

5. Герасимов Д.Н., Минович М.Ю., Голубев И.О. и др. //Съезд травматологов-ортопедов России, 6-й: Материалы. — Н. Новгород, 1997. — С. 183.
6. Дроботов В.Н., Ардашев И.П., Плотников Г.А. и др. //Современные технологии в травматологии и ортопедии. — М., 1999. — С. 120-122.
7. Корнилов Н.В., Шапиро К.И., Иванцова Т.М. и др. //Современные проблемы лечения повреждений и заболеваний верхней конечности. — М., 1998. — С. 9-10.
8. Лыба Р.М., Абашина И.А. //Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. — Екатеринбург, 1997. — С. 114-115.
9. Науменко Л.Ю. Переломы трубчатых костей кисти и рациональные методы их лечения: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Харьков, 1986.
10. Нельзина З.Ф., Чудакова Т.Н. Неотложная хирургия открытых повреждений кисти. — Минск, 1994.
11. Обухов И.А., Волкова А.М., Пашиков А.Д. и др. //Ортопед. травматол. — 1989. — N 11. — С. 18-21.
12. Оноприенко Г.А., Буачидзе О.Ш., Зубиков В.С. //Травматол. ортопед. России. — 1998. — N 1. — С. 10-12.
13. Усольцева Е.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. — Л., 1985.
14. Фоминых А.А., Горячев А.Н., Репин И.В. //Съезд травматологов-ортопедов России, 6-й: Материалы. — Н. Новгород, 1997. — С. 259.
15. Штутин А.А. //Там же. — С. 266.
16. Green D.P. Operative hand surgery. — New York etc., 1988. — Vol. 1.

© Е.Д. Складчук, 2000

## РЕКОНСТРУКЦИЯ СКОЛЬЗЯЩЕГО АППАРАТА СУХОЖИЛЬНОГО ТРАНСПЛАНТАТА ВАСКУЛЯРИЗОВАННЫМ ФАССИАЛЬНЫМ ЛОСКУТОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Е.Д. Складчук

Главный военный клинический госпиталь Внутренних войск МВД России, Москва

*В эксперименте на 30 собаках изучены три варианта реконструкции скользящего аппарата свободного сухожильного трансплантата с использованием васкуляризованных фасциальных лоскутов. Сухожильный трансплантат подшивался параллельно оси питающего сосудистого пучка к краю фасциального лоскута; укладывался параллельно оси питающего сосудистого пучка и окутывался краями фасциального лоскута; два сухожильных трансплантата окутывались свободными краями единого фасциального лоскута. Условия фиброзного канала сухожилий сгибателей пальцев кисти, лишенного кровоснабжения и иннервации, моделировались формированием вокруг фасциального лоскута с сухожильным трансплантатом футляра из свободного фасциального трансплантата, взятого из широкой фасции бедра. В сроки 7, 10, 14, 21 и 28 дней изучены осевые движения сухожильных трансплантатов и внешних фасциальных футляров, а также морфологические изменения в соединительнотканых структурах. Средний объем движений по срокам исследования имел синусоидоподобную динамику и составлял соответственно 11,8, 19,2, 20, 17,75 и 18,6 мм. Объем движений фасциального футляра относительно окружающих мышечных тканей был равен 1-3 мм и по срокам исследования не претерпевал изменений.*

*Three types of the reconstruction technique of free tendinous graft sliding apparatus were studied in 30 dogs using vascularized fascial flap on a vascular bundle. Type I - tendinous graft was sutured to margin of the fascial flap parallel to the axis of the vascular bundle; type II - tendinous graft was placed parallel to the axis of the vascular bundle and wrapped by the margins of the fascial flap; type III - two tendinous grafts were wrapped by free margins of the single fascial flap. To model the conditions of the fibrous canal of digitorus flexor tendons devoid blood supply and innervation, the capsule of the free fascial graft taking from the broad fascia was formed around the fascial flap with tendinous graft. The axial movements of tendinous grafts and external fascial capsula as well as morphologic changes in the experimental connective tissue structures were studied on days 7, 10, 14, 21, 28. Mean range of movement was of sinusoidal dynamics and made up 11.8, 19.2, 20.0, 17.75 and 18.6 mm, respectively. The range of movement of fascial capsule relative to surrounding muscular tissues was 1-3 mm and did not undergo changes at long-term observation.*

От дистальной ладонной складки и до ногтевой фаланги пальцев сухожилия сгибателей располагаются в костно-фиброзном канале овальной формы, укрепленном над суставами крестообразными, а над фалангами пальцев кольцевидными связками. Фиброзные стенки канала

представляют собой плотную оформленную соединительную ткань с циркулярно ориентированными коллагеновыми волокнами. Подвижность сухожилий в таком канале обеспечивается за счет синовиального влагалища, которое состоит из двух листков, соединенных между собой бры-

жейкой, образованной дубликатурой висцерального листка.

При повреждении сгибательного аппарата концы поврежденных сухожилий вследствие сокращения мышц расходятся, образуя дефект сухожильной ткани, который заполняется кровяным сгустком. С течением времени участок костно-фиброзного канала, потерявший функциональную нагрузку, подвергается дегенерации с потерей дифференцировки и объединяется с регенератом кровяного сгустка, образуя единый тяж из плотной неоформленной соединительной ткани — фиброзный рубец. Одновременное повреждение сосудисто-нервных пучков пальца приводит к более обширным патологическим изменениям в костно-фиброзном канале. Образуется дефект сухожилия и происходит рубцовое перерождение костно-фиброзного канала на всем его протяжении. Ситуация осложняется нарастающими трофическими изменениями подкожно-жировой клетчатки и кожи пальца. Эти изменения выражаются в потере объема окружающих костно-фиброзный канал тканей, снижении их эластичности и растяжимости.

После пластики сухожильного дефекта развиваются процессы регенерации, сопровождающиеся сращениями сухожильного трансплантата с окружающими тканями [1, 4, 6]. Массивность и плотность образующихся сращений (спаек) зависят от тяжести нарушения кровообращения и трофики пальца. Наряду с выраженными рубцовыми изменениями окружающих тканей они приводят к ограничению или даже блокированию подвижности восстановленного сухожилия [5]. Применение инертных материалов и различных тканевых прокладок для профилактики спаечного процесса приводило к нарушению приживления сухожильного трансплантата и не оправдало надежд исследователей.

В настоящее время в клинической практике при дефекте сухожилий сгибателей на уровне костно-фиброзного канала принята как наиболее простая и достаточно эффективная методика двухэтапной тендопластики [1–3]. Выполнение сухожильной пластики после предварительной имплантации временного сухожильного эндопротеза обеспечивает на втором этапе восстановительного хирургического лечения разделение во времени процессов формирования фиброзного канала и процессов регенерации сухожильного трансплантата. Отмечаемая клиническая эффективность методики, тем не менее, остается в зависимости от сбалансированности регенераторных процессов, определяющейся в конечном итоге адекватностью кровообращения и иннервации тканей пальца. Продолжающиеся исследования в этой области восстановительной

хирургии, разработка модификаций двухэтапной тендопластики и новых способов сухожильной пластики отражают неудовлетворенность хирургов результатами лечения.

В связи с особенностями регенерации сухожильной ткани представляются перспективными методы сухожильной пластики, основанные на пересадке сухожилия вместе с его хорошо кровоснабжаемыми скользящими оболочками. Описано клиническое применение подобного реверсионного лоскута из сухожилия поверхностного сгибателя IV пальца в едином блоке с питающей локтевой артерией [5]. Авторами получены обнадеживающие результаты, однако существующие ограничения в применении этой методики при множественных повреждениях сухожилий, а также использование в ней основной среди магистральных сосудов артерии предплечья побуждают к поиску иных решений.

По нашему мнению, представляет интерес изучение вопроса о сохранности скользящих свойств межмышечного фасциального лоскута на сосудистой питающей ножке и возможности использования его для пластики скользящего аппарата свободного сухожильного трансплантата в условиях фиброзного канала, лишенного кровоснабжения и иннервации.

### **Материал и методы**

Экспериментальное исследование проведено на 30 беспородных половозрелых собаках обоего пола в возрасте от 1 года до 3 лет, массой не менее 6 кг. Выполнено 96 пересадок сухожильных трансплантатов. Обезболивание проводилось внутривенным капельным введением раствора тиопентал-натрия. Областью оперативного вмешательства была выбрана боковая поверхность грудной клетки собаки.

После рассечения кожи в фасциальных образованиях операционного поля прослеживали и помечали сосудистые пучки, проходящие между листками фасций, на протяжении, достаточном для формирования фасциального лоскута. В проксимальной части эти пучки на протяжении 1 см выделяли из окружающих тканей. В дистальном направлении по ходу пучков мобилизовывали фасциальные лоскуты необходимого размера, состоящие из двух фасциальных листов и расположенного между ними тонкого слоя рыхлой жировой клетчатки. Последняя, являясь прослойкой, содержала в себе разветвленную артериально-венозную сеть сосудистой ножки и обеспечивала хорошую подвижность плотных фасциальных листов лоскута относительно друг друга. Таким образом, формировались васкуляризованные фасциальные лоскуты, имеющие связь с тканями донорского ложа только через сосудистую питающую ножку длиной 1 см.

Свободные сухожильные аутоотрансплантаты, соответствующие по длине мобилизованным васкуляризованным фасциальным лоскутам, иссекали из

пяточного сухожилия животного. Свободные фасциальные аутотрансплантаты, представляющие собой плотную оформленную соединительную ткань, необходимые для моделирования фиброзного канала сухожилий сгибателей пальцев, иссекали из наружной части глубокой фасции бедра.

Животных выводили из опыта на 3, 7, 10, 14, 21 и 28-й день эксперимента внутривенным введением тиопентал-натрия в количестве, в три раза превышающем максимально допустимую суточную дозу. Каждый экспериментальный блок иссекали целиком с окружающими мышечными тканями. Поперечно оси сухожилия с обоих краев блока послойно иссекали ткани до появления поперечных срезов сухожильного и фасциального трансплантатов. Оценивали цвет тканей, макроструктуру и целостность границ анатомических структур, использовавшихся в эксперименте, сохранность подвижности слоев фасциального лоскута. Миллиметровой линейкой измеряли объем осевой подвижности сухожильного трансплантата в фасциальном лоскуте относительно внешне расположенного фасциального трансплантата, а также фасциального трансплантата, имеющего вид фиброзной трубки, — относительно внешне расположенных мышечных тканей.

В 38 наблюдениях (15 животных) произвольной выборки в указанные выше сроки проведено гистологическое исследование экспериментальных тканей. Операционный материал фиксировали в 10% нейтральном формалине в течение 2–3 сут, обезвоживали в спиртах восходящей концентрации и заключали в парафин. Гистологические срезы, поперечные оси сухожильных трансплантатов, толщиной 6–7 мкм готовили на санном микротоме, монтировали на предметные стекла и окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону, альциановым и толуидиновым синим, проводили PAS-реакцию.

### **Результаты и обсуждение**

При изучении анатомических характеристик фасциальных пространств подмышечной области, глубокой фасции бедра и пяточного сухожилия у половозрелых беспородных собак выявлена возможность мобилизации до трех фасциальных лоскутов размером (в среднем) 3×5 см и толщиной 2–3 мм. Максимальная длина трансплантата из пяточного сухожилия не превышала 5 см, продольно он хорошо разделялся на три отдельных трансплантата диаметром в среднем около 2 мм.

Исследуя различные варианты пластики оболочек свободных сухожильных трансплантатов из фасциальных лоскутов и исходя из необходимости достижения минимального размера поперечного сечения получающихся сухожильно-фасциальных комплексов, мы выбрали следующие три варианта:

1) сухожильный трансплантат подшивался к краю фасциального лоскута параллельно оси

питающего сосудистого пучка. В этом случае фасциальный лоскут выкраивался узким и после фиксации к сухожилию приобретал вид брыжейки. Диаметр сформированного сухожильно-фасциального комплекса составлял около 5 мм;

2) сухожильный трансплантат укладывался на фасциальный лоскут параллельно оси питающего сосудистого пучка (рис. 1) и окутывался его краями (рис. 2). Соприкоснувшиеся края фасциального лоскута фиксировались единичными узловыми швами. Диаметр такого комплекса был несколько больше — порядка 6 мм;

3) два сухожильных трансплантата укладывались на лоскут параллельно оси питающего сосудистого пучка и параллельно друг другу. Каждое из сухожилий окутывалось ближайшим свободным краем фасциального лоскута. В результате получалось два сухожильно-фасциальных комплекса, соединенных между собой оставшейся незанятой частью фасциального лоскута, приобретающей вид фасциальной брыжейки. Общий диаметр комплекса колебался от 8 до 10 мм.

Максимальные размеры свободного фасциального трансплантата из глубокой фасции бедра собаки составили 5×6 см, толщина около 1 мм. Используя при необходимости трансплантаты с обоих бедер, мы получили возможность формировать вокруг подготовленных сухожильно-фасциальных комплексов футляры из плотной оформленной соединительной ткани этих трансплантатов, лишенных кровоснабжения и иннервации (рис. 3). Таким образом достигалось моделирование состояния трофических нарушений, возникающих в пальцах на уровне костно-фиброзных каналов при застарелом сочетанном повреждении сухожилий сгибателей и пальцевых сосудисто-нервных пучков, которые характеризуются рубцовой плотностью и грубым нарушением кровоснабжения окружающих сухожильный трансплантат тканей.

При изучении поперечных срезов макропрепаратов во всех наблюдениях независимо от срока исследования отчетливо прослеживались тканевые границы, ткани сохраняли типичные цвет и макроструктуру. Фасциальный лоскут имел бледно-розовую окраску с участками включений жировой ткани. Достаточно хорошо была выражена смещаемость слоев фасциального лоскута относительно друг друга. Фасциальный трансплантат в ходе эксперимента превращался в трубку фиброзной плотности и как футляр окружал фасциальный лоскут с сухожильным трансплантатом. В соответствии со способом формирования сухожильно-фасциальных комплексов на поперечном срезе макропрепарата сухожильный трансплантат располагался центрально или эксцентрично в поперечном срезе фасциального лос-

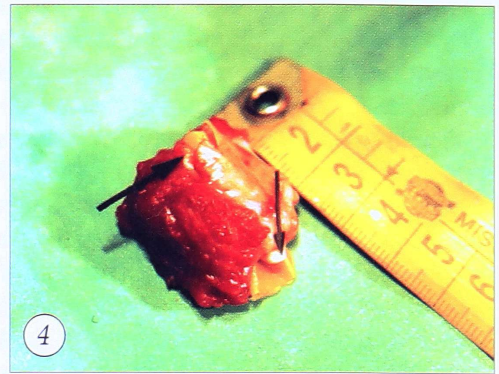
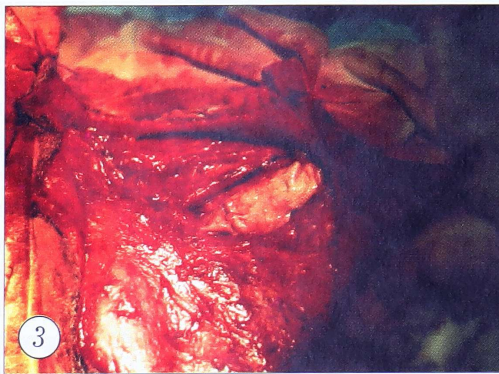
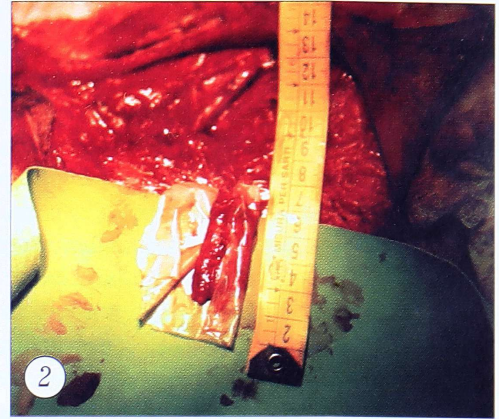
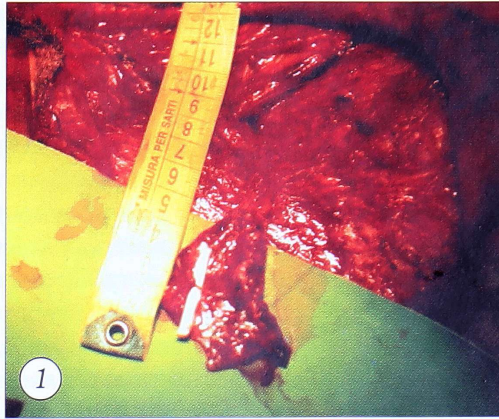
кута и был фиксирован к нему белыми тонкими эластичными спайками. В случае эксцентричного расположения после частичного продольного иссечения фиброзного футляра сухожильный трансплантат просвечивал через фасциальный лоскут и отчетливо прослеживался по всей длине экспериментального комплекса (рис. 4).

*Гистологическое исследование поперечных срезов препаратов*

На 3-й день после операции в фасциальном лоскуте, представленном комплексом соединительнотканых фасциальных листов, прослойка неоформленной рыхловолокнистой соединительной ткани и жировой клетчатки с большим количеством артериальных и венозных сосудов мелкого и среднего калибра, отчетливо определяются явления острого неспецифического воспаления. Отмечается диффузно-очаговая инфильтрация фасциального лоскута полиморфно-ядерными лейкоцитами (ПМЯЛ) с участками лизиса жировой клетчатки и образованием микроабсцессов. Выражены явления воспалительного полнокровия, диапедеза эритроцитов, интерстициального отека.

Структура сухожильного трансплантата типична и представлена плотными пучками коллагеновых волокон и немногочисленными зрелыми фиброцитами, преимущественно в наружных отделах сухожилия. Изменения в нем обусловлены острым воспалением, что выражается в разволокнении волокнистых структур вследствие отека и очаговом расплавлении коллагеновых волокон лейкоцитарными инфильтратами.

Изолированный фасциальный трансплантат из глубокой фасции бедра обильно инфильтрирован ПМЯЛ, отечен, с участками расплавления.



**Рис. 1.** Фасциальный лоскут в подмышечной области собаки мобилизован. Связи с донорской зоной сохранены через сформированную сосудистую ножку длиной 1 см. На лоскут уложен сухожильный трансплантат.

**Рис. 2.** Сухожильный трансплантат окутан краями васкуляризованного фасциального лоскута. Края лоскута сшиты между собой.

**Рис. 3.** Сухожильный трансплантат с оболочкой из васкуляризованного фасциального лоскута сверху окутан свободным фасциальным трансплантатом из широкой фасции бедра и уложен в межмышечное ложе боковой поверхности грудной клетки собаки.

**Рис. 4.** Макропрепарат, иссеченный после эвтаназии животного (во время препаровки удалены расположенные сверху мышечные ткани и верхняя часть фиброзного канала). Стрелки указывают на сухожильный трансплантат и оставшуюся часть фиброзного канала, сформировавшегося из фасциального трансплантата. Хорошо видна оболочка сухожилия, образовавшаяся из васкуляризованного фасциального лоскута.

На 7-й день после операции в фасциальном лоскуте сохраняются явления воспалительной реакции, но с тенденцией к снижению их интенсивности. Заметны венозное полнокровие, интерстициальный отек, в очагах кровоизлияния преобладают явления гемолиза. Несколько снижается интенсивность лейкоцитарной инфильтрации, которая становится преимущественно диффузной. Только в отдельных участках имеются небольшие лейкоцитарные инфильтраты с очагами некроза жировой клетчатки. В периферических отделах фасциального лоскута и вблизи сухожильного трансплантата отмечается появление грануляционной ткани в виде большого количества капиллярноподобных сосудов и пролиферирующих фибробластов, ПМЯЛ и макрофагов.

Сухожильный трансплантат отечен, в отдельных участках с кровоизлияниями, очагами глыб-

чатого распада волокнистых структур, инфильтрированных ПМЯЛ, хотя в целом масштаб деструкции сухожильного трансплантата невелик.

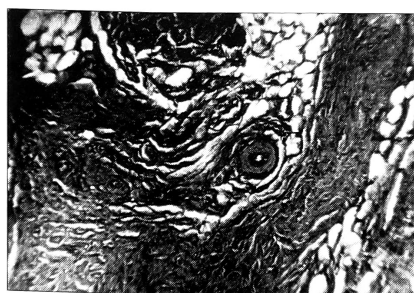
Изменения изолированного фасциального трансплантата, в отличие от сухожилия, выражены достаточно резко. Границы его нечеткие, клеточно-волокнистые структуры в состоянии глубокой дистрофии, глыбчатого распада и некроза с обильной лейкоцитарной инфильтрацией.

К исходу 10-х суток после операции морфологическая картина принципиально не изменяется. В фасциальном лоскуте (в периферических отделах и вблизи сухожильного трансплантата) — развитая, богатая капиллярными сосудами и пролиферирующими фибробластами грануляционная ткань, инфильтрированная лейкоцитами с примесью макрофагов.

Сухожильный трансплантат по-прежнему отечен, местами инфильтрирован ПМЯЛ, однако степень его повреждения не возрастает, тогда как изолированный фасциальный трансплантат некротизирован, местами подвержен очаговому расплавлению и частично замещен грануляционной тканью.

К 2-недельному сроку в фасциальном лоскуте с сухожильным и изолированным фасциальным трансплантатами идет дальнейшее снижение интенсивности воспалительной реакции, появляются признаки поствоспалительного склероза.

Сухожильный трансплантат обычного строения, окружен муфтой из созревающей соединительной ткани с преимущественно циркулярно ориентированными коллагеновыми волокнами, богатой зрелыми фибробластами и инфильтрированной ПМЯЛ. В отдаленных от сухожильного трансплантата участках фасциального лоскута воспалительные изменения выражены слабо, преобладает созревающая соединительная ткань. В некоторых препаратах на ограниченных участках



**Рис. 5.** Явления межучточного склероза и липоматоза фасциального лоскута, грубый фиброз в местах локализации фасциального трансплантата. 28-е сутки эксперимента. Окраска пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 150.

наблюдается вращение в толщу сухожильного тяжа созревающей грануляционной ткани, умеренно инфильтрированной ПМЯЛ с небольшим количеством мелких сосудов.

Изолированный фасциальный трансплантат к этому сро-

ку представлен достаточно зрелой плотной неоформленной соединительной тканью с элементами незначительной воспалительной инфильтрации, сращенной с окружающими структурами фасциального лоскута.

К исходу 3-й недели эксперимента вокруг сухожильного трансплантата продолжает формироваться плотный фиброзный футляр, на большом протяжении тесно контактирующий со структурами сухожилия. В этих участках соединительная ткань, богатая молодыми фибробластами и коллагеновыми волокнами, врастает в сухожильный тяж на глубину до 1/3 его диаметра. Выраженность этого процесса по сравнению с 2-недельным сроком нарастает.

В толще фасциального лоскута воспалительная инфильтрация слабая, преобладают явления умеренного межучточного склероза, склероза сосудов.

Фасциальный трансплантат практически полностью замещен плотной неоформленной соединительной тканью, формируются массивные спайки с окружающими мышечными тканями.

К 4-й неделе после операции процессы склероза на фоне слабо выраженного банального воспаления прогрессируют. Вокруг сухожильного трансплантата формируется плотноволкнистый соединительнотканый футляр с преимущественно циркулярно ориентированными коллагеновыми волокнами, содержащий много фибробластов и небольшое количество ПМЯЛ. Вращение грануляционной и созревающей рыхловолкнистой соединительной ткани в толщу сухожильного трансплантата отмечается на значительном протяжении.

В толще фасциального лоскута умеренный периваскулярный и межучточный склероз, склероз сосудов, в некоторых участках липоматоз. В местах локализации изолированного фасциального трансплантата — достаточно грубый фиброз с нечеткими границами, сливающийся с окружающими структурами фасциального лоскута, небольшие лейкоцитарные инфильтраты (рис. 5).

Отсутствие изменений цвета и структуры сухожильных трансплантатов в макропрепаратах во всех 96 наблюдениях, по нашему мнению, является хорошей иллюстрацией устойчивости васкуляризованных лоскутов, и в том числе фасциального, к инфекции (нагноению). Свободный трансплантат из глубокой фасции бедра в отличие от сухожильного зачастую терял четкость границ и во всех наблюдениях имел гистологически определяемую более или менее выраженную лейкоцитарную инфильтрацию.

Анализ результатов измерения осевых движений сухожильных трансплантатов выявил синусоидоподобное расположение их средних зна-

чений по срокам исследования. При сравнении полученных статистических групп по t-критерию Стьюдента отмечено статистически достоверное увеличение среднего объема движений сухожилий с 11,8 мм через 1 нед после операции до 20 мм к 2 нед. К 3-недельному сроку средняя величина амплитуды уменьшилась до 17,75 мм, а затем вновь увеличилась к 4-недельному сроку до 18,6 мм (рис. 6). Статистически уловимых различий объема движений сухожилий в зависимости от способа пластики скользящей оболочки по срокам исследования выявлено не было.

При сравнении результатов измерения амплитуды движений сухожильных трансплантатов с динамикой развивающихся морфологических изменений в экспериментальных тканях обнаружено, что увеличение объема движений сухожилий к 10–14-м суткам совпадало со снижением интенсивности явлений неспецифического воспаления и интерстициального отека в фасциальном лоскуте. Уменьшению объема движений к 3-недельному сроку морфологически соответствовало развитие процессов постлевопалительного фиброза и межучточного склероза на фоне остаточных явлений интерстициального отека. После исчезновения интерстициального отека к 4 нед амплитуда движений сухожильных трансплантатов вновь несколько увеличивалась. Таким образом, морфологическая основа синусоидоподобной динамической кривой движений сухожильных трансплантатов состоит в закономерной смене явлений неспецифического воспаления и постлевопалительного фиброза фасциального лоскута.

Фасциальный футляр, окружающий фасциальный лоскут с сухожильным трансплантатом, плотно спаивался с расположенными внешне мышечными тканями и имел подвижность относительно них в пределах 1–3 мм во всех случаях без колебаний по срокам наблюдений. Футляр из свободного фасциального трансплантата макроскопически сохранял изначальный цвет, но контуры его от срока к сроку исследования сглаживались, и постепенно граница трансплан-

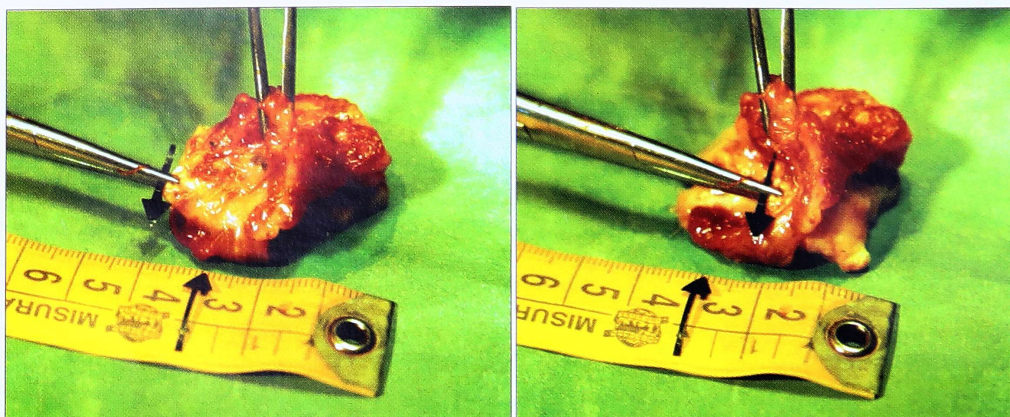
тат—мышечная ткань нивелировалась. Граница же фасциальный трансплантат—фасциальный лоскут сохранялась отчетливо.

Фасциальный трансплантат, как уже отмечалось выше, в отличие от сухожильного к 10-м суткам был некротизирован, местами с обширными очагами расплавления и частично замещался грануляционной тканью. На 4-й неделе в местах его локализации определялся достаточно грубый фиброз с нечеткими границами, сливающимися с окружающими тканями. Осевая подвижность фасциального трансплантата относительно окружающих мышечных тканей была в пределах 1–3 мм и по срокам исследования не изменялась.

Несомненно, репаративные процессы, протекающие в обоих трансплантатах, имеют общую природу и обусловлены единым типом использованной ткани. Выявленные нами различия предопределяются скорее разными толщиной, количеством и направленностью коллагеновых волокон в сухожильной и в фасциальной тканях. На этом основании осевые движения фасциального футляра относительно окружающей мышечной ткани условно приняты нами за контрольную группу наблюдений. При статистическом сравнении сформировавшихся групп отмечается высокая степень достоверности полученных различий ( $p < 0,01$ ).

Врастание грануляционной ткани в толщу сухожилия замедлено по сравнению с врастанием ее в фасциальный трансплантат и происходит постепенно от срока к сроку наблюдения. Предсуществующие коллагеновые структуры при этом разволокняются, но в общем сохраняют исходную направленность. Развивающиеся постлевопалительный фиброз и межучточный склероз фасциального лоскута не достигают значительной степени выраженности и не препятствуют сохранению подвижности сухожильного трансплантата в 4-недельный срок. При этом изолированный фасциальный трансплантат, не имеющий автономного кровоснабжения, в отли-

**Рис. 6.** Показана амплитуда осевого движения сухожильного трансплантата на 28-й день эксперимента. Макропрепарат фиксирован за мышечные ткани и стенку фиброзного канала. Перед измерением стрелки совмещены в нейтральном положении сухожильного трансплантата.



чие от фасциального лоскута закономерно лигируется и полностью замещается грубой соединительной тканью.

### Выводы

1. Васкуляризованный фасциальный лоскут, использованный в эксперименте в качестве скользящей оболочки сухожильного трансплантата, обеспечивает объем движений сухожилия в пределах 2 см, что соответствует объему относительного смещения сухожилий сгибателей на уровне костно-фиброзного канала пальцев кисти.

2. Фасциальный трансплантат из глубокой фасции бедра, расположенный в экспериментальном блоке в виде цилиндра, в отличие от сухожильного трансплантата, окруженного васкуляризованным фасциальным лоскутом, прочно спаивается с окружающей мышечной тканью и теряет подвижность относительно нее.

3. Объем движений сухожильного трансплантата и степень ригидности фасциального лоскута определяются степенью развития в последнем процессов послевоспалительного фиброза

и межзачаточного склероза, снижающих его скользящие свойства.

4. Динамика объема движений сухожилий по срокам исследования зависит от смены процессов неспецифического воспаления и послевоспалительного фиброза в фасциальном лоскуте. Сочетания этих явлений формируют синусоидоподобную динамическую кривую движений сухожилий.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гришин И.Г., Азолов В.В., Водянов Н.М. Лечение повреждений кисти на этапах медицинской эвакуации. — М., 1985.
2. Диваков М.Г., Зырянов С.К., Осочук В.С. и др. //Acta Chir. Plast. — 1990. — Vol. 32, N 2. — P. 68-77.
3. Мигулева И.Ю. //Анн. травматол. ортопед. — 1995. — N 4. — С. 54-58.
4. Розов В.И. Повреждение сухожилий кисти и пальцев и их лечение. — Л., 1952.
5. Guimberteau J.C., Panconi B., Boileau R. //Plast. Reconstr. Surg. — 1993. — Vol. 92, N 5. — P. 888-903.
6. Strickland J.W. //J. Hand Surg. — 1989. — Vol. 14B, N 4. — P. 115-128.

© Коллектив авторов, 2000

## К ВОПРОСУ ОБ ИНОПЕРАБЕЛЬНОСТИ В ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.Н. Махсон, А.Ж. Хотеев, М.Ю. Щупак

Московская городская клиническая онкологическая больница № 62

*«Иноперабельность» определяется как состояние больного, при котором общие расстройства или особенности местного патологического процесса исключают возможность оперативного вмешательства. Авторы обращают внимание на ряд субъективных факторов, которые могут обусловить отказ от показанной операции: уровень клинического мышления и квалификация хирурга, признавшего больного иноперабельным; его «радикализм» и способность идти на оправданный риск с учетом правила — опасность операции не должна превышать опасность для жизни больного; профиль и общая атмосфера медицинского учреждения, в котором больной признан иноперабельным. В качестве примера приведено описание шести случаев, когда больные, признанные иноперабельными в других медицинских учреждениях, были оперированы в больнице № 62. В каждом из этих случаев по характеру патологического процесса альтернативы радикальному оперативному вмешательству не было.*

*Non-operability is defined as patient's condition in which total disturbances or peculiarities of local pathologic process exclude the possibility of surgical intervention. Authors give attention to some subjective factors which stipulate the refuse from indicated operation. They include the level of clinical mentality and skills of a surgeon who considers the patient as non-operable one, surgeon's «radicalism» and his ability to run a risk taking into account the rule: danger of surgical intervention must not exceed the danger for patient's life, as well as the peculiarities of the type and spirit of the hospital where the patient was considered to be the non-operable one. Six cases were given as example. All patients had been considered as non-operable patients before their admission to Clinical Hospital # 62. According to pathologic process radical surgical intervention was compulsory in all cases. The patients were successfully operated on.*

В Энциклопедическом словаре медицинских терминов (1982) иноперабельность определяется

как состояние больного, при котором общие расстройства или особенности местного патологи-