

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ХИРУРГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК**

На правах рукописи

**Кузанов
Александр Иванович**

**РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ВАСКУЛЯРИЗИРОВАННЫМИ
НАДКОСТНИЧНО-КОРТИКАЛЬНЫМИ АУТОТРАНСПЛАНТАТАМИ**

14.00.27 – Хирургия
14.00.22 – Травматология и ортопедия

Автореферат

**на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва – 2005

Работа выполнена в Государственном учреждении Российский научный центр хирургии Российской академии медицинских наук

Научные руководители:

доктор медицинских наук
доктор медицинских наук, профессор

А.С. Зелянин
А.Г. Аганесов

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор
доктор медицинских наук, профессор

А.Б. Столярж
С.В. Бровкин

Ведущая учреждение:

ГУ институт хирургии им. А.В. Вишневского РАМН

Защита состоится « _____ » _____ 2005 г. в 15.00 на заседании диссертационного совета Д.001.027.01 при Государственном учреждении Российский научный центр хирургии РАМН (119992, г. Москва, ГСП-2, Абрикосовский переулок, д. 2).

С диссертацией можно ознакомиться в медицинской библиотеке Государственного учреждения Российский научный центр хирургии РАМН

Автореферат разослан « _____ » _____ 2005 г.

**Ученый секретарь
диссертационного совета**

член-кор. РАМН,
д.м.н., профессор

А. В. Гавриленко

Лечение нарушений процессов консолидации отдельных видов несросшихся переломов, асептических некрозов костной ткани, ложных суставов, дефектов длинных трубчатых костей на сегодняшний день остается окончательно нерешенным вопросом восстановительной хирургии (Никитин Г.Д. Грязнухин Э.Г., 1983; Корж А.А., 1989;

Уразгильдеев З.И. и соавт., 1999; Фадеев Д.И., 1999; Гусейнов А.Г., 2005; Карасев А.Г. 2005; Boyd H.V., and al, 1966; Cooper C. et al., 1992). Одной из основных причин развития данных патологий считается нарушение кровоснабжения костной ткани (Козлов В.П., 1990; Ларионов А.А., 1995; Курсейтов М.Э., 1996; Ларионов А.А., и соавт., 2000; Омельяненко Н.П. и соавт., 2002; Ларионов А.А., и соавт., 2004).

Сегодня применение самых современных методов лечения не гарантирует хороший исход лечения отдельных видов несросшихся переломов кости, ее дефектов, асептических некрозов костной ткани, ложных суставов, что свидетельствует о продолжающемся поиске эффективных и рациональных путей достижения сращения (Шевцов В.И. и соавт., 1996; Черкес-Заде Д.И., 1999; Richter A. et al., 1995; Pape H. et al., 1999).

Широкое распространение в лечении данных патологий нашло сочетание остеосинтеза с костной пластикой. Однако до сих пор нет единого мнения о том, какой способ остеосинтеза и какой вид фиксатора является оптимальным для соединения отломков кости. Различается также и точка зрения на преимущества и недостатки применения кортикальных, губчатых, или полнослойных губчато-кортикальных аутооттрансплантатов. Нет единства во взглядах на необходимые размеры и форму пересаживаемой кости, на способы укладки и фиксации трансплантатов (Жила Ю. С., 1975; Шумада И. В. и соавт., 1985; Ковалев В. И. и соавт., 2001; Махсон А. Н., 2004; Pho R. W, 1997; Patel V. R., 2000).

Применение традиционных некровоснабжаемых аутооттрансплантатов имеет ряд недостатков: длительные сроки приживления кости, опасность возникновения усталостных, перестроечных переломов аутооттрансплантата при его резорбции, возможность секвестрации в условиях аваскулярного реципиентного ложа и в случае нагноения (Аршин В. М., 1978; Бранд Я. Б., 1984; Шевцов В. И. и др., 1996; Ковалев В. И. и др., 2001; Shaffer J. W. et al., 1985; Green S. A. et al., 1992).

Операции по пересадке несвободных костных аутооттрансплантатов, кровоснабжение которых осуществляется через кожную, сухожильную или мышечную питающую ножку не нашли широкого применения в клинической практике. Основной причиной ограниченного использования несвободной костной пластики является короткая мягкотканая питающая ножка, что нередко приводит к затрудненному или даже невозможному перемещению аутооттрансплантата из одной анатомической области в другую (Даниляк В. В., 1990; Белоусов А. Е., 1998; Девис А. Е., Голубев В. Г., 2002; Medgyesi S., 1973; Chang M. C. et al., 1999).

Внедрение микрохирургической техники в реконструктивно-восстановительную хирургию, используемую при костной патологии позволило во многом сократить сроки лечения травматологических и ортопедических больных, и повысить процент

удовлетворительных результатов лечения в таких сложных ситуациях, которые развиваются при нарушении кровоснабжения костей, приводящих, в свою очередь, к таким патологическим состояниям костной ткани, как асептические некрозы, патологические переломы, несращения, ложные суставы, дефекты костей (Бранд Я. Б., 1984; Трофимов Е. И., 2001; Миланов и соавт., 1994, 1998, 2000, 2002; Борзунов Д. Ю. и Куфтырев Л. М., 2002; Девис А. Е. и Голубев В. Г., 2002; Зеянин А. С., 2001, 2004; Wel F. C., 1986; Wood M. V., 1987; Tu Y. K., 2001; Hettman C. et al., 2002).

Однако существуют и недостатки, присущие костной пластике микрохирургическими массивными костными аутооттрансплантатами. К ним относятся ограниченность донорских участков костей, травматизация, возникающая при взятии массивного аутооттрансплантата, невозможность его применения при замещении сложно-рельефных дефектов кости, при лечении неправильно сросшихся или несросшихся переломов метаэпифизарной локализации, когда одна из стенок костного фрагмента несет суставную поверхность (Миланов и соавт., 1994, 1998, 2000, 2002; Белоусов А. Е., 1998; Куленков А. И., 2001; Зеянин А. С., 2001, 2004; Yadav P. and Rajput R., 2001).

На сегодняшний день хирургия костной патологии является отдельной крупной многопрофильной проблемой. В нее вовлечены усилия травматологии и ортопедии, реконструктивной хирургии, микрохирургии. Однако, несмотря на то, что реваскуляризация костной ткани остается одним из наиболее важных патогенетических факторов лечения патологии костной ткани, проблема поддержки остеогенеза, в том числе реваскуляризация костной ткани, остается не изученной.

Цель работы. Определить возможности реваскуляризации костной ткани при помощи васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов.

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих **задач**:

Задачи исследования:

1. Разработать методику и технику реваскуляризации костных фрагментов при внутрисуставных переломах и ложных суставах метаэпифизарной локализации включающих суставную поверхность, с помощью васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов.

2. Разработать методику и технику реваскуляризации свободных костных аваскулярных аутооттрансплантатов замещающих объемные дефекты боковых стенок кости при помощи васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов.

3. Разработать методику и технику реваскуляризации аваскулярных костных аутооттрансплантатов при протяженных дефектах кости с помощью васкуляризированных

надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов.

4. Определить сроки реваскуляризации костной ткани костных фрагментов и свободных аваскулярных костных аутотрансплантатов.

Научная новизна. Разработан и обоснован принципиально новый подход к реваскуляризации костной ткани.

Разработана методика и техника, а также уточнены сроки реваскуляризации костной ткани при реконструкции костных фрагментов метаэпифизарной локализации включающих суставную поверхность.

Разработана методика и техника, а также определены сроки реваскуляризации аваскулярных костных аутотрансплантатов, замещающих сложно-рельефные дефекты боковых стенок кости.

Разработана методика и техника, а также определены сроки реваскуляризации аваскулярных костных аутотрансплантатов и фрагментов реконструируемой кости при замещении протяженных дефектов.

Практическая значимость. Практическая реализация тактических установок в отношении показаний к одномоментным реконструкциям костных структур, разработка их методики и техники позволили существенно улучшить и сократить сроки лечения, а также ускорить сроки консолидации костной ткани с нарушенным кровоснабжением.

Реализация результатов работы.

Результаты настоящего исследования внедрены в клиническую практику отдела восстановительной микрохирургии ГУ РНЦХ РАМН и в клиническую практику кафедры реконструктивной и пластической микрохирургии Государственной медицинской академии Грузии.

Апробация работы.

Апробация работы проведена на научной конференции отдела восстановительной микрохирургии ГУ РНЦХ РАМН 14 октября 2005 года. Материалы диссертационной работы доложены на:

– Научно-практической конференции «пластическая и реконструктивная микрохирургия в травматологии и ортопедии», Санкт-Петербург, 21 октября 2005.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 14 работ.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы. Текст диссертации изложен на 154 страницах машинописного текста, иллюстрирован 6 таблицами, 68 рисунками. Список литературы содержит 181 отечественных и 89 зарубежных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

За период с 1985 по 2005 г. в отделе восстановительной микрохирургии ГУ РНЦХ РАМН находились на обследовании и лечении 119 больных, которым в процессе лечения было пересажено 124 васкуляризированных лучевых ауто трансплантатов.

Из них у больных с последствиями травм костной системы 46 больных у которых с целью поддержки остеогенеза использованы 45 васкуляризированных надкостнично-кортикальных лучевых ауто трансплантатов и 1 васкуляризированный ауто трансплантат передней зубчатой мышцы с надкостнично-кортикальной пластинкой 7 ребра. У 16 больных с костной патологией выполнена реваскуляризация аваскулярных костных фрагментов реконструируемой кости и свободных костных аваскулярных ауто трансплантатов свободными реваскуляризуемыми или ротируемыми на сосудистой ножке надкостнично-кортикальными ауто трансплантатами в процессе хирургического лечения по поводу несросшихся и неправильно сросшихся переломов, ложных суставов длинных трубчатых костей и, дефектов костной ткани.

Среди больных которым выполнена реваскуляризация аваскулярных костных фрагментов реконструируемой кости и свободных костных аваскулярных ауто трансплантатов свободными реваскуляризуемыми или ротируемыми на сосудистой ножке надкостнично-кортикальными ауто трансплантатами мужчин было 9, а женщин 7, соответственно – (56,25 %) и (43,75 %). Возраст пациентов колебался от 23 до 70 лет. Большинство больных было в трудоспособном возрасте от 20 до 50 лет. Все больные были нетрудоспособны и имели вторую или третью группу инвалидности.

Механизм первичной травмы, как правило, был связан с механическим воздействием на конечность с большой кинетической энергией и значительным повреждением мягких тканей (ДТП, падение с высоты, огнестрельное ранение).

Сложность проблемы, нерешенность многих задач при лечении первичной травмы связана с черепно-мозговой травмой у 4 больных, повреждением органов грудной полости и живота у 3, повреждением периферических нервов у 2 и магистральных сосудов у 4 больных. У 5 больных были открытые, а у 7 многооскольчатые переломы костей.

До поступления в наш отдел были безуспешно и неоднократно оперированы 11 больных, перенесших до 6 оперативных вмешательств с длительностью лечения до 8 лет (табл. 1).

Из 16 больных, которым выполнена реваскуляризация костных фрагментов и

свободных костных аваскулярных ауто трансплантатов у 6 больных выполнена реваскуляризация костного фрагмента при неправильно сросшихся внутрисуставных переломах и ложных суставах метаэпифизарной локализации длинных трубчатых костей, без объемного дефекта костной ткани, а смещенные фрагменты кости включали суставную поверхность, у 10 больных выполнена реваскуляризация аваскулярных костных ауто трансплантатов при устранении объемных костных дефектов длинных трубчатых костей.

Из 6 больных с реваскуляризацией костных фрагментов метаэпифизарной локализации у 5 выполнена реконструкция при неправильно сросшихся внутрисуставных переломах и ложных суставах дистального метаэпифиза плечевой кости, а у 1 больного выполнена реконструкция дистального метаэпифиза бедренной кости по поводу неправильно сросшегося перелома.

Таблица 1.

Распределение больных по количеству перенесенных ранее оперативных вмешательств

Количество ранее перенесенных оперативных вмешательств.		Не было	1	2	3	4	5	6	Более 7	Всего
Неправильно сросшиеся внутрисуставные переломы и ложные суставы метаэпифизарной локализации		3	2	1	–	–	–	–	–	6
Объемные костные дефекты	Дефекты боковых стенок	2	–	–	–	–	–	1	–	3
	Дефекты кости на протяжении	–	2	2	1	2	–	–	–	7
Всего		5	4	3	1	2	–	1	–	16

Из 10 больных с объемными костными дефектами у 3 имелись объемные дефекты боковой стенки длинных трубчатых костей, из них у 2 больных с неправильно сросшимися переломами метаэпифизарной локализации объемные костные дефекты боковой стенки образовались после выполнения репозиции смещенного костного фрагмента, у 1 больного объемный дефект боковой стенки возник после ранее выполненной секвестрэктомии боковой стенки ложного сустава. Протяженные дефекты костной ткани длинных трубчатых костей имелись у 7 больных.

При реваскуляризации костных фрагментов реконструируемой кости и свободных костных аваскулярных ауто трансплантатов 16 больным пересажено 26 костных ауто трансплантатов. Из них 10 свободных реваскуляризованных лучевых надкостнично-кортикальных ауто трансплантатов; 5 ротированных на сосудистой ножке

лучевых надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов; 10 аваскулярных фрагментов гребня подвздошной кости; и 1 свободный васкуляризированный аутооттрансплантат зубчатой мышцы с надкостнично-кортикальной пластинкой 7 ребра. (Таблица 2).

Таблица 2.

Распределение больных по виду пересаженных аутооттрансплантатов.

Аутооттрансплантаты	Неправильно сросшиеся внутрисуставные переломы и ложные суставы метаэпифизарной локализации (6)	Объемные костные дефекты		Всего
		Костные дефекты боковой стенки (3)	Костные дефекты на протяжении (7)	
Аваскулярный костный аутооттрансплантат из гребня подвздошной кости	–	3	7	10
Свободный реваскуляризируемый надкостнично-кортикальный лучевой аутооттрансплантат	3	2	5	10
Ротируемый на сосудистой ножке васкуляризированный надкостнично-кортикальный лучевой аутооттрансплантат	3	–	2	5
Свободный реваскуляризируемый аутооттрансплантат зубчатой мышцы с надкостнично-кортикальной пластинкой 7 ребра	–	1	–	1
Всего	6	6	14	26

Пациентам проводили комплекс общеклинических, лабораторных и инструментально-графических исследований.

Предоперационное исследование больных преследовало следующие цели:

Определение общего состояния больных, выявление сопутствующих заболеваний; определение возможности выполнения операции с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов; изучение состояния реципиентной области; определение возможности забора того или иного аутооттрансплантата.

Обследование больных проводили по общепринятым методикам клинического исследования.

Всем больным проводилось рентгенологическое, ультразвуковое и радиоизотопное исследование как на этапе подготовки больных к оперативному вмешательству, так и в течение послеоперационного периода.

Ангиографию выполняли больным, с повреждением магистральных сосудов.

Компьютерную томографию выполняли для определения пространственного взаимоотношения костных фрагментов метаэпифизарной локализации.

В 1997 г в отделе восстановительной микрохирургии ГУ РНЦХ РАМН разработан метод лечения неправильно сросшихся переломов и ложных суставов метаэпифизарной локализации с помощью васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов.

В основе метода лежит принцип перестройки свободных костных фрагментов в условиях хорошего кровоснабжения.

Васкуляризированный надкостнично-кортикальный аутооттрансплантат включает хорошо кровоснабжаемую надкостницу с участками живых костных клеток, которые совместно с остеогенными клетками реконструируемой кости и принимают непосредственное участие в «запуске» репаративного остеогенеза.

По всей вероятности, при применении васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов процессы резорбции, реваскуляризации и развития с прорастанием новой костной ткани в костный фрагмент происходят преимущественно со стороны васкуляризированного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата и в меньшей степени со стороны реципиентного костного ложа. При этом очевидными свойствами васкуляризированного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата влияющими на остеогенез является не величина костного фрагмента, а характеристики магистрального кровотока питающих аутооттрансплантат сосудов, разветвленная микроциркуляторная сеть надкостницы и наличие прилегающих к ней живых костных клеток.

Такими свойствами по нашему мнению в большей степени обладает васкуляризированный надкостнично-кортикальный аутооттрансплантат дистального метадиафиза лучевой кости на лучевой артерии и комитантных венах в виде свободного реваскуляризируемого или ротированного на сосудистой ножке.

Противопоказанием к применению лучевого аутооттрансплантата считаем изменение кровоснабжения предплечья, как последствие травм, преобладание лучевой артерии в кровоснабжении кисти.

Остеогенетический потенциал ротированного на сосудистой ножке и свободного реваскуляризируемого надкостнично-кортикального аутооттрансплантата, скорее всего, сопоставим. Очевидным преимуществом выполнения ротации является сокращение длительности операции, связанное с отсутствием этапов выделения реципиентных сосудов и наложения микроанастомозов, отсутствие риска тромбоза питающих сосудов в раннем послеоперационном периоде.

Как известно наибольшее количество перфорирующих кортикальную пластинку лучевой кости сосудов находится в области дистального метадиафиза лучевой кости, и соответственно именно эта часть аутооттрансплантата обладает наибольшими реваскуляризирующими и остеогенетическими свойствами.

Известно, что наиболее значимой в функциональном отношении является часть аваскулярного костного фрагмента покрытая хрящом, влияние на которую васкуляризованного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата в виде свободного реваскуляризируемого, следует ожидать наибольшее, чем при его ротации на сосудистой ножке, из-за расположения надкостнично-кортикальной части по ориентации к питающим сосудам.

У больных с неправильно сросшимися переломами остеотомию выполняли по линии сращения смещенного костного фрагмента. Костные фрагменты освобождали от новообразованной костной ткани. Это позволяло, не только фиксировать костные фрагменты с восстановлением конгруэнтности сустава, но и являлось элементом подготовки поверхности костного фрагмента к формированию ложа для васкуляризованного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата. Считаем, что «незрелая» структура новообразованной кости помимо изменения формы функционально значимого отдела трубчатой кости, может оказывать сдерживающее влияние на поддержку остеогенеза со стороны васкуляризованного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата.

Остеосинтез выполняли винтами и спицами.

При реваскуляризации аваскулярных костных фрагментов метаэпифизарной локализации применяем два разработанных варианта метода укладки васкуляризованных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов. При выполнении реваскуляризации мелких аваскулярных костных фрагментов метаэпифиза плечевой кости, ложе формируем на глубину соответствующую толщине кортикальной пластинки надкостнично-кортикального аутооттрансплантата, а при реваскуляризации крупных аваскулярных костных фрагментов метаэпифиза бедренной кости, ложе формируем на глубину, позволяющую погрузить кортикальную пластинку аутооттрансплантата вместе с ее мышечной муфтой.

Ложе для васкуляризованного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата при реконструкции дистального метаэпифиза плечевой кости формировали по наружной поверхности костных фрагментов, глубиной соответствующей толщине кортикальной пластинки аутооттрансплантата, таким образом, чтобы расположить надкостницу аутооттрансплантата на уровне поверхности аваскулярного костного фрагмента. Считаем,

что это позволяет создать оптимальные условия для пролиферирующих остеогенных клеток и сосудов надкостницы васкуляризированного аутотрансплантата в поддержке остеогенеза.

У больных с ложными суставами, ложе формировали с пересечением линии ложного сустава, для одновременной поддержки остеорепаративных процессов со стороны васкуляризированного костного фрагмента плечевой кости, контактировавшего с аваскулярным костным фрагментом.

Фиксацию васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов выполняли спицами.

При пересадке свободных реваскуляризируемых надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов в качестве реципиентных сосудов на плече использовали плечевую артерию и коммитантные вены. Сосуды выделяли через дополнительный доступ по проекции сосудов. Подкожный тоннель для сосудистой ножки формировали шириной исключающей сдавление, проведенных через него сосудов аутотрансплантата. При ротации лучевого надкостнично-кортикального аутотрансплантата на сосудистой ножке подкожный тоннель формировали шириной, позволяющей провести аутотрансплантат с использованием оригинального приема. Надкостнично-кортикальную часть аутотрансплантата с мышечной муфтой помещали в эластичный футляр (палец от хирургической перчатки), для предотвращения травматизации аутотрансплантата при проведении через сформированный тоннель.

Анастомозы выполнялись с магистральными сосудами по типу конец в бок. Для восстановления венозного оттока накладывали анастомозы обеими комитантными лучевыми венами и венами реципиентной области, что считаем значительным, как для поддержания объемного кровотока в самом аутотрансплантате, так и формирования адекватного венозного сброса из костной ткани реципиентной области, нарушение которого, сопутствует патологическим изменениям в области ложных суставов.

Существенным отличием реконструкции дистального отдела бедренной кости от реконструкции неправильно сросшихся внутрисуставных переломов и ложных суставов дистального отдела плеча, является наличие массивного аваскулярного скелетированного костного фрагмента, окруженного капсулой коленного сустава со связочным аппаратом. Следовательно, лечение включает в себя решение следующих задач: оптимизация сроков реваскуляризации и перестроечных процессов аваскулярного костного фрагмента, для сохранения объема и формы и восстановления опороспособности конечности; восстановление целостности боковой связки коленного сустава.

Решение этих задач требует погружения васкуляризированного надкостнично-

кортикального аутооттрансплантата в глубь аваскулярного костного фрагмента. Это позволяет ушить капсулу сустава и восстановить связочный аппарат, исключая сдавления питающих аутооттрансплантат сосудов. В свою очередь погружение аутооттрансплантата в аваскулярный костный фрагмент оптимизирует сроки реваскуляризации и остеорепаративных процессов.

В отделе восстановительной микрохирургии ГУ РНЦХ РАМН разработан метод лечения больных с объемными дефектами кости при помощи аваскулярных костных и васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов.

В основе метода лежит принцип реваскуляризации и перестройки аваскулярных костных фрагментов за счет васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов при выполнении реконструкции внутрисуставных неправильно сросшихся переломов и ложных суставов метаэпифизарной локализации.

Применяем четыре варианта метода при: реконструкции боковых стенок кости у больных с неправильно сросшимися внутрисуставными компрессионными переломами метаэпифизарной локализации и ложными суставами с дефектом боковой стенки; дефектах костной ткани на протяжении со склерозом концов костных фрагментов; объемных дефектах трубчатых костей с рельефной формой концов костных фрагментов; дефектах костей на протяжении без склероза концов костных фрагментов.

Дефекты боковых стенок образовывались либо в процессе операции после корригирующей остеотомии с репозицией неправильно сросшихся внутрисуставных переломов метаэпифизарной локализации, либо в области ложного сустава диафизарной локализации после ранее выполненной секвестрэктомии.

Метод по устранению дефектов боковой стенки кости заключается в замещении дефекта аваскулярным аутооттрансплантатом, которому придается форма и размер соответствующие дефекту с его одномоментной реваскуляризацией за счет свободного реваскуляризуемого надкостнично-кортикального аутооттрансплантата. В качестве аваскулярных применяем аутооттрансплантаты губчатой кости, забранные из гребня подвздошной кости.

При реваскуляризации костной ткани боковых дефектов кости с неправильно сросшимися внутрисуставными переломами метаэпифизарной локализации надкостнично-кортикальную пластинку укладывали в ложе, которое сформировано на поверхности аваскулярного костного аутооттрансплантата и репонированном аваскулярном костном фрагменте. При реваскуляризации костной ткани боковых дефектов кости с ложными суставами диафизарной локализации надкостнично-кортикальную пластинку укладывали в ложе, которое сформировано на поверхности аваскулярного костного

аутооттрансплантата и на поверхности склерозированных костных фрагментов.

У больных с дефектами костной ткани на протяжении со склерозом концов костных фрагментов в качестве аутооттрансплантата использовали крупные костные фрагменты гребня подвздошной кости, длиной несколько превышающей протяженность дефекта, а шириной соответствующей диаметру костных фрагментов пораженной кости. Величину дефекта определяли после экономной резекции концов до обнажения костной ткани. Для увеличения площади контакта в зависимости от формы концов костных фрагментов либо уступообразные концы аваскулярного аутооттрансплантата внедряли в вскрытые костномозговые каналы костных фрагментов, либо (при атрофических ложных суставах) «сосулевидные» концы костных фрагментов внедряли в аваскулярный аутооттрансплантат. Этот прием также позволял восполнить объем костной ткани «сосулевидных» концов костных фрагментов.

Ложе для надкостнично-кортикальной части васкуляризированного аутооттрансплантата формировали на поверхности аваскулярного костного аутооттрансплантата с наложением на концы склерозированных костных фрагментов на глубину, соответствующую толщине кортикальной пластинки. Это приводило к контакту надкостницы васкуляризированного аутооттрансплантата с поверхностью аваскулярного аутооттрансплантата, что по нашему мнению создает наилучшие условия для проявления ее остеогенных свойств.

Считаем, что формирование ложа для надкостнично-кортикальной части васкуляризированного аутооттрансплантата, в том числе на поверхности концов склерозированных костных фрагментов позволяет влиять на остеорепаративные процессы со стороны пораженной кости. В таких условиях репарационные процессы будут протекать, как со стороны отломков реконструируемой кости, так и со стороны васкуляризированного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата.

При объемных дефектах трубчатых костей с рельефной формой концов костных фрагментов выполняем берегающую реконструкцию с сохранением объема костной ткани костных фрагментов. Это в свою очередь требует формирования аваскулярного костного аутооттрансплантата с аналогичной дефекту формой.

При реконструкции костей с дефектами на протяжении без склероза концов костных фрагментов применяем методику укладки васкуляризированного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата в ложе, сформированное только на аваскулярном костном аутооттрансплантате. По нашему мнению у таких больных нет необходимости в стимуляции остеорепаративных процессов со стороны здоровых хорошо кровоснабжаемых костных фрагментов. Дефект кости на протяжении без склероза костных отломков чаще всего может встречаться у больных с последствиями

многооскольчатых переломов.

Результаты реваскуляризации костной ткани васкуляризованными надкостнично-кортикальными ауто трансплантатами.

Результаты лечения анализировали по данным рентгенологического и радиоизотопного исследований.

Рентгенологические исследования, позволяли выявить признаки консолидации, что косвенно говорит о реваскуляризации аваскулярных костных и о реваскуляризации костной ткани аваскулярных костных ауто трансплантатов.

Данные радиоизотопного исследования, полученные в ближайший послеоперационный период и отражающие гипернакопление радиофармпрепарата в области реконструируемой кости, свидетельствовали о воспалении тканей в ответ на операционную травму. Накопление радиофарм. препарата в области аваскулярного костного фрагмента и аваскулярного костного ауто трансплантата, происходящее в более поздние сроки, свидетельствовали о происшедшей реваскуляризации и активности метаболических процессов.

При выполнении реваскуляризации костной ткани аваскулярных костных фрагментов при неправильно сросшихся внутрисуставных переломах и ложных суставах метаэпифизарной локализации длинных трубчатых костей рентгенологически признаки сращения определяли в сроки от 8 до 10 недель, а сроки окончательной перестройки костного фрагмента определяли спустя 20 недель после операции. По радиоизотопным данным реваскуляризация костных фрагментов происходила в сроки от 3 до 5 недель.

Рентгенологические признаки сращения аваскулярных костных ауто трансплантатов после устранения объемных дефектов боковой стенки определяли через 8-10 нед, а сроки перестройки аваскулярных костных ауто трансплантатов определяли в сроки от 12 до 18 недель после операции.

При выполнении реваскуляризации костной ткани аваскулярных костных ауто трансплантатов при устранении протяженных дефектов костной ткани длинных трубчатых костей рентгенологические признаки сращения определяли в сроки от 14 до 22 недель, а перестройку костного ауто трансплантата определяли через 22 - 25 недель после определения сроков сращения. По радиоизотопным данным реваскуляризацию костных фрагментов определяли в сроки от 4 до 6 недель после операции.

Из 119 больных у которых в процессе лечения использовано 124 лучевых васкуляризованных ауто трансплантатов осложнение в виде перелома донорской лучевой кости наблюдали у 3 больных. Из них у 2 больных на этапе освоения метода был

забран объемный костный ауто трансплантат. У 1 больного после забора тонкого надкостнично-кортикального лучевого ауто трансплантата в результате падения произошел перелом метафиза лучевой кости. Лечение проводили в гипсовой повязке. Сращение наступило в обычные сроки.

ВЫВОДЫ

1. Васкуляризированные надкостнично-кортикальные ауто трансплантаты могут быть использованы для реваскуляризации и сохранения объема аваскулярных костных фрагментов и аваскулярных костных ауто трансплантатов, в том числе в условиях обедненного кровоснабжения окружающих тканей.

2. Основой методов реваскуляризации аваскулярных костных фрагментов и аваскулярных костных ауто трансплантатов с помощью васкуляризированных надкостнично-кортикальных ауто трансплантатов является принцип перестройки аваскулярной костной ткани в условиях хорошего кровоснабжения и наличия живых остеогенных клеток.

3. Основным показанием к использованию метода реваскуляризации костных фрагментов метаэпифизарной локализации длинных трубчатых костей с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных ауто трансплантатов является скелетизация костных фрагментов, выполняемая для достижения адекватной репозиции.

4. Радиоизотопное исследование показало, что реваскуляризация аваскулярных костных фрагментов длинных трубчатых костей метаэпифизарной локализации с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных ауто трансплантатов наступает в сроки от 3 до 5 недель после операции, а аваскулярных костных ауто трансплантатов при устранении дефектов длинных трубчатых костей – в сроки от 4 до 6 недель после операции.

5. Рентгенологические признаки сращения после реваскуляризации аваскулярных костных фрагментов длинных трубчатых костей метаэпифизарной локализации с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных ауто трансплантатов определяли в через 8-10 недель после операции, сращение аваскулярных костных ауто трансплантатов с ложем после устранения объемных дефектов боковой стенки с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных ауто трансплантатов через 8-10 недель, а аваскулярных костных ауто трансплантатов с костными фрагментами в сроки от 14 до 22 недель после операции.

6. Рентгенологические признаки перестройки костной ткани после реваскуляризации аваскулярных костных фрагментов длинных трубчатых костей метаэпифизарной локализации с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов определяли спустя 20 недель после операции, перестройку аваскулярных костных аутотрансплантатов устраняющих объемные дефекты боковой стенки длинных трубчатых костей с применением васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов через 12-18 недель после операции, а аваскулярных костных аутотрансплантатов устраняющих протяженные дефекты, в сроки от 22 до 25 недель после определения сроков сращения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Надкостнично-кортикальную часть васкуляризированного надкостнично-кортикального лучевого аутотрансплантата следует забирать в виде тонкой узкой пластики

2. При реваскуляризации костных фрагментов дистального метаэпифиза плечевой кости и аваскулярных костных аутотрансплантатов устраняющих объемные дефекты ложе для васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов необходимо формировать глубиной соответствующей толщине кортикальной пластинки васкуляризированного надкостнично-кортикального аутотрансплантата.

3. Ложе для васкуляризированного надкостнично-кортикального аутотрансплантата на поверхности костного фрагмента дистального метаэпифиза бедренной кости необходимо формировать глубиной, позволяющей погрузить надкостнично-кортикальную пластинку аутотрансплантата с мышечной муфтой.

4. При реваскуляризации аваскулярных костных аутотрансплантатов замещающих протяженные дефекты кости без признаков склероза концов костных фрагментов ложе для надкостнично-кортикальной пластинки считаем целесообразным формировать только на поверхности аваскулярного костного аутотрансплантата.

5. При устранении объемного костного дефекта аваскулярным костным аутотрансплантатом в сочетании с васкуляризированным надкостнично-кортикальным аутотрансплантатом в условиях склероза концов костных фрагментов, надкостнично-кортикальную часть васкуляризированного аутотрансплантата следует укладывать с наложением на костные фрагменты сегмента.

6. При устранении объемных дефектов с применением аваскулярных костных аутотрансплантатов и васкуляризированных надкостнично-кортикальных

аутооттрансплантатов резекцию концов костных фрагментов следует выполнять экономно до обнажения костной ткани.

7. Для предотвращения травматизации ротлируемого на сосудистой ножке васкуляризированного надкостнично-кортикального аутооттрансплантата при проведении его через сформированный туннель, надкостнично-кортикальную часть аутооттрансплантата с мышечной муфтой целесообразно временно помещать в эластичный футляр (палец хирургической перчатки).

8. Контроль адекватности репозиции костных фрагментов метаэпифизарной локализации дистального отдела бедренной кости целесообразно проводить с применением артроскопа.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Выбор свободного реваскуляризируемого надкостнично-кортикального аутооттрансплантата для поддержки остеогенеза. //Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2004. - № 4. -С. 78-79. (Соавт. А.С.Зелянин, Н.О.Миланов, Е.И.Трофимов, В.И.Симаков, С.А.Леонов, М.Д.Мачавариани, Р.Г.Абовян, Е.Н.Тимошенко).

2. Применение свободных реваскуляризируемых надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов для поддержки остеогенеза тканей ложного сустава. //Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии – 2004. – № 4. -С. 79-80. (Соавт. А.С.Зелянин, Н.О.Миланов, Е.И.Трофимов, В.И.Симаков, С.А.Леонов, М.Д.Мачавариани, Р.Г.Абовян, Е.Н.Тимошенко).

3. Фиксация свободных реваскуляризируемых надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов при реконструкции ложных суставов длинных трубчатых костей. //Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии – 2004. – № 4. -С. 80-81. (Соавт. А.С.Зелянин, Н.О.Миланов, Е.И.Трофимов, В.И.Симаков, С.А.Леонов, М.Д.Мачавариани, Р.Г.Абовян, Е.Н.Тимошенко).

4. Использование свободных, васкуляризированных или ротированных на сосудистой ножке надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов с целью стимуляции остеогенеза при ложных суставах длинных трубчатых костей. //Экспериментальная и клиническая медицина. (Грузия) – 2005. – № 2. (21). -С. 50-51. (Соавт. Н.О.Миланов, Е.И.Трофимов, А.С.Зелянин, В.И.Симаков, С.А.Леонов, М.Д.Мачавариани, Е.Н. Тимошенко).

5. Использование различных свободных васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутооттрансплантатов с целью улучшения остеогенеза. //Экспериментальная и клиническая

медицина. (Грузия) – 2005. – № 2. (21). -С. 43-44. (Соавт. Н.О.Миланов, В.И.Симаков, А.С.Зелянин, М.Д.Мачавариани).

6. Методы фиксации свободных васкуляризированных надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов на поверхности костных фрагментов при ложных суставах длинных трубчатых костей. //Экспериментальная и клиническая медицина. (Грузия) – 2005. – № 2. (21). –С. 54-55. (Соавт. Н.О.Миланов, В.И.Симаков, А.С.Зелянин, Е.Н. Тимошенко).

7. Microsurgical periosteal-cortical free flaps at the long bones false joint reconstructive surgery. //III young medics` international congruence. Abstract book. (Armenia) – 2005. -P. 115. (Joint authors: N.O.Milanov, E.I.Trofimov, V.I.Simakov, A.S.Zelanin, M.D.Machavariani, E.N.Timashenko).

8. Free microsurgical flaps in the long bones false reconstructive surgery. //III young medics` international congruence. Abstract book. (Armenia) – 2005. -P. 115-116. (Joint authors: N.O.Milanov, E.I.Trofimov, V.I.Simakov, A.S.Zelanin, M.D.Machavariani, E.N.Timashenko).

9. Использование микрохирургических надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов в лечении ортопедо-травматологических больных. //V international conference of young medical scientists. Abstract book.(Azerbaijan) – 2005. p. 177 - 178. (Соавт. М.Д.Мачавариани, С.А.Леонов, Е. Н.Тимошенко, Н. О.Миланов, Е. И.Трофимов, В. И.Симаков, А.С.Зелянин).

10. Микрохирургическая пересадка лучевого надкостнично-кортикального аутотрансплантата в лечении ложных суставов длинных трубчатых костей. //Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии – 2005. – № 2. -С. 61-62. (Соавт. Г.Р.Абовян, Е.Н.Тимошенко)

11. Свободные реваскуляризируемые аутотрансплантаты в лечении остеомиелитов при ложных суставах длинных трубчатых костей. //Травматология и ортопедия России. Материалы научно-практической конференции «Пластическая и реконструктивная микрохирургия в травматологии и ортопедии». – 2005. –С. 79-80. (Соавт. Н.О.Миланов, Е.И.Трофимов, В.И.Симаков, А.С.Зелянин, М.Д.Мачавариани, С.А.Леонов, Е.Н.Тимошенко).

12. Привнесение микрохирургических надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов как очагов поддержки остеогенеза. //Травматология и ортопедия России. Материалы научно-практической конференции «Пластическая и реконструктивная микрохирургия в травматологии и ортопедии». – 2005. –С. 81. (Соавт. Н.О.Миланов, Е.И.Трофимов, В.И.Симаков, А.С.Зелянин, М.Д.Мачавариани, С.А. Леонов, Е.Н. Тимошенко).

13. The use of periosteal-cortical free flaps at the bone tissue blood supply failure. //VIII international Euroasian congress of surgeons and gastroenterologists. Abstracts (Georgia) – 2005. p. 121-122. (Joint authors: M.D.Machavariani, S.A.Leonov, E.N.Timashenko).

14. Free flaps in the treatment of the long tubular bone false joint, complicated with osteomyelitis. // VIII international Euroasian congress of surgeons and gastroenterologists. Abstracts (Georgia) – 2005. p. 122. (Joint authors: M.D.Machavariani, S.A.Leonov, E.N.Timashenko).