

© Коллектив авторов, 2013
УДК 616-001.59-089

В. М. Шаповалов, Н. Г. Губочкин, С. И. Микитюк

ФОРМИРОВАНИЕ КРОВΟΣНАБЖАЕМЫХ КОСТНЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ И ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ (нач. — проф. А. Н. Бельских),
Санкт-Петербург

Ключевые слова: *ложные суставы и дефекты костей, кровоснабжаемый костный трансплантат, сращение ложного сустава*

Введение. Актуальность проблемы лечения больных с ложными суставами и дефектами костей определяется значительным удельным весом данной патологии, составляющей 0,5–27%, и является сложной задачей. В годы Великой Отечественной войны частота возникновения псевдоартрозов у раненых после огнестрельных переломов костей конечностей составила 3,1% [4]. Вооруженные конфликты последних лет характеризовались большими разрушениями конечностей высокоскоростными ранящими снарядами, поэтому частота возникновения псевдоартрозов возросла до 25,6% [3, 4].

Предложены различные методики лечения ложных суставов. Выполняют операции пересадки костных трансплантатов, внутренний остеосинтез в сочетании с костной пластикой или без нее, чрескостный остеосинтез. Для стабильной фиксации и создания одномоментной компрессии используют внутренние фиксаторы. Отломки фиксируют после иссечения межотломковых тканей, вскрытия костно-мозговых полостей, а также без выделения отломков и с сохранением межотломковых тканей. Применяют компрессию, distraction или их чередование с помощью аппаратов чрескостной фиксации. Сочетают интрамедуллярный остеосинтез с чрескостным, используют костные трансплантаты на сосудистой ножке. В послеоперационном периоде используют электростимуляцию, а также

гипербарическую оксигенацию и другие виды физического воздействия на зону ложного сустава [2, 10].

Хирургические методики восполнения посттравматических дефектов костей конечностей достаточно обширны — пересаживают ауто-, аллогенные костные трансплантаты, костные трансплантаты или комплексы тканей на сосудистой ножке с применением микрохирургической техники, остеотомию одного из отломков с последующей distraction аппаратом Илизарова [6, 8, 11, 12]. В последние десятилетия используют кровоснабжаемые костные трансплантаты. Впервые эту методику в 1852 г. применил великий русский хирург Н. И. Пирогов [9]. После ампутации стопы он соединил опил пяточной кости с опилом большеберцовой. Методики формирования и пересадки костных трансплантатов получили более широкое распространение лишь с развитием микрохирургических технологий. Однако методики формирования и пересадки кровоснабжаемых трансплантатов разработаны недостаточно [1, 3, 5, 7, 14, 15].

Материал и методы. Для изучения и формирования донорских зон выполнено экспериментальное исследование на 73 трупах. Проводили контрастирование сосудов смесью натурального латекса с черной тушью в соотношении 5:1. С помощью средств оптического увеличения изучали прецизионную анатомию отдельных областей, а также варианты строения сосудов и нервов после их отхождения от магистральных стволов. Исследованию подверглись: ключица, плечевая кость, кости предплечья, запястья, пястные кости и фаланги пальцев.

Сведения об авторах:

Шаповалов Владимир Михайлович (e-mail: liachovets@mail.ru), Губочкин Николай Григорьевич (e-mail: gubochkin_ng@mail.ru), Микитюк Сергей Иванович (e-mail: smikityuk@yandex), Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Боткинская, 13

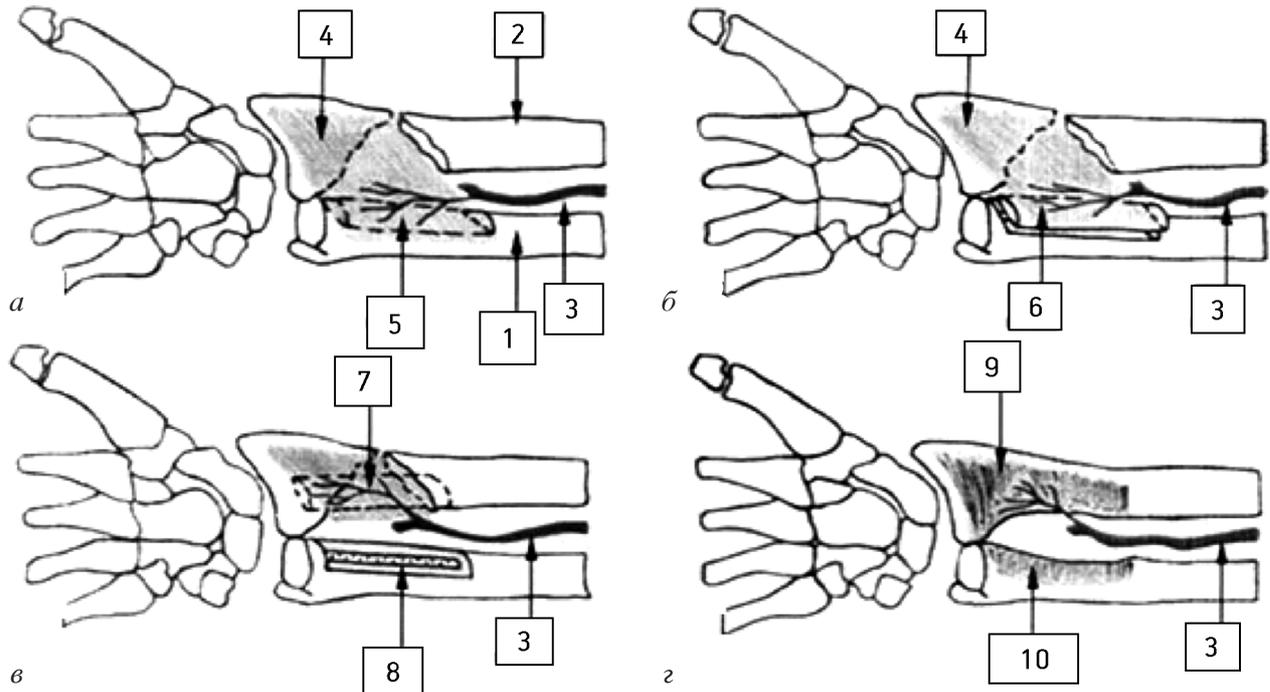


Рис. 1. Формирование и перемещение трансплантата (а-г — этапы операции).

1 — локтевая кость; 2 — лучевая кость; 3 — передняя межкостная артерия; 4 — квадратный пронатор (заштриховано); 5 — контуры трансплантата, предназначенного к выделению; 6 — выделенный трансплантат; 7 — трансплантат локтевой кости перемещен в реципиентное ложе; 8 — дефект локтевой кости после взятия трансплантата; 9 — трансплантат заполнил дефект лучевой кости и сросся с ней; 10 — донорский дефект заполнен регенерируемой и рубцовой тканью

рию с сопровождающими сосудами. Малоберцовую кость с надкостницей выделяли до уровня 5 см над голеностопным суставом и пересекали ее. Восстановление связок, укрепляющих коленный сустав, проводили путем их прошивания и чрескостной фиксации либо путем фиксации интерферентным винтом. Приводим клиническое наблюдение.

У больной К., 20 лет, была диагностирована саркома верхней трети плеча. Опухоль резецирована в ЦИТО 2 года назад. Через 6 мес выполнено эндопротезирование плечевой кости. В послеоперационном периоде развилось нагноение. Через 2 мес протез удален. Заживление раны вторичным натяжением. При осмотре в клинике имелся дефект дельтовидной и двуглавой мышц; два окрепших послеоперационных рубца по передненаружной и задненаружной поверхностям плеча длиной 14 и 5 см. Кровоснабжение и иннервация руки сохранены. Активные движения в плечевом суставе отсутствуют, пассивные — в избыточном объеме («болтающаяся» конечность). Сохранившаяся часть плечевой кости пальпируется на уровне средней трети плеча. Движения в локтевом суставе — 80–180°, плечевая кость отклоняется кзади при сгибании. Опорная и удерживающая функции утрачены, на рентгенограммах определяется дефект верхней и средней третей плечевой кости на протяжении 13 см (рис. 2).

03.10.2002 г. на правой голени проведена разметка проекции сосудисто-нервного пучка. Под эндотрахеальным наркозом продольным передненаружным доступом длиной 18 см иссечены рубцы и обнажена суставная поверхность лопатки. Рубцы между мышцами сгибателей и разгибателей плеча иссечены. Частично удалены остатки цемента из костномозгового канала сохранившейся части плечевой кости. Костномозговой канал рассверлен, конец костной культы

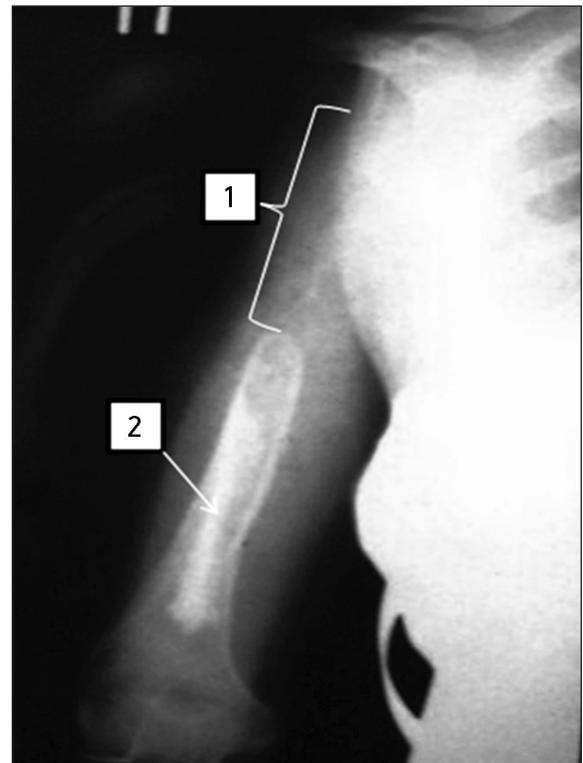


Рис. 2. Рентгенограмма правого плеча больной К., 20 лет.
1 — дефект плечевой кости; 2 — остатки костного цемента

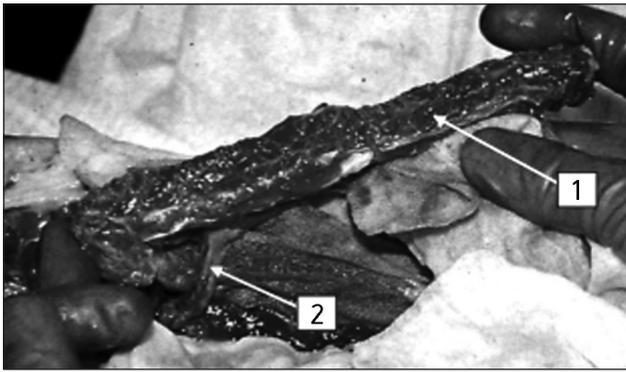


Рис. 3. Трансплантат малоберцовой кости на сосудистой ножке.

1 — трансплантат малоберцовой кости; 2 — сосудистая ножка

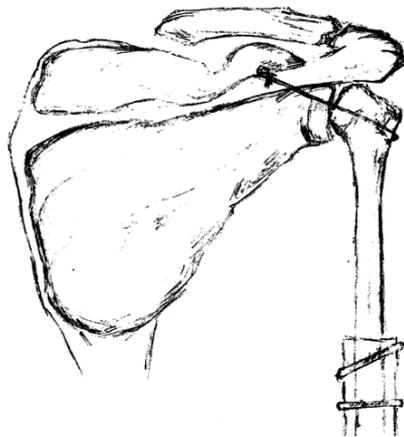


Рис. 4. Схема лавсанопластики больной К., 20 лет

опилен. Выделена артерия, сопровождающая лучевой нерв, с коммуникантными венами. Продольным доступом длиной 22 см вдоль малоберцовой кости выделены ее верхняя часть и сосудистая ножка, состоящая из сопровождающих артерий и вен, а также коммуникантных вен. Трансплантат выделен на протяжении 17 см и выведен за пределы раны без отсечения сосудистой ножки (рис. 3).

Рана ушита. Наружная боковая связка коленного сустава, прикреплявшаяся к головке малоберцовой кости, фиксирована к наружному мыщелку большеберцовой кости лавсановыми нитями, проведенными чрескостно в каналах навстречу друг другу и завязанными на поверхности кости. Пересечена сосудистая ножка трансплантата. Последний перенесен на плечо, внедрен в рассверленный канал культи плечевой кости и фиксирован винтами. Головка малоберцовой кости размещена в суставной впадине лопатки и фиксирована лавсановой лентой, проведенной к ости лопатки через головку и суставную впадину. Концы ленты связаны и прошиты лавсановой нитью (рис. 4).

Малоберцовая артерия трансплантата анастомозирована с ветвью задней огибающей артерии плеча нитью 9/0 Ethilon десятью отдельными узловыми швами. Сопровождающие вены попарно анастомозированы (нитью 10/0 Ethilon наложено по 7 узловых швов на каждый из анастомозов). Раны послойно ушиты и дренированы. Имобилизацию гипсовой



Рис. 5. Рентгенограммы той же больной через 5 лет после операции.

а — переднезадняя проекция; б — боковая проекция

торакобрахиальной повязкой продолжали 8 нед, затем ещё 4 нед — на подвешивающей тканевой повязке. Сращение трансплантата с плечевой костью достигнуто через 4 мес. Рекомендована разработка движений. Осмотрена через 5 лет. На рентгенограммах обнаружено сращение пересаженного трансплантата с плечевой костью. В костно-мозговой полости плечевой кости сохраняются остатки цемента (рис. 5).

Удерживающая функция конечности восстановилась полностью, опорная — частично. Движения в плечевом суставе: отведение — 60°, сгибание — 90°, разгибание — 50°. Движения в локтевом суставе: сгибание — 140°, разгибание — 180°, ротация предплечья сохранена.

Результаты и обсуждение. Проведенные топографоанатомические и клинические исследования позволили разработать и внедрить в клиническую практику методики применения кровоснабжаемых костных трансплантатов для лечения ложных суставов и дефектов костей и обосновать целесообразность применения таких операций. Для каждого сегмента верхней конечности выделены донорские зоны.

Имели место следующие осложнения: рассасывание пересаженного трансплантата (у 1 пациента), миграция трансплантата (у 2), тромбоз сосудов питающей ножки с асептическим некрозом трансплантата (у 2), асептический некроз дистального отломка ладьевидной кости (у 1).

Результаты лечения оценивали по опроснику DASH (Disabilities often Arm, Hand and Shoulder Questionnaire) [13]. Хорошие результаты получены у 108 оперированных больных (80%), удовлетворительные — у 22 (16, 3%), неудовлетворительные — у 5 (3, 7%). Причинами неудач были: досрочное самовольное снятие гипсовых повязок больными (у 2 больных), повторная травма (у 2), остеомиелит пересаженного костного трансплантата, потребовавший его удаления (у 1).

Выводы. 1. Проведенные экспериментальные исследования позволили выделить новые донорские зоны для формирования кровоснабжаемых костных ауто трансплантатов и их пересадки в область ложного сустава или дефекта кости.

2. Имели место следующие осложнения: рассасывание пересаженного трансплантата, миграция трансплантата, тромбоз сосудов питающей ножки с асептическим некрозом трансплантата, асептический некроз дистального отломка ладьевидной кости.

3. Использование разработанных методик пересадки кровоснабжаемых костных трансплантатов привело к замещению дефектов и сращению ложных суставов у 130 (96, 3%) из 135 оперированных больных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Брагилев В. А. Экспериментально-клиническое обоснование свободной пересадки кровоснабжаемых костных ауто трансплантатов без восстановления их венозного оттока: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1996. 21 с.
- Волков М. В., Бережной А. П., Вирабов С. В. Замещение дефектов костей аллопластическим материалом по методу «вязанка хвороста» // Ортопед., травматол. и протезир. 1983. Вып. 13. С. 10–14.
- Гайдуков В. М. Ложные суставы. СПб.: Наука, 1995. 204 с.
- Гинзбург Р. Л. Псевдоартрозы и костные дефекты после огнестрельных переломов костей конечности // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. М.: Медицина, 1954. Т. 16. С. 363–409.
- Говоров А. В., Голяна С. И., Кочиш А. Ю. и др. Способ замещения обширных дефектов лучевой кости у детей // Травматол. и ортопед. России. 2011. № 2. С. 141–146.
- Голубев В. Г. Свободная пересадка костных ауто трансплантатов на сосудистой ножке при дефектах трубчатых костей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1986. 19 с.
- Губочкин Н. Г. Реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства на опорно-двигательной системе при ранениях, травмах и их осложнениях у военнослужащих: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2012. 28 с.
- Илизаров Г. А., Трохова В. Г. Оперативное удлинение бедра // Ортопед., травматол. и протезир. 1973. № 11. С. 51–55.
- Пирогов Н. И. Костно-пластическое удлинение костей голени при вылушении стопы // Воен.-мед. журн. 1854. № 2. С. 83–100.
- Ткаченко С. С. Костная гомопластика. Л.: Медицина, 1970. 296 с.
- Шведовченко И. В., Соколов А. Ф. Использование кровоснабжаемых ауто трансплантатов при ликвидации дефектов трубчатых костей // Проблемы микрохирургии: Тезисы III Всес. симпози. по микрохирургии. Саратов, 1989. С. 200–201.
- Cattaneo R., Catagni M., Johnson E. E. The treatment of infected nonunions and segmental defects of the tibia by the methods of Ilizarov // Clin. Orthop. Relat. Res. 1992. № 280. P. 143–152.
- Hudak P., Amadio P. C., Bombardier C. Development of upper extremity outcome measure: the DASH (Disabilities of the arm, shoulder, and hand) // Am. J. industrial med. 1996. Vol. 29. P. 602–608.
- Wood M. B. Upper extremity reconstruction by vascularized bone transfers: results and complications // J. Hand Surg. 1987. Vol. 12, № 3. P. 422–427.
- Wood M. B., Bishop A. T. Massive bone defects of the upper limb: reconstruction by vascularized bone transfer // Hand. Clin. 2007. Vol. 23, № 1. P. 49–56.

Поступила в редакцию 19.03.2013 г.

V. M. Shapovalov, N. G. Gubochkin, S. I. Mikityuk

FORMATION OF VASCULARIZED BONE GRAFTS AND THEIR USE FOR TREATMENT OF PSEUDOARTHROSES AND BONE DEFECTS

Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg

An analysis of 135 transplant surgeries of vascularised bone grafts in treatment of pseudoarthroses and defects of the clavicle, humerus, ulnar, radial, metacarpal, wrist and fingers bones was made. The fusion was noticed in 130 operated patients. The earlier removal of immobilization (in 2), the repeated trauma (in 2) and osteomyelitis of the transplanted graft, which required its removal in 1 patient, were the causes of failure in 5 (3.7%) patients.

Key words: *pseudoarthroses and bone defects, vascularized bone graft, fusion of pseudoarthroses*