

Проведенный нами анализ позволяет заключить, что замещение дефектов костей верхней конечности васкуляризованными ауто-трансплантатами дает возможность сократить сроки реабилитации больных в 2-3 раза и более по сравнению с таковыми при использовании традиционных методов лечения. Хорошие и удовлетворительные результаты с восстановлением или значительным улучшением функции конечности получены у 63 из 68 наших больных. У 4 пациентов неудовлетворительный результат был связан с тромбозом микрососудистых анастомозов на фоне хронического остеомиелитического процесса с последующей некротизацией трансплантата. Один больной в настоящее время продолжает лечение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Башуров З.К. //Ортопед. травматол. — 1976. — N 11. — С. 6-11.
2. Волков М.В., Гришин И.Г., Махсон Н.Е. и др. //Там же. — 1983. — N 8. — С. 1-4.
3. Волков М.В., Бережний А.П., Виравов С.В. //Ортопедия, травматология и протезирование. — Киев, 1983. — Вып. 13. — С. 10-14.
4. Илизаров Г.А. //Теоретические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза. — М., 1977. — С. 14-25.
5. Казаков Г.М. //Материалы Всесоюзного симпозиума по вопросам компрессии и дистракции в травматологии и ортопедии. — М., 1970. — С. 67-71.
6. Макушин В.Д., Куфтырев Л.М. //Экспериментально-теоретические и клинические аспекты разрабатываемого в КНИИЭКОТ метода чрескостного остеосинтеза: Тезисы докладов. — Курган, 1983. — С. 127-129.
7. Скрябин Г.С. //Лечение ортопедо-травматологических больных в стационаре и поликлинике методом чрескостного остеосинтеза, разрабатываемым в КНИИЭКОТ: Тезисы докладов. — Курган, 1982. — Т. 1. — С. 192-194.
8. Тальшинский Р.Р., Жмурко Л.И. //Ортопед. травматол. — 1968. — N 7. — С. 10-17.
9. Buncke H.J., Furnas D.W. //Reconstructive microsurgery. — Boston, 1977. — P. 266-269.
10. Weiland A.J., Moore J.R., Daniel R.K. //Clin. Orthop. — 1983. — N 174. — P. 87-95.

#### SUBSTITUTION OF BONE DEFECTS AND PSEUDOARTHROSES OF UPPER LIMBS WITH VASCULARIZED AUTOGRAFTS

A.V. Evgrafov, A.Yu. Mikhailov

From 1979 to 1998 at the Department of Microsurgery and Hand Injury (CITO) 68 patients, aged 6-52, with pseudoarthroses of the humerus (31 patients), forearm (34 patients) and capral bones (3 patients) were operated on. Forty six patients had bone defects following injury and its complications. In 18 patients bone defects were due to bone tumors and in 4 - congenital deformity. Plasty with vascularized osseous (54 cases),

dermal-osseous (11 cases) and muscular-osseous (3 cases) autografts was performed to substitute the bone defects. Good and satisfactory results were achieved in 63 out of 68 cases. In 4 patients unsatisfactory outcomes resulted from thrombosis of microvascular anastomoses. Conclusion is given that compared to routine treatment method the substitution of bone defects of upper limbs with vascularized autograft at least 2-3 times reduces the rehabilitation terms.

© Коллектив авторов, 1998

К.П. Пшениснов, В.В. Даниляк,  
Вас. В. Ключевский

#### МИОПЛАСТИКА ЛОСКУТАМИ С ОСЕВЫМ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕМ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Ярославская государственная медицинская академия

После выполненных в клинике 359 операций тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (305 больных) инфекционные осложнения возникли в 12 (3,3%) случаях. Проанализированы 3 наблюдения, в которых для купирования хронического воспаления, заполнения остаточных полостей и для замещения покровных дефектов были использованы мышечные и мышечно-кожные лоскуты с осевым кровоснабжением из напрягателя широкой фасции, прямой и латеральной широкой мышц бедра. Ликвидация воспалительного процесса и радикальное закрытие раневого дефекта обеспечены во всех 3 случаях. У 2 больных за счет изоляции имплантата путем оборачивания его шейки одним из мышечных лоскутов удалось сохранить устойчивый к вывиху эндопротез тазобедренного сустава.

С начала 90-х годов в России наблюдается резкое увеличение числа операций эндопротезирования тазобедренного сустава. Наиболее тяжелыми осложнениями этих операций являются инфекционные. Пионеры метода сообщали о 9-10% нагноений [5, 8]. За последние 40 лет был разработан комплекс мероприятий, направленных на обеспечение неосложненного течения раневого процесса (создание ламинарных потоков стерильного воздуха в палатах и операционных, антибиотико-профилактика, использование мощных местных антисептиков, промышленная стерилизация имплантатов) [7]. На сегодняшний день частота нагноений после тотального замещения тазобедренного сустава составляет в среднем 1%, колеблясь от 0,5% при плановых вмешательствах по поводу идиопатического коксартроза до 1,2-6% при наличии факторов

риска (ревматоидный артрит, псориаз, сахарный диабет, употребление стероидов, иммуносупрессоров, антикоагулянтов) [17]. По материалам VI Съезда травматологов и ортопедов России, уже первые значительные по числу серии операций эндопротезирования, выполненные отечественными специалистами за короткий срок, сопровождались более высоким процентом инфекционных осложнений [1-4], что делает проблему их лечения особенно актуальной.

Существуют стандартные вмешательства, производимые с учетом остроты и обширности патологического процесса, наличия свищей, а также возраста и общего состояния пациента. Это многократные вторичные хирургические обработки с отмыванием и длительным промыванием раны растворами антисептиков, одномоментная замена протеза, введение спейсеров с антибиотиками и последующим реэндопротезированием и, наконец, резекционная артропластика [16, 19, 20]. Конечной целью всех этих операций является полное купирование воспаления. Несомненно, в такой ситуации удаление имплантата и резекционная артропластика представляются наиболее простым и радикальным выходом. Однако данная операция всегда сопряжена с длительной утратой опороспособности конечности и необходимостью использования дополнительных средств поддержки при ходьбе в течение 6-8 мес. Поэтому основные усилия хирурга обычно направлены на сохранение эндопротеза [19].

В зарубежной литературе описаны также способы закрытия длительно незаживающих ран после эндопротезирования тазобедренного сустава мышечными лоскутами с осевыми источниками кровоснабжения [6, 9, 11, 13-15, 21]. В отечественной литературе мы подобных сообщений не встретили. Особый интерес представляет возможность сохранения массивного имплантата в условиях воспаления.

**Материал и методы.** С 1994 по 1997 г. в клинике травматологии и ортопедии выполнено 359 операций первичного и ревизионного тотального эндопротезирования современными отечественными и импортными имплантатами у 305 больных с повреждениями и заболеваниями тазобедренного сустава. Инфекционные осложнения имели место у 12 (3,3%) пациентов.

В настоящем сообщении представлен анализ трех наблюдений, в которых с целью купирования хронического воспаления после вторичной хирургической обработки ран для изо-

ляции обнаженных протезов, заполнения остаточных полостей, а также с целью замещения покровных дефектов были использованы местные мышечные и мышечно-кожные лоскуты с осевыми источниками кровоснабжения.

#### *Характеристика пластического материала*

Прямая мышца бедра имеет проекцию, соответствующую линии, проведенной от передней верхней подвздошной ости до надколенника. Очень хорошо выражена проксимальная сосудистая ножка из системы глубокой артерии бедра, а именно из латеральной артерии, огибающей бедренную кость. Она расположена на 8-10 см ниже паховой связки. Ширина мышцы составляет 5,5-6 см, толщина — 1,5 см. Мышечный лоскут имеет длину 30-36 см и легко достигает тазобедренного сустава. Его выделение не представляет трудности. Донорская зона закрывается первично. Функциональная недостаточность при взятии лоскута выражается в некотором ограничении сгибания бедра и разгибания в коленном суставе на 15-20°. Такая потеря может быть существенной для пациентов молодого возраста, ведущих активный образ жизни [14].

Напрягатель широкой фасции расположен между бицепсом и прямой мышцей бедра. Эта мышца достигает в длину 17 см, имеет ширину 5 см, толщину 1,5 см. Кровоснабжение осуществляется из восходящей ветви латеральной артерии, огибающей бедренную кость. Сосуды входят в мышцу на 8 см ниже передней верхней подвздошной ости. Лоскут лучше использовать как мышечно-кожный для закрытия покровного (наружного) дефекта. При этом его размеры могут в 3 раза превышать площадь самой мышцы, составляя 20 x 30 см. При взятии большого по площади лоскута требуется пластическое замещение кожи.

Латеральная широкая мышца бедра идет от наружной поверхности большого вертела и вплетается в сухожильное растяжение прямой мышцы бедра. Она прикрепляется к надколеннику и наружному мыщелку бедра. Проксимальные 2/3 этой мышцы кровоснабжаются из того же источника, что и напрягатель широкой фасции и прямая мышца, а именно из латеральной артерии, огибающей бедренную кость. Дистальная часть мышцы получает сегментарное питание из ветвей бедренной артерии. Мышца достигает в ширину 15 см. Лоскут, выделенный из нее, при-

меняется там, где нужна мышечная тампонада. Его мобилизация сопровождается более выраженным кровотечением, так как бывает трудно найти дистальный край латеральной широкой мышцы.

### Примеры клинических наблюдений

**Наблюдение 1.** Больному К., 49 лет, было произведено тотальное замещение тазобедренного сустава протезом Biomet — Синко по поводу посттравматического коксартроза III стадии. Послеоперационный период осложнился нагноением (рис. 1, а). Через 2 мес выполнена вторичная хирургическая обработка гранулирующей раны в области большого вертела — образовался дефект площадью 17 × 10 см, в глубину достигающий шейки протеза. Полость промывали 0,2% раствором лавасепта. Затем была произведена миопластика. Из продольного разреза от передней верхней подвздошной ости до наружного края надколенника выделен кожно-мышечный лоскут на основе напрягателя широкой фасции с кожной частью размером 23 × 7 см. Затем была произведена миопластика. Из того же разреза выделен лоскут латеральной широкой мышцы бедра 30 × 6 см (рис. 1, б). Оба лоскута ротированы на 160°. Мышечный лоскут (латеральная широкая мышца) проведен вокруг шейки протеза. Кожно-мышечный лоскут (напрягатель широкой фасции) размещен так, чтобы был закрыт кожный дефект в области вертела и замещена донорская рана. Заживление первичным натяжением (рис. 1, в). Протез сохранен. Движения в полном объеме.

**Наблюдение 2.** Больному Г., 54 лет, произведено тотальное замещение левого тазобедренного сустава по поводу артроза на фоне хронического гематогенного остеомиелита левого бедра. Ранний послеоперационный период осложнился вспышкой инфекции и нагноением (рис. 2, а). После этапных хирургических обработок с отмыванием раны 0,2% раствором лавасепта из разреза от передней верхней подвздошной ости до наружного края надколенника выделена латеральная широкая мышца бедра на протяжении 35 см. Лоскут ее медиальной порции поднят от периферии к центру, где 15 см ниже паховой связки верифицирован сосудистый пучок из нисходящих ветвей латеральных артерии и вены, огибающих бедренную кость. Из того же разреза выделен лоскут прямой мышцы бедра с кожной частью шириной 6 см на всем протяжении мышцы (рис. 2, б). Мобилизован также лоскут из напрягателя широкой фасции, но его не удалось полностью сместить в зону дефекта из-за сращений в области старого послеоперационного рубца (40 лет назад производилась миопластика при лечении гематогенного остеомиелита бедра).

Лоскутом из латеральной широкой мышцы тампонируется полость вокруг протеза в области большого вертела. Мышечно-кожный лоскут из прямой мышцы бедра ротирован латерально и кзади, кожной частью его закрыта область иссечения гранулирующей раны и частично перекрыта перемещенная в ту же позицию порция латеральной широкой мышцы.

Донорская рана на передней поверхности бедра зашита первично. На обнаженную часть латеральной ши-



Рис. 1. Больной К.

а — до операции миопластики: гранулирующая рана над протезом правого тазобедренного сустава; б — во время операции: выделены островковые лоскуты из напрягателя широкой фасции и латеральной широкой мышцы бедра; в — через 2 нед после миопластики: кожно-мышечный лоскут из напрягателя широкой фасции прижил первичным натяжением.



Рис. 2. Больной Г.

а — до операции миопластики: гранулирующая рана над протезом левого тазобедренного сустава; б — во время операции: выделены лоскуты из прямой и латеральной широкой мышц бедра; в — через 3 года после миопластики: полное приживление лоскутов.



рокой мышцы помещен расщепленный кожный трансплантат. В послеоперационном периоде по краю кожно-мышечного лоскута сформировались два свища. Через 6 мес произведена резекционная артропластика по Girdlestone с последующим удлинением бедренной кости на 8 см в стержневом аппарате наружной фиксации. Воспаление купировано (рис. 2, в). Опороспособность конечности восстановлена. Ходит с тростью.

**Наблюдение 3.** Больному А., 57 лет, произведено эндопротезирование правого тазобедренного сустава протезом Biomet — Ortotex по поводу ревматоидного артрита. Спустя 1,5 года вследствие быстрого износа полиэтиленового вкладыша образовалась обширная гранулема. Это привело к нестабильности обоих компонентов имплантата. Было выполнено ревизионное эндопротезирование имплантатом Spectron-HJD (фирма «Richards»). Вокруг шейки протеза сформировалась большая полость с серозной жидкостью. Лечение пункциями было неэффективным. Сохранялся болевой синдром. Через 1,5 мес произведена миопластика полости после иссечения окружающих имплантат грануляций. Использована латеральная широкая мышца бедра, которой была обернута шейка протеза. Течение раневого процесса без осложнений. Протез сохранен.

**Результаты и обсуждение.** Закрывание ран в области тазобедренного сустава с обнаженной костью и/или протезом является сложной проблемой как ортопедии, так и пластической хирургии. Окружающие мягкие ткани уплотняются, их кровоснабжение значительно страдает в результате местной реакции на воспаление и хирургическое вмешательство. Последнее может неоднократно повторяться при необходимости ревизий. Из-за утраты дифференцировки фасциальных листков в патологическом очаге формируется обширное «мертвое» пространство, что также затрудняет закрывание раны.

Наш подход к обеспечению радикального закрывания сложных ран базировался на реализации четырех принципов лечения: 1) системное применение антибиотиков с учетом антибиотикограммы; 2) использование мощного местного антисептика лавасепта; 3) иссечение всех нежизнеспособных и инфицированных тканей; 4) тампонада образовавшейся полости и замещение покровного дефекта хорошо кровоснабжаемыми тканями.

Лучшим пластическим материалом для облитерации «мертвого» пространства и обеспечения неоваскуляризации зоны фиброза и хронической инфекции, а также для борьбы с инфекцией является мышечная ткань, которая одновременно служит новым путем доставки антибиотиков к патологическому очагу. Известно, что мышечные лоскуты в 3 ра-

за активнее противостоят инфекции, чем кожно-жировые [13].

R. Ger и U. Adar [11] первыми сообщили о перемещении мышечных лоскутов для закрывания длительно незаживающих ран области тазобедренного сустава. В последующих работах были описаны варианты использования мышечных и мышечно-кожных лоскутов из напрягателя широкой фасции [18], латеральной широкой [9] и прямой мышц бедра [6].

G.B. Irons [12] и B.H. Windle и соавт. [21] сообщили о вариантах применения прямой мышцы живота на нижних надчревных сосудах. Они мотивировали свой выбор сложностями при взятии лоскутов тканей на бедре в условиях инфекции, предшествующего облучения и хирургической травмы. Авторы также указывали, что при этом не исключены снижение силы конечности и дислокация протеза вследствие возникновения мышечного дисбаланса. Очевидно, из тех же соображений M.C. Ferreira [10] и N.B. Meland и соавт. [15] отдавали предпочтение микрохирургической пересадке тканевых комплексов для закрывания осложненных ран после протезирования тазобедренного сустава.

В двух наших наблюдениях (№ 1 и 3) устойчивость протеза никоим образом не пострадала после взятия в качестве пластического материала лоскутов латеральной широкой мышцы бедра и напрягателя широкой фасции. Разгибание в коленном суставе было в определенной мере ограничено во 2-м наблюдении, когда задействовались все три перечисленных мышечных лоскута, включая прямую мышцу бедра. При этом пациенту 40 лет назад уже производилась миопластика на бедре по поводу хронического остеомиелита и у него имелся грубый рубец по передненаружной поверхности бедра. Таким образом, данное наблюдение не может достоверно свидетельствовать о неизбежности или большой вероятности нарушения функции смежных суставов при взятии мышечных лоскутов на бедре.

С нашей точки зрения, при отсутствии явных противопоказаний местные островковые мышечные лоскуты для замещения дефектов области тазобедренного сустава могут быть взяты из одного кожного разреза. При этом исключается опасность функциональных потерь в других донорских участках.

Сохранение протеза не является сверхзадачей реконструктивной операции. Мышечную пластику большинство авторов применяли для устранения полости после удаления имплан-

тата с возможным репротезированием через 4–6 мес [14]. Этим, вероятно, объясняется выбор техники операции, когда лоскутом прежде всего закрывали покровный дефект [21].

Мы также ставили основной целью купирование воспалительного процесса, ликвидацию хронического гнойного очага и радикальное закрытие раневого дефекта. Вместе с тем, во всех трех обсуждаемых наблюдениях мы стремились и к сохранению протеза. Для устранения кожной раны перемещали кожно-мышечный лоскут напрягателя широкой фасции. Лоскутами прямой мышцы бедра и латеральной широкой мышцы оборачивали шейку протеза, максимально изолируя его от окружающих патологически измененных тканей. О целесообразности данного технического приема свидетельствует сохранение имплантатов у двух наших пациентов при сроке наблюдения 2 и 3 года.

Таким образом, надежное лечение инфицированных ран при наличии в них массивного инородного тела (эндопротеза) может быть обеспечено совместными действиями ортопедов и пластических хирургов с использованием мышечных и кожно-мышечных лоскутов бедра с осевыми источниками кровоснабжения. При одновременном взятии двух лоскутов, одним из которых оборачивается шейка имплантата, а другим замещается раневой дефект, возможно сохранение устойчивого к вывиху протеза тазобедренного сустава.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев Н.М., Замулин А.Ф., Могильникова Г.И. //Съезд травматологов и ортопедов России, 6-й: Материалы. — Н. Новгород, 1997. — С. 556.
2. Молочный В.С., Ежов Ю.И. //Там же. — С. 579.
3. Плоткин Г.Л. //Там же. — С. 595.
4. Шерепо К.М., Черкес-Заде Д.И. //Там же. — С. 619.
5. Andrews H.J., Arden J.P., Hart G.M., Owen J.W. //J. Bone Jt Surg. — 1981. — Vol. 63, N 1. — P. 53–57.
6. Arnold P.G., Witzke D.J. //Ann. Plast. Surg. — 1983. — Vol. 11. — P. 474.
7. Capello W.N., Colyer R.A. //Techn. Orthop. — 1993. — Vol. 7, N 4. — P. 65–71.
8. Charnley J., Eftekhari N. //Br. J. Surg. — 1969. — Vol. 56. — P. 641–649.
9. Collins D.N., Garvin K.L., Nelson C.L. //J. Bone Jt Surg. — 1987. — Vol. 69. — P. 510.
10. Ferreira M.C. //Symposium on clinical frontiers in reconstructive microsurgery. — St. Louis; Toronto, 1984. — P. 261–263.
11. Ger R., Adar U. //J. Bone Jt Surg. — 1973. — Vol. 55A. — P. 758.
12. Irons G.B. //Ann. Plast. Surg. — 1983. — Vol. 11. — P. 469.
13. Mathes S.J., Alpert B., Chang N. //Plast Reconstr. Surg. — 1982. — Vol. 69. — P. 815–828.

14. McCraw J.B., Arnold P.G. Atlas of Muscle and Musculocutaneous flaps. — Hampton Press, Norfolk, 1986.
15. Meland N.B., Arnold P.G., Weiss H.C. //Plast. Reconstr. Surg. — 1991. — Vol. 88. — P. 681.
16. Raut V.V., Siney P.D., Wroblewsky B.M. //J. Bone Jt Surg. — 1994. — Vol. 76B, N 5. — P. 721–724.
17. Renawat C., Figgie M. The hip and its disorders. — W.B. Saunders Company, 1991. — P. 1057.
18. Salibian A.H., Anzel S.H., Rogers F.R. //J. Bone Jt Surg. — 1984. — Vol. 66A. — P. 1466.
19. Tsukayama D.T., Estrada R., Gustilo R.B. //Ibid. — 1994. — Vol. 76A, N 4. — P. 512–523.
20. Went P., Krismer M., Frischut B. //Ibid. — 1995. — Vol. 77B, N 2. — P. 307–309.
21. Windle B.H., Stroup R.T., Beckenstein M.S. //Plast. Reconstr. Surg. — 1996. — Vol. 98, N 1. — P. 99–102.

#### MYOPLASTY BY FLAPS WITH AXIAL BLOOD-SUPPLY IN INFECTIOUS COMPLICATIONS AFTER HIP REPLACEMENT

K.P. Pshenisnov, V.V. Danilyak, V.V. Klyuchevskiy

After 359 total hip replacements (305 patients) infectious complications developed in 12 (3.3%) cases. Three cases were analysed. To arrest the chronic inflammation, filling of residual cavities and substitute dermal defects muscular and myodermal flaps from m.tensor fasciae latae, m.rectus femoris and m. vastus lateralis with axial blood supply were used. Stopping of inflammatory process and radical closing of wound defect was achieved in all cases. In 2 patients it was possible to preserve stable to dislocation hip implants by means of wrapping up the implant neck with muscular flap.

© Коллектив авторов, 1998

Н.П. Миронов, В.А. Светлов, А.В. Вабищевич,  
А.И. Крупаткин, С.А. Федотов

#### КОРРЕКЦИЯ СОСУДИСТО-ТРОМБОЦИТАРНОЙ И КОАГУЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМ ГЕМОСТАЗА ПРИ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Научный центр хирургии, Медицинский центр Управления делами Президента РФ, Москва

С целью улучшения внутрисосудистых условий циркуляции крови при выполнении реконструктивных операций с использованием микрохирургической техники у 16 больных во время и после операции применяли ацелизин в дозе  $1,92 \pm 0,19$  мг/кг и у 11 больных — клексан в дозе  $0,59 \pm 0,07$  мг/кг. 12 больных составили контрольную группу (без применения этих препаратов). Исследование коагуляционной и сосудисто-тромбоцитарной систем гемостаза показало, что оба препарата эффективны для созда-