

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Дадоджонов Д.Ю., Махмадкулова Н.А., 2014
УДК 617.574/.576-089.844

РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ ИШЕМИЧЕСКОЙ КОНТРАКТУРЫ ФОЛЬКМАНА

Д.Ю. ДАДОДЖОНОВ, Н.А. МАХМАДКУЛОВА

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуалиибни Сино,
г. Душанбе

RECONSTRUCTIVE SURGERY IN SEVERE VOLKMANN'S ISCHEMIC CONTRACTURE

D.YU. DADODZHONOV, N.A. MAKHMADKULOVA

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe

В статье описано применение свободной пересадки васкуляризованного кожно-мышечного трансплантата в лечении ишемической контрактуры Фолькмана тяжелой степени. Данный метод по результатам исследования является эффективным методом реконструкции, который улучшает функциональные способности кисти и дает хороший эстетический результат. У ряда пациентов при пересадке трансплантатов наблюдались различного рода осложнения. Самым грозным среди всех осложнений являлось острое нарушение кровообращения пересаженного комплекса тканей вследствие тромбоза артериального или венозного сосуда. Для диагностики этого осложнения кроме клинических признаков нарушения кровообращения трансплантата существенное значение имеет ультразвуковая доплерография.

Ключевые слова: контрактура Фолькмана, мышечные ауто трансплантаты, реконструкция пораженных нервных стволов, артродез, оппонентодез, оппонентопластика.

The article describes free muscle flap transfer in severe Volkmann's ischemic contracture. This method is safe and effective in re-establishing functioning of hand. The most severe complication of the fore-mentioned procedure was acute arterial insufficiency in transferred flap due to vascular thrombosis. Ultrasound Doppler study is helpful in evaluating possible complications such as impaired blood circulation in free muscle flaps.

Keywords: Volkmann's contracture, free muscle flap, peripheral nerve reconstruction, arthrodesis, opponodesis, opponoplasty.

Введение

Первые сообщения о фиброзе мышц предплечья с развитием сгибательной контрактуры пальцев и кисти были описаны в 1881 году в работах Richard von Volkmann. Автор впервые описал картину ишемии и инфаркта мышц предплечья и кисти в результате травмы верхней конечности [1].

Наиболее часто ишемическая контрактура Фолькмана (ИКФ) развивается при неправильной коррекции переломов плеча и костей предплечья, частота которых у детей составляет от 36,9 до 69,9% всех повреждений дистального отдела плеча [2, 3]. Переломы у мальчиков встречаются почти в два раза больше чем у девочек, и они наблюдаются чаще слева [4, 5].

Пусковым механизмом развития ИКФ при переломах является повреждение сосудов [6], хотя тупые и открытые травмы без повреждения сосудов в ряде случаев также являются факторами развития ИКФ [7, 8].

Эффективным методом лечения ИКФ тяжелой степени является пере-

садка реиннервированного мышечного трансплантата на питающей ножке. Она вплотную связана с внедрением в клиническую практику микрохирургических методов операций. С усовершенствованием микрохирургической техники методика свободной пересадки стала привилегированным методом реконструкции тяжелых последствий травм верхней конечности [9, 10].

Цель исследования

Исследование реконструктивных вмешательств при тяжелой степени ишемической контрактуры Фолькмана как эффективного метода реконструкции.

Материалы и методы

Свободная пересадка мышечных трансплантатов была осуществлена 47 пациентам с тяжелой степенью ИКФ. При анализе клинического материала было выявлено, что в 19 случаях иммобилизация конечности осуществлялась гипсовыми повязками, а 28 пострадавшим народными знахарями производи-

лась иммобилизация конечности подручными средствами.

При исследовании познавательной функции кисти отсутствие чувствительности в зоне иннервации срединного нерва выявлено у 16, в зоне локтевого нерва – у 5 пациентов. Снижение чувствительности одновременно в зоне иннервации срединного и локтевого нервов имела место у 21 пациента.

При операции диастаз концов срединного нерва варьировал от 4 см до 14 см, что в среднем составил 8 см.

Вид реконструкции пораженных нервных стволов зависел от характера и уровня повреждения. При дефекте концов срединного нерва до 6 см была выполнена аутонервная пластика 7 пациентам. У 7 пациентов при диастазе нерва более 6 см выполнялась невротизация за счет кожной веточки лучевого нерва. При одновременном

повреждении срединного и локтевого нервов при дефекте более 10 см в 2 наблюдениях произведена двухэтапная пластика срединного нерва васкуляризированным трансплантатом локтевого нерва. Из общего числа повреждения локтевого нерва (5) в 3 наблюдениях была осуществлена аутонервная пластика. В случаях использования нерва в качестве трансплантата (2), восстановление нерва не было произведено. При компрессии срединного и локтевого нервов (21) был выполнен невролиз обеих нервов.

Наряду с повреждениями нервных стволов при ИКФ тяжелой степени имели место поражения сосудов. Наиболее часто у пациентов выявлялось одновременная облитерация плечевой артерии и артерий предплечья. Виды операции на сосудах приведены в рисунке 1.



Рис. 1. Виды операции на сосудах

Y-образная пластика была выполнена 5 пациентам при одновременной облитерации плечевой артерии и артерий предплечья. Средний дефект сосудов составил 7,8 см. В 2 наблюдениях Y-образный венозный трансплантат был забран из области локтевого сгиба пораженной верхней конечности, а в 3 случаях с противоположной стороны.

Другими предварительными этапами операции с целью пересадки мышц явились пересечение сухожилий лучевого и локтевого сгибателей кисти, сухожилий поверхностных и глубоких сгибателей на уровне нижней трети предплечья, артродез луче-

запястного сустава, оппонентодез и оппонентопластика I пальца.

Артродез лучезапястного сустава был выполнен 32, оппонентодез I пальца 23 пациентам. Оппонентопластика в основном была выполнена 13 пациентам после пересадки мышечного трансплантата.

Свободная пересадка васкуляризованного мышечного трансплантата была выполнена 47 больным при ИКФ тяжелой степени. Аутотрансплантация мышечных лоскутов нами была выполнена после осуществления всех предварительных оперативных вмешательств на СНП, суставов кисти (рис. 2).

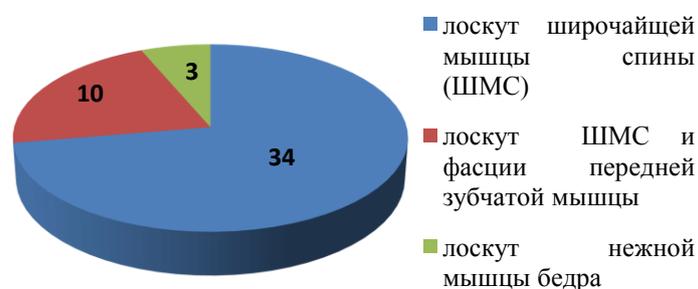


Рис. 2. Виды использованных мышечных трансплантатов

Результаты и их обсуждение

В послеоперационном периоде у больных после аутовенозной пластики плечевой артерии наличие тромбо-

за анастомозов было выявлено в 2 наблюдениях. Повторные реконструкции анастомозов не привели к успеху и ишемия кисти у этих паци-

ентов сохранилась. Тромбоз локтевой артерии имел место у 2 и после Y-образного аутовенозного восстановления плечевой артерии клинические признаки тромбоза имели место у одного пациента. В связи с компенсацией кровообращения кисти и пальцев повторная реконструкция сосудов в этих наблюдениях не была произведена.

Все 3 сформированные артериовенозные шунты функционировали до пересадки мышечных трансплантатов (в сроки 3 и 4 месяцев) и в последующем были использованы для наложения анастомозов с сосудами мышечных трансплантатов.

Ближайшие послеоперационные результаты пересадки мышечных трансплантатов были изучены у всех оперированных. В течение первых трех суток после операции проводили мониторинг за состоянием пересаженного мышечного трансплантата. При этом объективные критерии жизнеспособности трансплантата явились наполнение и капиллярная реакция, кровоточивость из краев кожи. Критериями нарушения кровообращения трансплантата в зависимости от тромбоза явились бледность или синюшность кожи, отечность и исчезновение капиллярной реакции кожи. В подобных ситуациях прибегали к применению доплерографии, как сосудов предплечья, так и самого пересаженного комплекса тканей.

Самым грозным осложнением мышечной трансплантации считался нарушение кровообращения лоскутов. В ближайшие часы после свободной пересадки комплекса тканей у 7 (16,2 %) пациентов отмечалось острое нарушение кровообращения пересаженных трансплантатов.

При ультразвуковом исследовании тромбоз сосудов трансплантата обнаружен у 5, сдавление вен гематомой с нарушением венозного оттока – у 2 больных, но в последних 2 наблюдениях вены были проходимыми. Во всех случаях нарушения кровообращения трансплантатов была предпринята неотложная операция. Установлено, что причиной нарушения кровообращения лоскутов в 3 наблюдениях явился тромбоз артериальных анастомозов, в 4 – тромбоз и сдавление вен. Повторная реконструкция микроанастомозов с дренированием области сосудистого шва имела благоприятный исход в 5 наблюдениях. В 2 наблюдениях реконструкция артериального (1) и венозного (1) анастомозов не привела к успеху, отмечался некроз пересаженного комплекса тканей, потребовавший их удаления. Все случаи тромбоза наблюдались при изолированной пересадке трансплантата широчайшей мышцы спины. При этом анастомозы артерии были сформированы по типу конец в бок в плечевую (2) и лучевую (1) артерии.

В одном наблюдении появились сложности в диагностике нарушения кровообращения лоскута ШМС. Лишь на 4-е сутки после операции у молодой девочки при нормальной перфузии развились отёк и цианоз кожи трансплантата. При ультразвуковом исследовании кровотоков в сосудистой ножке был сохранен. На фоне проводимой терапии развился некроз краев лоскута, который постепенно распространился на центральную часть, хотя большой участок кожи трансплантата визуально кровоснабжался и капиллярная реакция определялась. Состояние было расценено как болезнь лоскута, при этом на 12 сутки после операции появились явные признаки некроза, в связи с чем, трансплантат был удалён. В этом наблюдении запоздалая диагностика нарушения венозного оттока явилась причиной тотального некроза трансплантата.

Таким образом, из 47 пересаженных ауто трансплантатов в 3 (6,3 %) наблюдениях вследствие острого нарушения кровообращения отмечался тотальный некроз изолированного трансплантата ШМС, связанный с техническими погрешностями при формировании сосудистых анастомозов.

Отдалённые функциональные результаты после пересадки мышечных трансплантатов были изучены у 32 больных. При этом были также изучены результаты реконструкции восстановленных нервных стволов. Вместе с

тем вмешательства, выполненные на нервных стволах, были направлены лишь на восстановление сенсорно-трофической функции конечности.

При изучении результатов невролиза срединного и локтевого нервов (18) улучшение сенсорной функции кисти достигалось уровни S3-S3+, тогда как при аутонервной пластики обеих нервов этот показатель привела к улучшению сенсорной функции до степени S1-S2.

При изучении отдаленных результатов двухэтапной пластики срединного нерва за счет локтевого васкуляризованного трансплантата у 2 обследованных улучшение сенсорно-трофической функции кисти достигалось степени S 2 у одного и S 3 у другого пациента.

Дискриминационная чувствительность при невролизе срединного и локтевого нервов была равна 12-14 мм, тогда как при двух этапной пластики срединного нерва васкуляризованным трансплантатом локтевого нерва восстановление этого вида чувствительности не имело место ни у одного пациента.

При выполнении невротизации мы также не ожидали получение двигательного восстановления. У 4 больных после невротизации срединного нерва было отмечено восстановление лишь защитных видов чувствительности. Степень восстановления сенсорной функции пальцев было достигнуто до уровня S3. Восстановление дискриминационной чувствительности не имело места.

При изучении результатов мышечной пластики было установлено,

что в течение первых четырех месяцев сокращение пересаженных мышечных трансплантатов не наблюдалось. Начиная, с четырех месяцев у пациентов появились первые произвольные сокращения пересаженных мышечных трансплантатов, и максимальная регенерация продолжалась в сроки от 1 года и более. При этом течение регенерации нервов пересаженных мышц, а также восстановленных срединного и локтевого нервов мы изучали при помощи ЭНМГ.

В 5 наблюдениях спустя 6 месяцев после операции была произведена ЭНМГ пересаженных лоскута ШМС и в одном лоскута ШМС вместе с фацией передней зубчатой мышцы. При произвольной миографии регистрировали интерференционную кривую с некоторым снижением амплитуды в покое. При мышечном сокращении отмечалось появление неритмичных колебаний. Количественный анализ моторных единиц при произвольной ЭМГ показал: А-1,35 мВ; длительность - 2,78 мс; частота 6,8 Гц.

В последующем через год функциональная активность пересаженной мышцы увеличилось почти в 3 раза.

Было установлено, что появление первых биопотенциалов с пересаженных мышц зависело от длины нервной ножки трансплантата. При близости шва реципиентного нерва к воротам пересаженной мышцы первые мышечные потенциалы регистри-

ровали через 1,5-2 мес. после пересадки. При ЭНМГ установили, что увеличение длины нервной ножки мышечного трансплантата на каждые 2,5-3,0см увеличивает продолжительность появления первых М-ответов на 1 мес. В дальнейшем увеличение амплитуды М-ответа и силы мышечных сокращений идёт во всех мышечных трансплантатах с одинаковой скоростью и достигает максимальной величины через 2 г.

При изучении функциональных результатов у пациентов с потерянными собственными мышцами кисти после пересадки мышечных трансплантатов у больных восстановились лишь цилиндрические и шаровые виды грубого захвата.

При сохранности функции собственных мышц кисти у 16 пациентов кроме восстановления цилиндрического и шарового захвата были возможны некоторые тонкие виды движения пальцев кисти. Результаты этих операций считались хорошими.

При изучении отдалённых результатов аутотрансплантации мышц выявлено, что наиболее сильные сокращения были получены в лоскуте широчайшей мышцы спины в комплексе с зубчатой мышцей. Показатели активного сгибания пересаженной нежной мышцы были несколько лучше. Показатели мобильности длинных пальцев кисти при изолированном использовании лоскута широчайшей

мышцы спины по сравнению с другими лоскутами были чуть меньше.

Выводы

Таким образом, свободная пересадка васкуляризированного кожно-мышечного трансплантата в лечении ИКФ тяжелой степени является эффективным методом реконструкции, который улучшает функциональные способности кисти и даёт хороший эстетический результат. Вместе с тем при пересадке трансплантатов всегда имеет риск развития различного рода осложнений. Самым грозным среди всех осложнений является острого нарушения кровообращения пересаженного комплекса тканей вследствие тромбоза артериального или венозного сосуда. В диагностике этого осложнения кроме клинических признаков нарушения кровообращения трансплантата существенное значение имеет ультразвуковая доплерография.

Литература

1. Volkmann Richard. Ischaemic muscle paralysis and contractures / Richard Volkmann // J. Hand Surgery. – 2005. – Vol. 30. – № 2. – P. 233-234 (318).
2. Алымкулов Э. Лечение чрез- и надмышцелковых переломов плечевой кости у детей / Э. Алымкулов, В.С. Кононов, Н.А. Асамединов // Ж. Хирургия им. Н.И. Пирогова. – 1987. – №8. – С. 102-105 (163).
3. Сафаров Д.М. Хирургическое лечение надмышцелковых и мягкотканых повреждений плеча у детей: дис. канд. мед. наук / Д.М. Сафаров. – Душанбе, 2006. – 121 с.
4. Pediatric supracondylar humerus fractures: the anterior approach / Koudstaal MJ. [et al.] // J. Orthop. Trauma. – 2002. – Vol. 16(6). – P. 409-412.
5. Гафаров Х.З. Над- и чрезмышцелковые переломы плечевой кости у детей и их лечение / Х.З. Гафаров, С.А. Тачиев, О.А. Донда // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 1980. – № 6. – С. 97-101.
6. Novius SE.R. Volkmann's ischemic contracture; and treatment / SE.R. Novius, J. Ultee // Ridderprint BV, Ridderkerk, the Netherlands. – 2010. – P. 23-38.
7. Маликов М.Х. Хирургическое лечение ишемической контрактуры Фолькмана: дис. канд. мед. наук / М.Х. Маликов. – Душанбе, 1997. – 121 с.
8. Фищенко П.Я. Клинико-рентгенологическая характеристика изменений при ишемической контрактуре Фолькмана / П.Я. Фищенко, С.Ц. Цыреторов // Ортопедия. – 1990. – № 4. – С. 49-52.
9. Устранение мягкотканевых дефектов и рубцовых деформаций дистальных отделов конечностей свободными микрохирургическими ауто-трансплантатами / Е.И. Трофимов [и др.] // Анналы пластической и реконструктивной и эстетической хирургии. – 2010. – № 2. – С. 66-72.
10. Urban J. Median nerve decompression in ischemic contracture of

the forearm / J. Urban // Chir. Narzadow. – P. 609-613.
Ruchu. Ortop. Pol. – 1999. – Vol. 64(6).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дадоджонов Дж.Ю. – клинический ординатор кафедры хирургических болезней №2 Таджикского государственного медицинского университета им. Абуалиибни Сино, г. Душанбе.

Махмадкулова Н.А. – канд. мед. наук, врач Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии Республики Татарстан.