

УДК 616.72-001.52-089.844

СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ

Гусейнов А.Г., Гусейнов А.А.

*ГБОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия» МЗ РФ, Махачкала,
e-mail: Puchok317@rambler.ru*

Лечение ложных суставов остается актуальной проблемой травматологии и ортопедии. Наряду с остеосинтезом костных отломков, как правило, необходима активация нарушенного остеогенеза костной пластикой. Из всех видов остеопластики, по мнению авторов, оптимальной является костная пластика с использованием аутоотрансплантатов. Последние свободны от антигенных свойств и имеют лучшие условия для приживления и ремоделирования. Однако получение костной ткани и ее использование имеют свои особенности и могут сопровождаться осложнениями. Поэтому авторы предложили некоторые способы совершенствования получения и использования свободных аутоотрансплантатов. Все они охраноспособны и успешно апробированы на достаточном и продолжающем пополняться клиническом материале – 38 больных в возрасте от 19 до 63 лет. Их отличает эффективность и возможность существенного повышения качества выполнения узловых моментов операции костной пластики.

Ключевые слова: ложный сустав, псевдоартроз, костная пластика, остеопластика, аутоотрансплантат, репаративная регенерация костной ткани

THE WAYS OF OPTIMIZATION BONE GRAFTING FALSE JOINTS

Guseynov A.G., Guseynov A.A.

GBOU VPO «Dagestan state medical Academy» of RM PH, Makhachkala, e-mail: Puchok317@rambler.ru

Treatment of false joints remains a topical problem in traumatology and orthopedics. Along with the osteosynthesis of bone fragments, in most cases, activation is required impaired osteogenesis bone grafting. Of all kinds osteoplasty, according to the authors, is optimal arthroplasty with the use of autotransplantation. Latest free from antigenic properties and are the best conditions for healing and remodeling. However, obtaining the bone tissue and its use has its own characteristics and may be accompanied by complications. Therefore, the authors suggested some ways of improving the receipt and use of free grafts. They are all Kronospan and successfully tested on a sufficient and continues to grow with clinical data of 38 patients aged from 19 to 63 years. They are distinguished by efficiency and ability to significantly improve the quality of performance of nodal points of the operation of bone grafting.

Keywords: nonunion, pseudarthrosis, bone grafting of, osteoplasty, autograft, reparative regeneration of bone tissue

Несмотря на очевидный прогресс оперативной ортопедии, лечение ложных суставов трубчатых костей остается актуальной медицинской и социальной проблемой [4, 6]. Ложный сустав – диагноз, исключающий надежды на излечение консервативными методами, которые лишь удлиняют и без того затянувшиеся сроки лечения и усугубляют вторичные расстройства (контрактура смежных суставов, остеопороз, трофические нарушения и неопороспособность) поврежденной конечности. Наряду со стабильным остеосинтезом костных отломков в большинстве случаев необходима активация остеогенеза [1, 2, 10].

Костная пластика как один из основных методов биологической стимуляции остеогенеза известна давно и используется в оперативной ортопедии с заместительной, опорной и остеоиндуктивной целью [3, 8, 9]. Из всех видов остеопластики оптимальным ее видом является костная пластика с использованием аутоотрансплантатов. Обусловлено это тем, что аутоотрансплантаты свободны от антигенных свойств

и имеют лучшие условия для приживления и структурной перестройки, а оперативное вмешательство не является сложным и дорогостоящим [1, 2, 6, 7]. Однако как получение костной ткани для аутопластики, так и ее использование имеют свои особенности и даже при четком выполнении могут сопровождаться осложнениями. Поэтому нами были предложены и успешно применены некоторые усовершенствованные способы получения и использования свободных аутоотрансплантатов, а также устройства для оптимального выполнения данных операций.

Цель исследования: повышение эффективности лечения ложных суставов костей путем усовершенствования способов костной пластики и устройств для их выполнения.

Материалы и методы исследования

Преимуществами использования кортикально-губчатых аутоотрансплантатов являются отсутствие иммунной реакции со стороны реципиентного ложа, хорошая приживляемость и дальнейшее ремоделирование костной ткани [4, 5, 9]. Наиболее широко

используемым костно-пластическим материалом являются аутотрансплантаты, взятые с гребня большеберцовой кости или крыла подвздошной кости. Общим недостатком известных способов получения трансплантатов являются образование ступенчатых западений, нарушающих контуры донорского участка; вероятность выхождения линии остеотомии за намеченные пределы; необходимость зачистки ауто-трансплантатов от хрящевой ткани, препятствующей его приживлению к воспринимающему ложу.

Нами предложен способ получения аутотрансплантата с гребня подвздошной кости (патент на изобретение № 2201166), сущность которого заключается в следующем. После скелетирования участка крыла подвздошной кости намечают контуры предполагаемого трансплантата, на углах которого перпендикулярно просверливают отверстия. В них попарно снаружи внутрь и обратно проводят пилу Джигли, выпиливают со всех сторон и извлекают трансплантат. Мягкие ткани, включая надкостницу, укладывают на место и рану полойно ушивают. Преимуществами данного способа является сохранение контура крыла подвздошной кости и достаточной механической прочности донорского участка даже при взятии крупного аутотрансплантата, исключение выхождения линии остеотомии за намеченные пределы и отсутствие необходимости в зачистке трансплантата от хрящевой ткани.

Несмотря на эволюцию оперативной ортопедии, не утратила своего значения и широкого применения остеопластика скользящим аутотрансплантатом по Хахутову (1926). Она заключается в формировании двух продольных трансплантатов разной длины, которые меняют местами, и больший из них перекрывает зону ложного сустава. Наряду с очевидными преимуществами, данный способ имеет и недостатки: при получении трансплантатов не исключено растрескивание кости; толщина диска циркулярной пилы делает ширину линии остеотомии более 1 мм, причем, чем больше контакт между трансплантатами и их ложем с одной стороны, тем шире щель с другой.

Нами был разработан способ костной пластики (патент на изобретение 2524977), заключающийся в следующем. После репозиции костных отломков выполняют их продольную остеотомию двойной циркулярной пилой, диаметром 5 см. Затем одинарной пилой диаметром 3,5 см, продолжают линию остеотомии с каждой из двух сторон трансплантатов и соединяют концы этих линий под острым углом. После перемены местами обоих трансплантатов, легким постукиванием по их торцевой поверхности вклинивают каждый из них в конгруэнтное костное ложе, а между ними и одной из их двух боковых сторон и костным ложем плотно внедряют костную щепенку. Источниками получения костной щепенки служат заостренные края внутренней поверхности извлеченных из костного ложа трансплантатов и избыточные костные напластывания утолщенных концов костных отломков. Преимуществами данного способа остеопластики являются прецизионная точность взятия трансплантатов; заклинивание заостренных концов трансплантатов и плотный контакт между трансплантатами и костным ложем, что, кроме устойчивости их фиксации, обеспечивает лучшие условия репаративного остеогенеза; рациональное использование излишков костной ткани.

На VIII Международном биотехнологическом Форуме-выставке «РосБиоТех-2014» в г. Москве за

данный способ костной пластики были получены Диплом и Золотая медаль.

И тем не менее как традиционному способу Хахутова, так и его модификациям свойственны существенные недостатки: относительно большая протяженность скелетирования костных отломков с уменьшением их кровоснабжения и остеогенных потенциалов; ослабление прочности костных отломков при их продольном распиливании. Поэтому нами был предложен и другой способ свободной костной пластики (патент на изобретение № 2534524), заключающийся в следующем. После восстановления проходимости облитерированных костномозговых каналов расширяют их концы конусовидной фрезой. Затем выполняют взятие кортикально-губчатого аутотрансплантата, для чего используют сдвоенную и одинарную циркулярную пилу. Полученный при этом ромбовидный аутотрансплантат подгоняют по длине и ширине к костномозговому каналу костных отломков, концы которых предварительно конусовидно расширяют. При выполнении накостного остеосинтеза пластиной на винтах для усиления компрессии на стыке костных отломков и при рациональном использовании продольных отверстий в пластине винты вводят от периферии к центру пластины. В качестве примера применения данного способа свободной костной пластики ложных суставов трубчатых костей приводим следующее наблюдение. Больная М., 63 лет, поступила в РОТЦ 9.02.13 г. с диагнозом: ложный сустав обеих костей нижней трети правого предплечья (рис. 1, а). Из анамнеза: более 7 месяцев назад произошел закрытый перелом обеих костей правого предплечья. Лечилась в ЦГБ по месту жительства, где выполнен интрамедуллярный остеосинтез двумя спицами Киршнера. Перелом не сросся, спицы были удалены.

13.02.13 г. выполнена операция: аутопластика и остеосинтез ложного сустава обеих костей правого предплечья. В ходе операции атрофичные концы отломков локтевой кости обработаны сверлом и зенковкой с восстановлением проходимости и конусовидным расширением костномозгового канала. В области проксимального метафиза большеберцовой кости сдвоенной циркулярной пилой поднадкостнично взята полоска ромбовидного свободного кортикально-губчатого аутотрансплантата, которая распиlena на две части с образованием обоюдоострых ромбовидных клинышков. Один из этих аутотрансплантатов плотно внедрен в оба конусовидно расширенных фрагмента локтевой кости, а другой – между отломками лучевой. Выполнен остеосинтез (рис. 1, б). Послеоперационный период протекал без осложнений, больная выписана. На контрольном осмотре через 5 месяцев отмечено полное восстановление функции конечности и рентгенологическое подтверждение сращения (рис. 1, в).

Для улучшения техники остеотомии нами предложено долото (патент на полезную модель № 39069), отличающееся тем, что его рабочая поверхность не перпендикулярна длиннику инструмента, а скошена под углом 60–75 градусов. Благодаря этому при остеотомии снижается вероятность надлома и растрескивания кости, обусловленное увеличением режущего момента остеотомии с остающимся достаточным рубящим ее моментом. Кроме увеличения КПД остеотомии, долото обеспечивает увеличение точности операции.

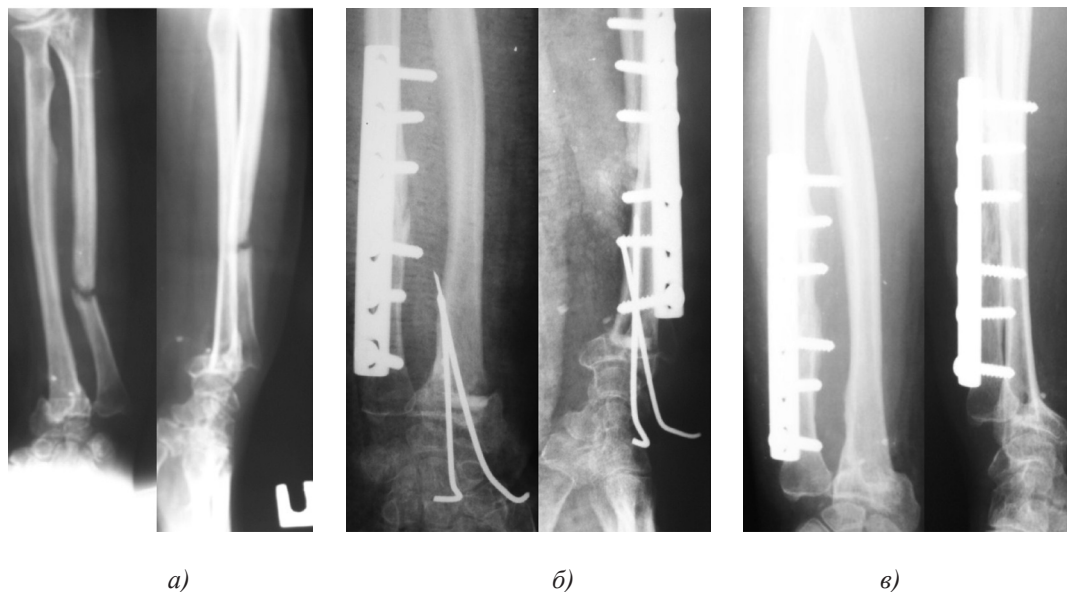


Рис. 1. Фотогентгенограммы больной М., 63 лет, до операции (а), сразу после нее (б) и через 5 месяцев (в)

Для повышения качества остеотомии нами предложен и другой вариант долота (заявка на изобретение № 2014148640), отличающийся фигурностью режущей кромки лезвия: $\frac{3}{4}$ его S-образно изогнуты и скошены под углом 85–50 градусов с образованием большего шипа, а оставшаяся $\frac{1}{4}$ линейно скошена в обратном направлении под углом 45 градусов к продольной оси долота и под прямым углом к S-образной кромке – с образованием меньшего шипа. Благодаря этому исключается соскальзывание лезвия инструмента с округлой гладкой поверхности кости и снижается вероятность надлома и сминания кости. Меньший шип долота предназначен для исключения опасности его неконтролируемого «проезда» за пределы намеченного и риска повреждения глублежащих тканей, а также для лучшего визуального контроля глубины погружения в кость большего шипа. Кроме того, участок кости между обоими шипами, как бы охватывающих его с обеих сторон по большому периметру, легче пересекается, что особенно важно при остеотомии кортикальной пластинки трубчатой кости.

В костной хирургии широко применяют трансоссальный шов, при выполнении которого в кости формируют канал для проведения через него лигатуры. Внутрикостный канал обычно просверливают дрелью и через него проводят лигатуру с помощью хирургической иглы или лигатурной иглы Дешана. Это сопряжено с риском слома иглы, а наличие ее фиксированного изгиба задает жесткие требования к точности высверливания внутрикостных каналов. Вынужденное расширение каналов сопровождается уменьшением костной перемычки между костными отверстиями с несостоятельностью чрескостного шва. Поэтому нами предложено устройство (патент на изобретение № 2534524), состоящее из серкляжной проволоки, середина которой уплощена и изогнута с формированием ножек или сдвоенной рабочей части и верхушки, представляющей собой незамкнутую петлю, наибольший поперечный размер которой

меньше 3 мм. Преимуществами данного проводника лигатуры являются более высокий КПД шва с большим соответствием диаметров сверла и нити; сведение к минимуму вероятности уменьшения костной перемычки между двумя отверстиями; возможность не только поперечного, но и продольного проведения лигатуры в костях.

Предложен и другой вариант устройства-проводника для трансоссального шва (патент на изобретение № 2458642), состоящий из спицы Киршнера, от предыдущего устройства отличающийся возможностью проведения нити в обе стороны, для чего нужно ввести рабочую часть устройства в обратном предполагаемому проведению лигатуры направлении, накинуть на нее петлю и извлечь из костного канала в обратную сторону.

В настоящее время непреложным считается то положение, что из всего многообразия средств лечения замедленной консолидации переломов и ложных суставов костей предпочтительны комплексные методы, обеспечивающие оптимальные механические и биологические условия репаративного остеогенеза [2, 3, 5, 7]. Примером успешного комбинированного способа лечения ложных суставов является наш способ лечения ложного сустава ладьевидной кости кисти (заявка на изобретение № 2014148641), заключающийся в следующем (рис. 2, а, б, в). Поверхности излома обоих отломков ладьевидной кости (рис. 2, а) зачищают от хрящевой ткани и репонировать, после чего 2-миллиметровым сверлом через них просверливают канал. Затем из той же раны чуть выше шиловидного отростка циркулярной пилой берут костный аутооттрансплантат, длиной 3–4 см и шириной граней 3–4 мм. Аутооттрансплантат заостренным концом вводят в канал взаимно адаптированных отломков ладьевидной кости (рис. 2, б). Операционную рану послойно ушивают и накладывают аппарат Илизарова, в котором создают равномерную distraction лучезапястного сустава (рис. 2, в). В качестве примера применения данного способа лечения ложных суставов

ладьевидной кости приводим следующее наблюдение (рис. 3, а, б). Больной А., 1993 г.р., поступил в РОТЦ 16.01.14 г. в плановом порядке с диагнозом: ложный сустав ладьевидной кости правого лучезапястного сустава (рис. 3, а). Из анамнеза: травму получил более года назад – в ноябре 2012 года. 21.01.14 г. выполнена операция по нашей методике: резекция и костная аутопластика ложного сустава ладьевидной кости правой кисти с остеосинтезом аппаратом Илизарова (рис. 3, б). После клинико-рентгенологического подтверждения сращения ложного сустава через 3 месяца аппарат снят и начата разработка движений в лучезапястном суставе. Функция кисти полностью восстановилась через 5 месяцев.

Преимуществами данного способа костной пластики являются следующие: уменьшение диаметра внутрикостного канала до 2 мм; сведение к минимуму вероятности механического ослабления ауто-трансплантата и донорского участка; плотный кон-

такт между костным ложем и ауто-трансплантатом; возможность обойтись одним хирургическим доступом; отсутствие необходимости остеосинтеза отломков ладьевидной кости спицами Киршнера или винтами и необходимости повторной операции по их удалению; ауто-трансплантат, в силу своей большей кортикальности, чем спонгиозная ладьевидная кость, «армирует» последнюю изнутри, выступая как фиксатор; многофункциональность дистракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова с одновременной стабилизацией кистевого сустава, исключением упора шиловидного отростка лучевой кости в ладьевидную кость и использованием закона Илизарова (напряжение растяжения вызывает регенерацию тканей); отсутствие необходимости в гипсовой повязке обеспечивает оптимальное ведение послеоперационного периода с доступом к операционной ране и сведением к минимуму риска развития сдавления тканей и нарушения иммобилизации кистевого сустава.

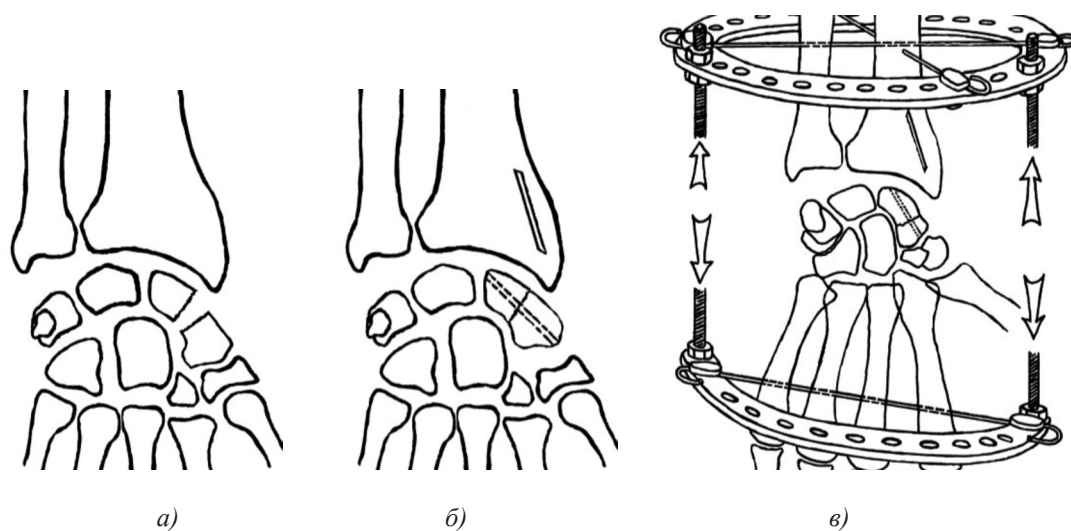


Рис. 2. Схема способа лечения ложных суставов ладьевидной кости: а) до операции; б) после костной аутопластики; в) после монтажа аппарата Илизарова



Рис. 3. Фотогентгенограммы больного А., 1993 г.р., с ложным суставом ладьевидной кости до (а) и после (б) операции костной пластики и внеочагового остеосинтеза

Результаты исследования и их обсуждение

Все приведенные способы и устройства для оптимизации костной пластики успешно апробированы на достаточном и продолжающемся пополняться клиническом материале – 38 больных с ложными суставами и костными опухолями конечностей в возрасте от 19 до 63 лет с хорошими результатами. Их отличает эффективность, возможность существенного повышения качества выполнения узловых моментов операции с возможностью применения в лечебных учреждениях любого уровня.

Выводы

По своим трансплантационным качествам аутокость продолжает занимать лидирующее положение среди других костнопластических материалов, что объясняется отсутствием межтканевого конфликта и жизнеспособностью ее клеток. Успех операции напрямую зависит от качества и прецизионной точности взятия ауотрансплантата и его взаимной адаптации с реципиентным ложем [1, 2, 5, 7, 8]. Из всего многообразия способов и устройств для повышения качества хирургических вмешательств на длинных костях конечностей предпочтительны те из них, которые обеспечивают оптимальные механические и биологические условия ре-

паративного остеогенеза, что делает уместным дальнейший поиск новых разработок по их совершенствованию.

Список литературы

1. Бойчев Б., Конфорти Б., Чоканов К. Оперативная ортопедия и травматология. – 2-е изд., перераб. и доп. – ДИ «Медицина и физкультура». – София, 1958. – 832 с.
2. Виноградова Т.П. Регенерация и пересадка костей / Т.П. Виноградова, Г.И. Лаврищева. – М.: Медицина, 1974. – 248 с.
3. Лаврищева Г.И. Восстановление костей скелета с помощью трансплантатов / Г.И. Лаврищева, В.П. Торбенко, Г.П. Разуваева // Травматология и ортопедия России. – 1995. – № 4. – С. 75–77.
4. Мовшович И.А. Оперативная ортопедия: (Руководство для врачей). – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1994. – 448 с.
5. Ревел П.А. Патология кости: Пер. с англ. – М: Медицина, 1993. – 368 с.
6. Рукавишников А.С. Малотравматичная свободная костная пластика как способ стимуляции остеогенеза при нарушениях консолидации переломов костей голени: дис. ... канд. мед. наук, – СПб., 2000. – 148 с.
7. Хлусов И.А. Генез костной ткани на поверхности имплантатов для остеосинтеза / И.А. Хлусов, А.В. Карлов, И.В. Суходоло // Гений Ортопедии. – 2003. – № 3. – С. 16–27.
8. Чаклин В.Д. Костная пластика. – М.: Медицина, 1971. – 227 с.
9. Yang Z., Yuan M.R., Tong W. et al. Osteogenesis in extraskeletal implanted porous calcium phosphate ceramics: variability among different kinds of animals // Biomaterials. – 2006. – Vol. 17. – P. 2131–2137.
10. Veruung A.D., Klopper P.J., Vonden Noff A., Marti R.K., Ochser P.E. The Healing of biologic and synthetic bone implants // An experimental study. Arch. Orthop. Traum. Surg. – 1998. – Vol. 107, № 5. – P. 293–300.