

МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ОТСУТСТВИЯ МЕСТНЫХ ПЛАСТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ

Д.И. Кутянов¹, Л.А. Родоманова^{1,2}, А.О. Афанасьев¹

¹ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России,

директор – д.м.н., профессор Р.М. Тихилов

²ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет

им. И.И. Мечникова» Минздрава России,

ректор – д.м.н., профессор О.Г. Хурицлава
Санкт-Петербург

Предложен новый способ несвободной пластики для замещения дефектов покровных и глубжележащих мягких тканей области коленного сустава в условиях, когда формирование островковых лоскутов ипсилатерального бедра и голени оказывается невозможным по причине выраженных рубцовых изменений мягких тканей. При этом в качестве донорского лоскута используют предварительно сформированный на передней и передне-медиальной поверхности поврежденно-го бедра тканевой комплекс заданной толщины, основой которого является пересаженный в свободном варианте кровоснабжаемый лучевой фасциальный лоскут. Это обеспечивает воссоздание полноценных околосуставных мягких тканей, купирование местного инфекционного процесса, увеличение амплитуды движений в коленном суставе и возможность для выполнения в последующем его тотального эндопротезирования, а также любых других реконструктивно-восстановительных хирургических вмешательств.

Ключевые слова: коленный сустав, тотальное эндопротезирование, реконструктивная микрохирургия, префабрикация комплексов тканей.

MICROSURGICAL RECONSTRUCTION OF SOFT TISSUES OF KNEE REGION IN ABSENCE OF LOCAL PLASTIC RESOURCES IN PREPARATION FOR ARTHROPLASTY

D.I. Kutyanov¹, L.A. Rodomanova^{1,2}, A.O. Afanas'yev¹

¹Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics, director – R.M. Tikhilov, MD Professor

²Mechnikov North-Western State Medical University, rector – O.G. Khurtsilava, MD Professor
St. Petersburg

A new method of microsurgical reconstruction of soft tissues defects of a knee in the conditions of inability to form pedicled flaps of thigh and shin has been offered. Prefabricated pedicled fasciocutaneous donor flap of the thickness needed is created on the anterior and anterior-medial surface of the same thigh. The donor flap is based on the previously transplanted radial forearm fascial free flap. This method provides recreation of wholesome periarticular soft tissues, eradication of the local infection, increase of range of motion in the knee joint and possibility to fulfill in the future perspective total knee arthroplasty as well as any other surgical operations.

Key words: knee, reconstructive microsurgery, prefabricated flap, total knee arthroplasty.

Наиболее распространенными открытыми ортопедическими вмешательствами на коленном суставе в настоящее время являются различные варианты его эндопротезирования [12]. Однако, несмотря на значительную вариативность нозологических форм, являющихся показаниями для их выполнения, во всех этих ситуациях присутствует один универсальный фактор, всецело определяющий если не саму возможность, то, как минимум, успех проведения такого высокотехнологичного и функционально благоприятного хирургического ле-

чения. Речь идет о состоянии околосуставных покровных и глубжележащих мягких тканей, наличие рубцовых деформаций и дефектов которых традиционно считается противопоказанием как для артропластики, так и для любых других операций, предполагающих установку массивных внутренних конструкций [2]. При этом, делая общее заключение о степени остроты проблемы мягких тканей, нельзя не учитывать то обстоятельство, что она во многом зависит как от локализации патологии (прежде всего, от наличия достаточного объема около-

суставных тканей), так и от современного уровня развития и широты клинического применения технологий эндопротезирования соответствующего сустава. Рассуждая подобным образом, нельзя не заметить, что для колена сочетание упомянутых выше факторов является в своем роде уникальным и не имеет аналогов ни в одной другой из подобных областей конечностей. С одной стороны, коленный сустав в силу своих анатомических особенностей в наибольшей степени подвержен риску возникновения местных некротических осложнений после эндопротезирования, а с другой – по количеству таких операций он уступает только тазобедренному суставу [13].

Неуклонный рост количества больных с сочетанием поражений собственно коленного сустава и окружающих его структур привел к тому, что сначала зарубежные, а затем и отечественные ведущие специалисты, занимающиеся его эндопротезированием, признали актуальность проблемы отсутствия возможностей или благоприятных местных условий для проведения таких вмешательств по причине той или иной патологии околосуставных мягких тканей [1, 4, 5, 9]. Предложенные на сегодняшний день способы ее решения включают в себя рациональное планирование хирургических доступов к суставу, предварительное увеличение объема местных, сохранившихся интактными околосуставных мягких тканей путем дермотензии, а также микрохирургические транспозиции и аутотрансплантации лоскутов с осевым кровоснабжением [6, 7, 10, 11].

Для замещения обширных дефектов покровных и глубже лежащих мягких тканей области коленного сустава в условиях, когда формирование островковых лоскутов ипсилатеральных бедра и голени оказывается невозможным вследствие выраженных рубцовых изменений, традиционно выполняют свободную пересадку значительных по площади кожно-мышечных лоскутов широчайшей мышцы спины, анастомозируя при этом их артерию и вены с соответствующими бедренными сосудами в нижней трети бедра по типу «конец-в-бок» [7]. Недостатками данного способа пластики являются относительно короткая сосудистая ножка (в среднем 8,4 см), что затрудняет пересадку этого комплекса тканей при глубоком расположении реципиентных сосудов; избыточная толщина лоскута у субъектов с выраженной подкожной жировой клетчаткой на спине; высокая травматичность операции; необходимость выполнения вмешательства исключительно под эндотрахеальным наркозом; необходимость изменения положения больного во время опе-

рации, а также риск возникновения некроза и потери лоскута вследствие тромбоза микросудистых анастомозов в послеоперационном периоде [14].

Поэтому для коррекции подобной патологии в качестве эффективной альтернативы свободной пересадке комплексов соответствующего тканевого состава был разработан способ несвободной пластики с использованием префабрикованного островкового кожно-фасциального лоскута с передней и передне-медиальной поверхностей бедра (патент РФ № 2495639 от 20.10.2013) [3]. Его прототипом послужила пластика мягкотканых дефектов в области коленного сустава островковым лоскутом портняжной мышцы ипсилатерального бедра на дистальной сосудистой ножке с предварительно переориентированным ретроградным типом кровоснабжения [8]. Однако существенным недостатком этой методики является относительно небольшая площадь замещаемых дефектов, ограниченная размерами портняжной мышцы и дугой ротации сформированного на ее основе лоскута, а также невозможность пластики дефектов, локализующихся на задней и задне-медиальной поверхностях коленного сустава.

Практическое использование разработанного способа пластики обеспечивает формирование в области колена полноценных покровных тканей заданной толщины, заживление ран, купирование инфекционного процесса, увеличение амплитуды движений в суставе и создает возможности для успешного проведения в последующем его тотального эндопротезирования, а также любых других ортопедических вмешательств. Показанием для его применения является наличие обширных рубцовых изменений кожи и мягких тканей проксимальной половины голени, а также дистальной половины бедра при относительно интактной коже на его передней поверхности. Помимо этого, важными условиями оказываются невозможность взятия кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины с последующей микрохирургической его пересадкой в область коленного сустава или несогласие пациента на выполнение такой операции.

Сущность нового способа пластики состоит в том, что в качестве донорского лоскута используют предварительно сформированный на передней и передне-медиальной поверхностях поврежденного бедра тканевой комплекс заданной толщины, основой которого является пересаженный в свободном варианте кровоснабжаемый лучевой фасциальный лоскут. Его осуществляют следующим образом.

1 этап: префабрикация кожно-фасциального лоскута на бедре. На передне-медиальной по-

верхности бедра в проекции портняжной мышцы выполняют продольно ориентированный линейный разрез, с латерального края которого отсепааровывают кожно-жировой лоскут требуемой толщины размерами 20×10 см. Выделяют бедренный сосудистый пучок на уровне нижней трети бедра. На ладонной поверхности предплечья фигурным разрезом обнажают собственную фасцию. Выкраивают фасциальный лоскут с включенными в него лучевой артерией и комитантными венами, а также «буйковым» участком кожи размером 4×5 см (рис. 1 а). Лоскут поднимают на проксимальной сосудистой ножке и проверяют его кровоснабжение. Сосудистую ножку выделяют в проксимальном направлении до необходимой длины, которую определяют измерением расстояния от проксимального края замещаемого дефекта на бедре до точки подключения сосудов пересаживаемого фасциального лучевого лоскута к бедренному сосудистому пучку. Затем сосудистую ножку перевязывают и пересекают, донорскую рану на предплечье ушивают «в линию». Фасциальную часть взятого лучевого лоскута по всему периметру подшивают с небольшим натяжением к аллотрансплантату широкой фасции бедра. Сформированный таким образом тканевой комплекс укладывают и подшивают под отслоенный кожно-жировой лоскут на бедре, располагая аллофасцию глубже фасциальной части лоскута, а «буйковый» кожный островок – по краю кожной раны. С использованием микрохирургической техники выполняют анастомоз

лучевой артерии лоскута и бедренной артерии, а также соответствующих комитантных вен по типу «конец-в-бок» (рис. 1 б). Производят гемостаз, ушивают кожную рану, закрывают ее асептической повязкой и иммобилизируют нижнюю конечность гипсовой лонгетной повязкой от кончиков пальцев до верхней трети бедра в функциональном положении на три недели.

II этап: транспозиция островкового префабрикованного лоскута. Производят радикальную хирургическую обработку тканевого дефекта в области коленного сустава с иссечением всех нежизнеспособных и рубцово измененных тканей. Определяют размер лоскута, необходимого для закрытия образовавшегося дефекта и производят его разметку с определением точки ротации. Выкраивают и поднимают префабрикованный лоскут с включением в его состав и имплантированной аллофасции, выделяют его сосудистую ножку и оценивают кровоснабжение (рис. 1 в). Лоскут ротируют в дистальной зоне направления, размещают в реципиентной зоне и подшивают к краям дефекта (рис. 1 г). Донорскую рану ушивают «в линию». Раны закрывают асептической повязкой, нижнюю конечность иммобилизируют гипсовой лонгетной повязкой от кончиков пальцев до верхней трети бедра в функционально выгодном положении на две недели. В случае неосложненного течения раневого процесса после данного вмешательства интервал между ним и эндопротезированием коленного сустава должен составлять не менее 3 месяцев.

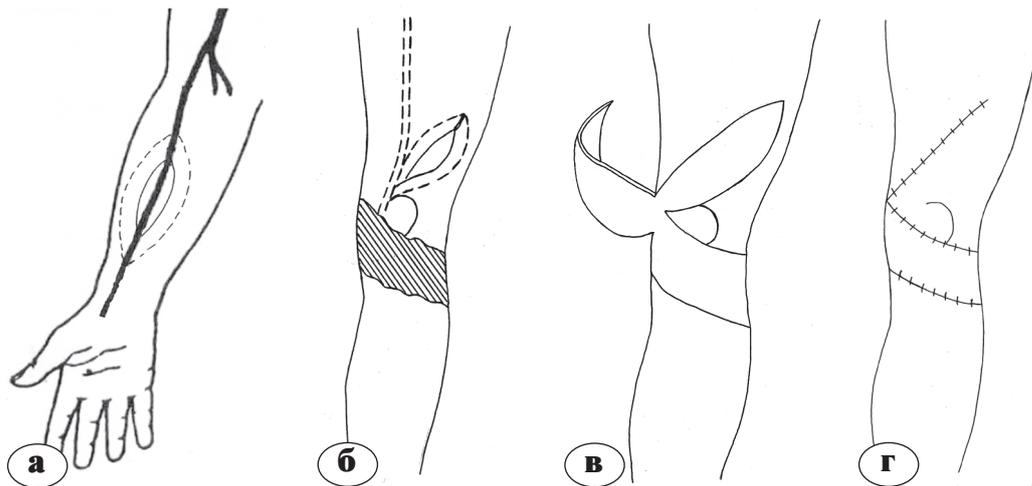


Рис. 1. Способ несвободной пластики обширных мягкотканых дефектов области коленного сустава в условиях отсутствия местных пластических ресурсов (патент РФ № 2495639 от 20.10.2013): а – схема выделения лучевого лоскута предплечья; б – свободная пересадка лучевого лоскута предплечья под кожу бедра; в – выделение и ротация островкового префабрикованного кожно-фасциального лоскута на бедре; г – замещение дефекта области коленного сустава островковым префабрикованным лоскутом

Из 23 больных, которым в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена в рамках подготовки к тотальному эндопротезированию коленного сустава выполнили микрохирургические реконструкции околоуставных мягких тканей, разработанный способ пластики был реализован у двух пациентов. Одним из них был пострадавший с последствиями тяжелой открытой множественной травмы нижней конечности (рис. 2). Показанием



Рис. 2. Внешний вид левой нижней конечности больного, 44 лет, с последствиями множественных переломов длинных костей левой нижней конечности; рубцовой деформацией мягких тканей; посттравматическим деформирующим артрозом 3 ст.; комбинированной контрактурой левого коленного сустава: а — при поступлении; б — через 2 года после иссечения рубцов и замещения образовавшегося дефекта островковым префабрикованным кожно-фасциальным лоскутом. Раны зажили первичным натяжением, перемещенный лоскут прижился полностью. Отмечено увеличение амплитуды движений в левом коленном суставе на 20°. По состоянию околоуставных мягких тканей больной подготовлен к тотальному эндопротезированию коленного сустава

для его применения послужил категорический отказ этого больного от единственно возможной в его случае аутотрансплантации кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины. В другом наблюдении таковым стал полный некроз этого лоскута у пациента с обширной длительно существующей раной в области колена.

Таким образом, преимуществами предложенного нового способа замещения обширных дефектов покровных и глуболежащих мягких тканей в области коленного сустава при отсутствии местных пластических ресурсов является возможность создания многослойного, обладающего полноценным кожным покровом лоскута необходимой толщины и размера на длинной сосудистой ножке, выполнение всех операций под регионарной анестезией и без изменения положения больного в ходе них, а также относительно невысокая травматичность каждого из этапов хирургического лечения. Это позволяет считать его эффективной альтернативой свободной пересадке комплексов соответствующего тканевого состава.

Литература

1. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Артропластика коленного сустава. СПб.: РНИИТО им. Р.Р.Вредена; 2012. 228 с.
Kornilov N.N., Kulyaba T.A. Artroplastika kolennogo sustava [Knee arthroplasty]. SPb.: RNIITO im. R.R.Vredena; 2012. 228 s.
2. Москалев В.П., Корнилов Н.В., Шапиро К.И., Григорьев А.М. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей. СПб.: Морсар-АВ; 2001. 160 с.
Moskalev V.P. Kornilov N.V., Shapiro K.I., Grigor'yev A.M. Meditsinskiye i sotsial'nyye problemy endoprotezirovaniya sustavov konechnostey [Medical and social problem of arthroplasty]. SPb.: Morsar-AV; 2001. 160 s.
3. Пат. 2495639 РФ, МПК А61В17/56 Способ несвободной пластики обширных мягкотканых дефектов области коленного сустава в условиях отсутствия местных пластических ресурсов. Родоманова Л.А., Кутянов Д.И., Афанасьев А.О. Заявитель и патентообладатель ФГБУ РНИИТО им Р.Р.Вредена. № 2011140538/14; заявл. 05.10.2011; опубл. 20.10.2013, Бюл. № 29.
Pat. 2495639 RF, MPK A61V17/56 Sposob nesvobodnoy plastiki obshirnykh myagkotkannykh defektov oblasti kolennogo sustava v usloviyakh otsutstviya mestnykh plasticheskikh resursov [A new method of pedicled soft tissue flap transfer in the knee region]. Rodomanova L.A., Kutyanov D.I., Afanas'yev A.O. Zayavitel' i patentoobladatel' FGBU RNIITO im R.R.Vredena. № 2011140538/14; zayavl. 05.10.2011; opubl. 20.10.2013, Byul. № 29.
4. Тихилов Р.М., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., Сараев А.В., Игнатенко В.Л. Современные тенденции ортопедии: артропластика коленного сустава. Травматология и ортопедия России. 2012; 2: 5-15.

- Tikhilov R.M., Kornilov N.N. Kulyaba T.A. Sarayev A.V., Ignatenko V.L. Sovremennyye tendentsii ortopedii: artroplastika kolennogo sustava [Current trends in orthopedics: knee arthroplasty]. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2012; 2: 5-15.*
5. Тихилов Р.М., Кочиш А.Ю., Родоманова Л.А., Кутянов Д.И., Афанасьев А.О. Использование технологий реконструктивной микрохирургии в сложных случаях эндопротезирования коленного сустава. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. 2011; 1: 16-21.
Tikhilov R.M., Kochish A.Yu., Rodomanova L.A., Kutyanov D.I., Afanas'yev A.O. Ispol'zovaniye tekhnologiyrekonstruktivnoymikrokhirurgii vslozhnykh sluchayakh endoprotezirovaniya kolennogo sustava [The use of reconstructive microsurgery in difficult cases of knee arthroplasty]. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N.Priorova. 2011; 1: 16-21.
 6. Casey W.J. 3rd, Rebecca A.M., Krochmal D.J., Kim H.Y., Hemminger B.J., Clarke H.D., Spangehl M.J., Smith A.A. Prophylactic flap reconstruction of the knee prior to total knee arthroplasty in high-risk patients. *Ann. Plast. Surg.* 2011; 66(4):381-7.
 7. Hierner R., Reynders-Federix P., Bellemans J., Stuyck J., Peeter W. Free myocutaneous latissimus dorsi flap transfer in total knee arthroplasty. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2009;62(12):1692-1700.
 8. Hong J.P., Lee H.B., Chung Y.K., Kim S.W., Tark K.C. Coverage of difficult wounds around the knee joint with prefabricated, distally based sartorius muscle flaps. *Ann. Plast. Surg.* 2003;50(5):484-90.
 9. Huff T.W., Windsor R.E. Difficult exposures in total knee arthroplasty: the femoral peel. *Curr. Orthop. Pract.* 2008;19(3):272-75.
 10. Jones R.E. Wound healing in total joint arthroplasty. *Orthopedics.* 2010;33(9):660.
 11. Long W.J., Wilson C.H., Scott S.M., Cushner F.D., Scott W.N. 15-year experience with soft tissue expansion in total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2012;27(3):362-367.
 12. Mehrotra A., Sloss E.M., Hussey P.S., Adams J.L., Lovejoy S., Soohoo N.F. Evaluation of centers of excellence program for knee and hip replacement. *Med. Care.* 2013;51(1):28-36.
 13. Papaioannou K., Lалlos S., Mavrogenis A., Vasiliadis E., Savvidou O., Efstathopoulos N. Unilateral or bilateral V-Y fasciocutaneous flaps for the coverage of soft tissue defects following total knee arthroplasty. *J. Orthop. Surg. Res.* 2010;5:82. doi:10.1186/1749-799X-5-82 <http://www.josr-online.com/content/5/1/82>
 14. Serafin D. The latissimus dorsi muscle-musculocutaneous flap. In: Serafin D. Atlas of microsurgical composite tissue transplantation. Philadelphia etc.: W.B. Saunders Co., 1996. p. 205-19.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кутянов Денис Игоревич – к.м.н. научный сотрудник отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой
e-mail: kutianov@rambler.ru;

Родоманова Любовь Анатольевна – д.м.н. научный руководитель отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой РНИИТО им. Р.Р. Вредена, ассистент кафедры травматологии и ортопедии СЗГМУ им. И.И. Мечникова
e-mail: rodomanovaljubov@rambler.ru;

Афанасьев Артем Олегович – лаборант-исследователь отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой
e-mail: afar_kav@mail.ru.

Рукопись поступила 11.11.2013