СУХОЖИЛЬНОГО ШВА И ЭНДОПРОТЕЗА СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ «NOLTREX» В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ В ЗОНЕ ФИБРОЗНО-СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ

Д.В. Патрикеев

ГОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет Росздрава»,
ректор – академик РАМН, д.м.н. профессор Г.П. Котельников,
г. Самара
МУЗ «Городская больница № 4», главный врач – к.м.н. В.К. Болтенков
г. Тольятти

Реконструктивно-восстановительное лечение пациентов с повреждениями скользящего аппарата сухожильного комплекса кисти и предплечья по-прежнему остается актуальной проблемой.

Появление спаек в процессе регенерации восстановленного сухожилия – процесс естественный. Соединение концов сухожилий с окружающими их тканями, спайки с их богато развитой сосудистой сетью способствуют восстановлению кровоснабжения, нарушенного в поврежденном сухожилии, его регенерации. Но, сыграв в начале регенерации положительную роль, они затем становятся помехой, нарушая функцию скольжения восстановленного сухожилия. Это является основной причиной неудовлетворительных результатов лечения при восстановлении сухожилий сгибателей пальцев кисти, что часто требует выполнения операции тенолиза.

Цель работы – улучшить результаты комплексного хирургического лечения повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти путем применения оригинального внутривольного шва и эндопротеза синовиальной жидкости – синтетического полимера NOLTREX.

Проанализированы результаты лечения 61 больного с повреждениями сухожилий сгибателей пальцев кисти в зоне синовиальных влагалищ (1 и 2 зоны). Возраст – от 16 до 66 лет. Самой многочисленной оказалась группа пациентов наиболее активного возраста – от 20 до 49 лет, на которых приходилось 78%. Мужчин было 44 (72,1%), женщин с 17 (27,9%). Повреждение четырех сухожилий глубоких сгибателей на четырех пальцах выявлено у 5 (8,2%) пациентов, трех – у 10 (16,4%), двух – у 13 (21,3%), одного – у 33 (54,1%) пострадавших.

У всех пациентов применен разработанный оригинальный шов сухожилия. Для предотвращения спаечного процесса в ходе лечения повреждений скользящего аппарата кисти использовали эндопротез синовиальной жидкости – синтетический полимер NOLTREX (положительное решение о выдаче патента РФ «Способ наложения сухожильного шва по заявке № 200413267/14(035460) от 24.04.2006).

Техника операции. При свежих повреждениях сухожилий сгибателей кисти рану расширяли на отрезке не более 3 см вне зоны кольцевидных и крестообразных связок, бережно вскрывали сухожильное влагалище. При застарелых повреждениях сухожилий выполняли мобилизующие операции (тенолиз, артролиз). При этом особое внимание уделяли этапу формирования имплантационной полости. Иссекали рубцы, патологически измененные ткани, выполняли редрессацию суставов и тщательный гемостаз.

Методика наложения оригинального сухожильного шва была следующая. Выделяли и подготавливали концы поврежденного сухожилия. Сухожильное влагалище промывали от сгустков крови 0,5% раствором новокаина. При помощи сгибания пальцев и кисти в лучезапястном суставе оба конца поврежденного сухожилия выводили в основную рану. Один из концов фиксировали в разработанном нами атравматичном фиксаторе для наложения сухожильных швов (патент РФ на полезную модель № 42168 от 27 ноября 2004) (рис. 1).

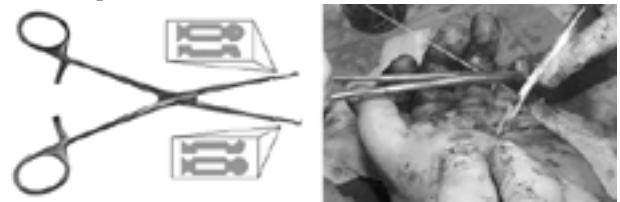


Рис. 1. Универсальный фиксатор сухожилий.

В 2 см от поврежденного конца сухожилия в поперечном направлении проводили нить (1) с захватом до 10% сухожильного волокна (рис. 2). Формировали стягивающую петлю (2), через которую внутривольно проводили нить с иглой и выкалывали за 0,5 мм до конца сухожилия по той же боковой поверхности с захватом до 10% сухожильного волокна, формировали стягивающую петлю (2), сквозь которую нить внутривольно выводили на торцевую поверхность через поврежденный конец сухожилия. Все манипуляции повторяли со вторым концом нити (1) с противоположной стороны этого же конца сухожилия.

Аналогично прошивали противоположный конец сухожилия. Выведенные внутривольно из поврежденных концов сухожилия нити узловыми швами связывали между собой, далее накладывали адаптирующий эпителиальный шов (3).

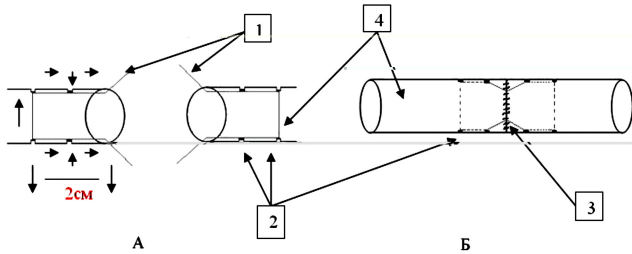


Рис. 2. Схема наложения сухожильного шва: А – этапы проведения нити; Б – общий вид сухожильного шва; 1 - шовный материал (стрелками указано направление проведения нитей); 2 - места формирования петлеобразных узлов; 3 - адаптирующий эпителиальный шов; 4 - сухожилие.

Для наложения сухожильного шва использовали нерассасывающийся монофиламентный шовный материал Prolen 3/0, а для адаптации сухожильного шва – монофиламентную нить Prolen 6/0–7/0 на колющей игле. Выполняли тщательный гемостаз. Через дополнительный прокол кожи проксимальнее основной раны осуществляли установку внутритканевого катетера для введения гидрогеля (диаметром 1,7 мм) по всей длине синовиального канала. Сухожильное влагалище герметично ушивали атравматичной нитью 7/0. При невозможности герметичного ушивания имплантационной полости применяли фасциальный лоскут с предплечья, который укладывали поверх синовиального влагалища и фиксировали непрерывным неудаляемым обвивным швом. Подкожную клетчатку также ушивали непрерывным неудаляемым швом атравматичной нитью 6/0–7/0, на кожу накладывали узловые удаляемые швы. Катетер фиксировали прошиванием в месте вкола. Дренаж при этом не использовался.

У всех больных операцию заканчивали наложением асептической повязки и универсальной шины для разработки сухожилий в раннем послеоперационном периоде (патент РФ на полезную модель № 41973 от 20 ноября 2004) (рис. 3).

На четвертые сутки после операции гидрогель вводили через катетер, который по мере введения препарата постепенно извлекали, место удаления катетера ушивали П-образным швом. При повреждении одного пальца использовали от 0,5 до 1,0 мл препарата в зависимости от физического развития пациента. Асептические марлевые повязки заменяли наклейками для закрытия послеоперационных ран 3М Tegaderm, что позволяло больным начать раннее восстановительное лечение.



Рис. 3. Универсальная шина для разработки сухожилий.

За последние десять лет появилось много работ по применению подобных препаратов. Несмотря на то, что они получили широкое распространение в медицинской практике, у каждого из них есть свои недостатки: короткий срок действия, нестабильность эффекта, гнойно-воспалительные осложнения, связанные с ошибочным введением в мягкие ткани, и аллергические реакции.

Предлагаемый к использованию препарат отличается от других синтетических материалов высокой биологической инертностью, биосовместимостью, длительностью действия. Антибактериальные свойства NOLTREX имеет благодаря наличию в его составе ионов серебра. Вследствие быстрого набухания и увеличения вязкости синовиальной жидкости происходит физическое разведение соприкасающихся трущихся поверхностей сухожилия и сухожильного влагалища. Это создает оптимальные условия для нежного капсулообразования, предотвращается грубое рубцевание, сухожилие свободно перемещается по сухожильному каналу, уменьшается болевой синдром. Гелеобразная консистенция не позволяет проникать препарату между концами восстановленного сухожилия, что в свою очередь не препятствует их нормальному сращению.

NOLTREX является водосодержащим биополимером с ионами серебра (материал БВИСА) для эндопротезирования синовиальной жидкости. Состав препарата: трехмерный полиакриламид (4,5+1,5%); би-дистиллированная вода (95,5+1,5%); ионы серебра 0,01 – 0,02%. Производитель – ЗАО «Научный центр «Биоформ» (Россия, Москва).

После клинического применения препарата NOLTREX общее состояние пациентов, общие и биохимические показатели крови оставались в пределах физиологической нормы.

Динамический ультразвуковой контроль состояния сухожилия после наложения швов осуществлялся у всех пациентов. В процессе наблюдения, начиная со второй недели и до месяца после операции, эхографических признаков воспалительного процесса, развития грубых спаек, ограниченного скопления жидкости в зоне операции не было, что расценено как условие адекватного

ватной регенерации сухожилий. В сроки от 5 недель до 2 месяцев отмечалась эхографическая картина, близкая к таковой при неповрежденном сухожилии. Данные ультразвукового исследования показали, что применение сухожильного шва новой модификации и эндопротеза синовиальной жидкости NOLTREX не оказывает отрицательного влияния на регенерацию поврежденного сухожилия, как в фибропластической фазе, так и в фазе ремоделирования. Это создавало оптимальные условия для применения ранней кинезотерапии и всего комплекса восстановительного лечения.

Для объективного анализа эффективности лечения изучены результаты оперативного лечения 62 пациентов контрольной группы с аналогичными по характеру травмами сухожилий сгибателей кисти, которым проводили стандартное лечение: хирургическое вмешательство и курс восстановительной терапии. Всего у больных основной группы повреждения сухожилий отмечались на 99 пальцах, в контрольной группе - на 97 пальцах.

Исходы хирургического лечения повреждений сгибателей пальцев кисти с комплексным использованием разработанного сухожильного шва и эндопротеза синовиальной жидкости NOLTREX в сроки от одного года до четырех лет после операции прослежены у 56 пациентов (операции на 92 пальцах). В контрольной группе, где проводились стандартные операции и традиционная реабилитация, отдаленные результаты в те же сроки прослежены у 53 больных (операции на 85 пальцах).

При сравнении результатов лечения больных основной и контрольной групп были выявлены следующие различия. В основной группе (92 пальца) возникло 1 (1,08 %) нагноение послеоперационной раны, в контрольной (85 пальцев) - 4 (4,7 %). У пациентов основной группы наблюдался 1 (1,08 %) разрыв сухожильного шва в результате повторной травмы, в контрольной группе - 4 (4,7 %) таких разрыва во время лечебной физкультуры. Изучение оценки функции пальцев кисти по системе J.W. Strickland проводили с применением следующей формулы:

$$\frac{\text{сгибание в проксимальном + дистальном межфаланговых суставов - ограничение разгибания}}{175 \text{ градусов}} \times 100\% \text{ от нормального объема движений в межфаланговых суставах}$$

Средние показатели в основной и контрольной группах составили $70,62 \pm 4,02\%$ и $55,68 \pm 5,22\%$ от нормального объема движений в межфаланговых суставах соответственно ($p < 0,05$). Количество отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных результатов в основной и контрольной группах было различным (табл.).

Таблица

Сравнительные показатели оценки отдаленных результатов лечения поврежденных сухожилий у пациентов

Группа	Число пальцев	Оценка (по J.W. Strickland)				
		отл.	хор.	удовл.	неуд.	
Основная	абс.	92	57	16	17	2
	%	100	61,9	17,4	18,5	2,2
Контрольная	абс.	85	24	21	26	14
	%	100	28,2	24,7	30,6	16,5

Сумма отличных и хороших результатов рассматривалась нами как благоприятный исход лечения, сумма удовлетворительных и неудовлетворительных результатов - как неблагоприятный. Исходя из этого, были рассчитаны следующие показатели эффективности:

- 1) повышение относительной пользы предлагаемого метода лечения составило 49,8%;
- 2) повышение абсолютной пользы - 26%;
- 3) число больных, которых необходимо лечить с применением предложенного метода, чтобы добиться благоприятного исхода у одного дополнительного больного, равно 4 [3].

В современной литературе большое число работ посвящено применению синтетических материалов для профилактики сращения сухожильного шва с окружающими тканями. Предлагаются различные варианты профилактики спаечного процесса посредством введения в синовиальные влагалища жидких полимеров, пленок, мембран и устройств, которые создают барьер между раневыми поверхностями, препятствуя адгезиогенезу. Однако растворы быстро выводятся, что требует их повторного введения, а различные пленки и биологические прокладки являются механически раздражающими агентами, способными вызывать асептическую реакцию как со стороны поврежденной, так и со стороны здоровой ткани. Биологическая реакция организма, направленная на локализацию патологического процесса в кисти, становится причиной, приводящей к осложнениям: рубцово-спаечным процессам, артрогенно-тенногенным контрактурам пальцев кисти.

Эти работы вызывают противоречивые мнения среди ученых. Одни сообщают, что изоляция поврежденного сухожилия синтетическим материалом предотвращает сращение его с окружающими тканями и не влияет на сроки регенерации последнего, другие в своих исследованиях получают прямо противоположные результаты [1].

Экспериментальной и клинической апробации были подвергнуты самые различные ткани. Так, для отграничения сухожилия от окружающих тканей Г.И. Лаврищева с соавторами использовали консервированную в 0,5% растворе формалина пуповину, содержащую в своем составе обладающую противоспаечными свойствами гиалуоновую кислоту. После восстановления сухожилия пуповиной окутывали место шва в виде муфты [4].

В.П. Вершинин с соавторами предлагали обрабатывать консервированную ткань противоспаечными препаратами, например, луронитом или гиалуроновой кислотой [2].

Н.А. Siddigi проводил экспериментальные исследования искусственного сухожильного влагалища из гидроксипатита. В процессе перестройки этого материала искусственное сухожильное влагалище из коллагена рассасывается и перестраивается, а вокруг сухожилий формируется новое сухожильное влагалище, обеспечивающее его подвижность [11].

Ряд авторов обратили внимание на биологические мембраны, благоприятно влияющие на регенераторный процесс. Коллагеновая мембрана [11] и фибриновый клей [9] не только изолируют сухожилие от прорастания в него соединительно-тканых клеток, но и благодаря порам не препятствуют проникновению тканевой жидкости в область сухожильного шва.

В.И. Фишкин с соавторами для профилактики спаечного процесса при восстановлении скользящих поверхностей использовали местно микродозы цитостатика (0,2% адрибластина) [8].

Н.В. Митрофанов с соавторами предлагали в качестве заменителя синовиальной жидкости использовать биосовместимый гидрофильный имплантат полиакриламидной природы «Интерфал» для пластики скользящего аппарата сухожильного комплекса кисти [5].

А.М. Стасюк рекомендовал для профилактики образования рубцово-спаечного процесса при восстановлении сухожилий сгибателей пальцев кисти в «критической зоне» пластику сухожильного влагалища с использованием аллотрансплантата мембранозного типа (фиброзная капсула почки) серии «Аллоплант», которые лишены антигенных свойств, активно подавляют рост грубоволокнистой соединительной ткани, не препятствуют диффузии тканевой жидкости и прорастанию кровеносных сосудов [6].

А.Н. Тарасов объединил два направления профилактики спаечного процесса: во-первых, создание механического препятствия для простирающихся соединительнотканых элементов из окружающих тканей в концы восстановленного сухожилия, а во-вторых, фармако-биологическое обеспечение регуляции регенераторного процесса. В качестве изолирующего материала автор использовал твердую мозговую оболочку, насыщенную смесью аскорбиновой и никотиновой кислот, консервированную методом термосублимационной сушки [7].

М. Mentzel с соавторами применял препарат ADCON-T/N, новый антиадгезивный барьерный гель, при свежих разрывах сухожилий сгибателя в зоне II с хорошими результатами [10].

При изучении литературы прослеживается, что наиболее перспективным при повреждении сухожильно-мышечного комплекса кисти считается применение вязких индифферентных субстанций, разобщающих раневые поверхности.

Выводы

1. Применение прочного сухожильного шва позволяет исключить длительную иммобилизацию и приступить к ранней кинезо-, механо- и трудотерапии.

2. Использование эндопротеза синовиальной жидкости Noltrex препятствует развитию рубцово-спаечного процесса, облегчает скольжение, не оказывая отрицательного влияния на регенерацию сухожилия как в фибропластической фазе, так и в фазе ремоделирования.

3. Ультрасонографические исследования в динамике позволяют выявить степень развития и локализацию спаечного процесса, а также регенерацию сухожилия, что позволяет судить о механической прочности последнего.

4. Разработанный комплекс мероприятий может эффективно применяться при восстановлении сухожилий сгибателей пальцев кисти в зоне синовиальных влагалищ.

Литература

1. Басов В.З. Профилактика рубцово-спаечного процесса у больных с тяжелыми повреждениями сухожилий / В.З. Басов, А.М. Сигарев, З.С. Овчинникова // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. — Новосибирск, 2002. — Т. 1. — С. 390—391.
2. Вершинин В.П. Хирургия сухожилий / В.П. Вершинин, И.М. Прохоров // Труды Астраханского медицинского института. — Волгоград, 1974. — Т. 24. — С. 10—11.
3. Котельников Г.П. Доказательная медицина. Научно-обоснованная медицинская практика: Монография / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. — Самара: СамГМУ, 2000. — 119 с.
4. Лаврищева Г.И. Предотвращение образования спаек при регенерации сухожилий в зоне синовиальных влагалищ / Г.И. Лаврищева, О.К. Болотцев // Травматология, ортопедия. — 1985. — № 11. — С. 29—31.
5. Митрофанов Н.В. Использование биосовместимого гидрофильного имплантата в пластике скользящего аппарата суставно-связочно-сухожильного комплекса кисти и предплечья / Н.В. Митрофанов, С.Г. Загрядский, П.С. Моисеев // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: Материалы науч. конф. — Н. Новгород, 2001. — Ч. 1. — С. 260—262.
6. Стасюк А.М. Восстановление сгибательного аппарата кисти после повреждения сухожилий в «критической зоне» / А.М. Стасюк // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. — Новосибирск, 2002. — Т. 2. — С. 295.
7. Тарасов А.Н. К вопросу об изоляции сухожильного шва / А.Н. Тарасов // Ортопедия, травматология.

- 1997. — № 4. — С. 117—121.
8. Фишкин В.И. Местное применение микродоз цито-статика при восстановлении скользящих поверхностей сухожилия сгибателей в «критической» зоне / В.И. Фишкин, С.Е. Львов, И.О. Голубев // Материалы Пленума Правления Всероссийского научного медицинского общества травматологов-ортопедов, посвященного 100-летию со дня рождения профессора В.Д. Чаклина. — Екатеринбург, 1992. — Ч. 2. — С. 305—306.
 9. Frykman E. Fibrin sealant in prevention of flexor tendon adhesions: an experimental study in the rabbit / E. Frykman, S. Jacobsson, B. Widenfalk // J. Hand. Surg. — 1993. — Vol. 18-A, N 1. — P. 68—75.
 10. Mentzel M. The effectiveness of ADCON-T/N, a new anti-adhesion barrier gel, in fresh divisions of the flexor tendons in Zone II / M. Mentzel et al. // J. Hand Surg. — 2000. — Vol. 25-B, N 6. — P. 590—592.
 11. Okuda Y. An experimental study on adhesion blocking in simultaneous injury of tendon and nerve / Y. Okuda // Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi. — 1985. — Vol. 59, N 11. — P. 937—947.
 12. Siddiqi N.A. An experimental study on the application of a hydroxyapatite artificial tendon sheath to prevent adhesions after tendon repair (Part 1) / N.A. Siddiqi et al. // Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi. — 1991. — Vol. 65, N 8. — P. 561—570.

Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им.Р.Р.Вредена является крупным учебным центром, в котором на основании лицензии на образовательную деятельность (А - № 165870 от 31.03.2006г.) ежегодно получают специальность или повышают свою квалификацию до 200 травматологов-ортопедов. В Учреждении реализуются профессиональные образовательные программы послевузовского и дополнительного последипломного высшего и среднего медицинского образования в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности. Образовательный процесс базируется на широких технических возможностях и богатейшем научно-клиническом потенциале института. Лекции и практические занятия проводятся с привлечением ведущих ученых института, для наглядного обучения используются современное демонстрационное оборудование и компьютерные технологии. Во время обучения можно пользоваться библиотекой института.

Дополнительное последипломное образование проводится в виде групповых и индивидуальных занятий. По окончании срока обучения выдается удостоверение государственного образца.

Групповое обучение проводится по мере комплектования групп на тематических циклах по актуальным вопросам травматологии и ортопедии:

III Эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов.

III Реконструктивная микрохирургия в травматологии и ортопедии.

III Современные методы хирургического лечения регидных деформаций позвоночника.

III Проблемы остеопороза в травматологии и ортопедии.

III Стоимость обучения за две недели для жителей России составляет: врачи - 7000 руб.; для иностранных граждан: врачи - 10000 руб.

Индивидуальное обучение:

III Проводится в виде краткосрочных (от 72 до 500 часов) курсов повышения квалификации на рабочем месте по профилю любого из 22 клинических отделений института в соответствии с учебными программами учреждения.

III Для получения удостоверения срок обучения на рабочем месте по одной теме должен быть не менее двух недель (80 часов).

III Стоимость обучения за две недели для жителей России составляет: врачи - 4000 руб.; медицинские сестры - 1500 руб.; для иностранных граждан: врачи - 6000 руб.

С вопросами по поводу обучения обращайтесь по тел.: **(8-812) 556-06-87**
Адрес электронной почты института: **rniito@aotrf.org**