

**На правах рукописи**

**ПЕКШЕВ**  
**Аркадий Викторович**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВΟΣНАБЖАЕМЫХ КОЖНО-  
КОСТНЫХ ЛОСКУТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОМИЕЛИТА  
КОСТЕЙ СТОПЫ И НИЖНЕЙ ТРЕТИ ГОЛЕНИ**

**14.00.27 – хирургия**

**Автореферат**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата медицинских наук**

**Томск-2005**

Работа выполнена в Томском военно-медицинском институте

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **ЮРКЕВИЧ Виктор Васильевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор **СОКОЛОВИЧ Георгий Евгеньевич**

кандидат медицинских наук **МИТАСОВ Валерий Яковлевич**

**Ведущая организация:** ГОУ ВПО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова

Защита состоится «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2005 г. в \_\_\_ на заседании диссертационного совета Д. 208.096.01 при Сибирском государственном медицинском университете (634050, Томск-50, Московский тракт, 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Сибирского государственного медицинского университета.

Автореферат разослан «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2005 г.

**Ученый секретарь  
диссертационного совета**

**СУХАНОВА Г.А.**

## Общая характеристика работы

**Актуальность исследования.** В мирное время посттравматический хронический остеомиелит костей стопы и нижней трети голени чаще всего возникает после тяжелых механических травм (4-16,8%), термических поражений III – IV степени (14,8-38,2%), минно-взрывной и огнестрельной травм (3,7–21,3%) и оперативных вмешательств (8,4%) (Кичемасов С.Х., 1991; Брюсов П.Г., 1997; Шаповалов В.М., 2000; Никитин Г.Д., 2000; Al-Mudhaffar M., 2000; Flemister A.S.Jr., 2000).

Многими авторами констатировано, что традиционные методы лечения посттравматического хронического остеомиелита, в частности костей стопы и нижней трети голени в большинстве случаев трудоемкие и малоэффективные (Черкес-Заде Д.И., 1995; Никитин Г.Д., 2000; Кузьмин В.И., 2001; Scherer P.R., 1995; Sammak V., 1997), требуют длительного и не всегда успешного лечения с высоким процентом инвалидности (33 - 72%) (Эпштейн Г.Я., 1950; Шендеров В.А., 2000; Sanches C., 1997).

Поэтому изучение этиологии, патогенеза остеомиелита и возможностей его консервативного и оперативного лечения всегда будут актуальными (Войно-Ясенецкий В.Ф., 1946; Гринев М.В., 1974; Каплан А.В., 1985; Миланов Н.О., 2002; Schulten M.W., 1897; Kuzbari R., 2001).

Развитие и внедрение в клиническую практику микрохирургических технологий значительно расширило возможности хирургов при лечении этой категории пострадавших (Юшманов Г.И., 1999; 1999 Кузьмин В.И., 2001; Sammak V.). Однако, при всем том, огромный потенциал данного направления в пластической хирургии остается в значительной мере еще мало изученным (Шумило А.В., 2000; Юркевич В.В., 2001; Никитин Г.Д., 2002).

До настоящего времени остаются нерешенными вопросы особенностей использования кровоснабжаемых сложных комплексов тканей, в частности кровоснабжаемых кожно-костных лоскутов на несвободной сосудистой ножке, для хирургического лечения вышеназванного заболевания (Белоусов А.Е., 1998; Ткаченко М.В., 2002; Jaakkola J., 1999) с целью не только ликвидации

остеомиелитического процесса, но и восстановления анатомической целостности и механической прочности костей стопы и голени.

Важность решения этих задач определяет актуальность и значимость настоящей работы.

**Цель исследования.** Теоретически обосновать и внедрить в клиническую практику лечения посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени кровоснабжаемые кожно-костные лоскуты стопы одноименной конечности с целью улучшения анатомических и функциональных результатов, сокращения сроков медицинской и социальной реабилитации, уменьшения инвалидности и повышения качества жизни пациентов.

### **Задачи исследования**

1. Изучить по данным литературы и собственным наблюдениям частоту и структуру посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени.

2. Проанализировать методы и результаты предшествовавшего традиционного хирургического лечения посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени.

3. Разработать микрохирургические технологии лечения посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени, сопровождающихся дефектом костных и мягкотканых структур с применением кровоснабжаемых кожно-костных лоскутов стопы.

Изучить морфологические изменения, возникающие в тканях реципиентной области и в комплексах тканей, помещенных в костную полость.

4. Определить показания для использования кровоснабжаемых кожно-костных лоскутов стопы при оперативном лечении посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени с учетом глубины и обширности поражения тканей и разработать алгоритм хирургической тактики.

5. Оценить результаты применения микрохирургических методов лечения больных с посттравматическим хроническим остеомиелитом костей стопы и нижней трети голени; обосновать экономическую эффективность и целесообразность использования предлагаемых микрохирургических методов.

### **Научная новизна**

Впервые доказана трансформация мышцы, включенной в перемещенный медиальный подошвенный комплекс тканей, в костную ткань с целью восстановления механической прочности кости (патент РФ на изобретение "Способ инициации остеогенеза при пластике остеомиелитических дефектов костей стопы" № 2195217 от 27 декабря 2002 года).

Впервые разработан и внедрен в хирургическую практику способ лечения посттравматического хронического остеомиелита костей стопы (патент РФ на изобретение «Способ хирургического лечения хронического остеомиелита костей стопы» № 2003111240 от 18 апреля 2003 года).

Впервые разработан и внедрен в хирургическую практику способ восстановления первого пальца стопы при его повреждениях и их последствиях (положительное решение на выдачу патента «Способ восстановления первого пальца стопы при повреждениях и их последствиях» № 2004118344 от 16.06.2004 года).

Впервые обоснован и внедрен в практику кожно-костный медиальный подошвенный лоскут стопы при лечении остеомиелита нижней трети большеберцовой кости (положительное решение на выдачу патента «Способ хирургического лечения хронического остеомиелита костей голени в нижней ее трети» № 2004118343 от 16.06.2004 года).

Впервые разработано и внедрено в практику устройство для выполнения лечебно-транспортной иммобилизации, репозиции и лечения костей голени (свидетельство на полезную модель РФ "Устройство для выполнения лечебно-транспортной иммобилизации, репозиции и лечения костей голени" № 36961 от 21 октября 2002 года).

Впервые обоснован и применен тыльный кожно-костный (надкостничный) лоскут стопы на дистальной сосудистой ножке при лечении посттравматического хронического остеомиелита костей переднего отдела стопы.

**Практическая ценность.** Практические результаты исследования связаны с разработкой и внедрением в клиническую практику новых микрохирургических технологий лечения остеомиелита костей стопы и нижней трети голени, которые позволили улучшить анатомические и функциональные результаты

оперативных вмешательств, уменьшить сроки медицинской и социальной реабилитации пациентов, а также снизить процент инвалидизации.

Выявлена экономическая эффективность и целесообразность внедрения современных микрохирургических методов и микрохирургической техники при лечении посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени.

### **Основные положения, выносимые на защиту диссертации**

1. Положительные результаты лечения больных с посттравматическим хроническим остеомиелитом костей стопы и нижней трети голени получены в 91,2% случаях применения микрохирургических методов и микрохирургической техники.

2. Применение кровоснабжаемых кожно-костных комплексов тканей на несвободной сосудистой ножке сопровождается анатомическим восстановлением дефектов костной ткани костей стопы и нижней трети голени, а также покровных тканей с улучшением функциональных результатов.

3. Обязательными условиями успешного хирургического лечения и полноценного восстановления функции поврежденного органа у больных с посттравматическим хроническим остеомиелитом костей стопы и голени, наряду с оперативным вмешательством, является антибактериальная, дезагрегантная, спазмолитическая терапия, гипербарической оксигенацией тканей в комплексе с ранним реабилитационным лечением.

**Апробация материалов исследования.** По материалам диссертации опубликовано 11 печатных работ в медицинских журналах и в сборниках трудов Всероссийских научно-практических конференций.

Материалы исследования доложены на научной конференции с Международным участием «Новые оперативные технологии» (Томск, 2004); Всеармейской научной конференции, посвященной 105-летию кафедры и клиники военной травматологии и ортопедии (Санкт-Петербург, 2005); Первом съезде хирургов Сибири и Дальнего Востока (Улан-Удэ, 2005); Томского областного научного общества хирургов и областного общества травматологов-ортопедов (2003, 2004, 2005), а так же на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава Томского военно-медицинского института (2003, 2004, 2005).

По представленным материалам диссертационного исследования получены Диплом выставки-ярмарки за 2004 год «Пластическая хирургия» в номинации «Новые научные разработки и технологии» на областном конкурсе (Томск, 2004) и Золотая медаль победителя выставки «Гемма – 2004» по тематике «Применение микрохирургических технологий при лечении боевой травмы конечностей» на Межрегиональном конкурсе (Новосибирск, 2005).

**Реализация материалов работы.** Материалы исследования внедрены в работу хирургических отделений: Узловой железнодорожной больницы ст. Томск; Областной соматической больницы УИН МЮ РФ; Муниципального лечебно-профилактического учреждения МСЧ № 2; травматологического отделения Областной клинической больницы; хирургических отделений клиник ТВМедИ (ожоговое, травматологическое, хирургическое).

Материалы работы используются в учебном процессе при проведении занятий со слушателями отделения подготовки военных врачей, с врачами-интернами, со слушателями клинической ординаторы, адъюнктами на кафедрах военно-полевой хирургии, хирургии, а также со слушателями кафедры хирургии усовершенствования врачей ТВМедИ.

По теме диссертации опубликовано 11 работ, получены 2 Патента РФ на изобретения, 1 свидетельство на полезную модель, 2 положительных решения на выдачу патента и 1 рационализаторское предложение.

**Объем и структура диссертации.** Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Материал диссертационного исследования изложен на 144 страницах машинописного текста, иллюстрирован 19 рисунками и 12 таблицами. Библиографический указатель содержит 261 источник, из них 155 отечественных и 106 зарубежных авторов.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертации; сформулированы цель и задачи исследования, освещена ее научная новизна, практическая ценность и изложены основные положения, вынесенные на защиту, представлены сведения о реализации и апробации работы, а также ее объем и структура.

**В первой главе** (обзор литературы) на основе изучения работ отечественных и иностранных авторов освещено состояние проблемы лечения посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени. Приводимые в литературе результаты традиционного лечения и высокий процент калечащих операций при вышеназванной патологии не соответствуют современному уровню развития пластической хирургии.

Анализ изученной литературы показал, что развитие нового направления реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии, предполагающей использование микрохирургических технологии, при лечении дефектов кости и покровных тканей, позволяет с новых позиций подойти к лечению посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени.

**Во второй главе** дана характеристика клинического материала и методов исследования.

Работа выполнена на основании изучения, анализа и обобщения ближайших и отдаленных результатов лечения 86 больных, лечившихся по поводу посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени. Из них 34 больным выполнено замещение костных и мягкотканых дефектов кровоснабжаемыми кожно-костными лоскутами стопы.

Среди пострадавших было 25 (73,5%) мужчин и 9 (26,5%) женщин.

Таблица 1

### Распределение больных по возрасту

Возраст (лет)		18-20	21-30	31-40	41-50	51 -60	Всего
Число больных	абс.	5	7	8	4	4	34
	%	17,8	25	28,6	14,3	14,3	100

Примечание.  $p > 0,05$



Из табл. 1 видно, что все больные были лицами трудоспособного возраста ( $p > 0,05$ ,  $t = 2,16$ ).

У всех вышеназванных больных с посттравматическим хроническим остеомиелитом костей стопы и нижней трети голени имелись дефекты покровных тканей. Их площадь была у 17 (60,7%) пациентов до 50 см<sup>2</sup>, у 5 (17,9%) - более 50 см<sup>2</sup>, у 6 (21,4%) больных имела место свищевая форма остеомиелита.

Всем пациентам при поступлении в стационар по общепринятым методикам выполняли общеклинические и биохимические анализы крови и мочи. Оценивали функциональное состояние сердца (ЭКГ). Проводили исследование раневого отделяемого с целью количественного и качественного установления состава микрофлоры и определения ее чувствительности к антибиотикам.

Выполняли рентгенологическое исследование стопы и голени, а также ангиографию с целью контроля проходимости микрососудистого анастомоза и развития коллатеральной сосудистой сети, а также оценки их роли в кровоснабжении реципиентной области сегмента конечности в целом.

Для определения адекватности кровотока проводилось дуплексное сканирование сосудов голени и стопы. Этот неинвазивный метод исследования кровотока позволял получать изображение сосуда с регистрацией доплеровской кривой в выбранном участке артерии, выявить наличие атеросклеротических бляшек, определить состояние сосудистой стенки, объемный кровоток, выявить дисплазию и экстравазальную компрессию.

Радиоизотопную сцинтиграфию проводили на гамма-камере SIEMENS DIACAM. Для диагностики использовали остеотропный радиофармпрепарат <sup>99m</sup>Tc-пирфотех. Исследование включало в себя три этапа: радионуклидную ангиографию - первый этап; сцинтиграфию мягких тканей - второй этап; остеосцинтиграфию - третий этап. В качестве эталона использовали симметричный сегмент здоровой конечности.

Обследование больных проводилось на компьютерном томографе Somatom A.R. Star Spiral фирмы Simens (Германия) с проведением срезов на уровне пораженной кости и измерением плотности тканей в сравнении с окружающими и компьютерного

построения пространственного изображения - реконструкцией области оперативного вмешательства.

Всем пациентам, которым планировали и выполняли микрохирургические операции, проводили реовазографию сосудов нижних конечностей. Для исследования использовали реограф 4-РГ-1, в качестве регистрирующего устройства - электроэнцефалограф EEG-8.111 (ГДР).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета прикладных программ «Statgraphics, vers.3» и заключалась в проверке нормальности распределения и равенства дисперсий в сравниваемых группах больных, вычислении среднестатистических величин, среднеквадратических отклонений и ошибок средних значений, сравнении на достоверность по t-критерию Стьюдента, критерию  $\chi^2$ .

**В третьей главе** рассматривается технология применение медиального подошвенного кожно-костного лоскута стопы при лечении остеомиелита пяточной кости и костей нижней трети голени.

Обязательным условием использования сложного кожно-костного медиального подошвенного лоскута стопы являлось сохранение переднего и заднего большеберцовых сосудистых пучков, подошвенной артериальной дуги, а так же достаточная артериальная сосудистая связь подошвенной дуги и тыльной артерии стопы.

Пластика кожно-костным медиальным подошвенным лоскутом стопы костных полостей и дефектов покровных тканей пяточной и нижней трети большеберцовой кости, образовавшихся после секвестрнекрэктомии, по поводу остеомиелита указанных локализаций, использована при лечении 22 больных.

Показаниями к операциям с применением вышеуказанного комплекса тканей были:

а) очаг остеомиелитической деструкции пяточной кости от 1/2 до 2/3 ее объема с дефектом покровных тканей над ним до 50 см<sup>2</sup>;

б) очаг остеомиелитической деструкции большеберцовой кости в нижней трети с мягкотканым дефектом на передневнутренней поверхности голени до 50 см<sup>2</sup> или без него.

Наиболее часто, в 81,8% случаев, объема медиального кожно-костного подошвенного лоскута стопы было достаточно для

заполнения костного и мягкотканого дефекта пяточной кости. В 18,2% случаев из-за значительного костного дефекта в пяточной кости пришлось вышеназванный комплекс тканей комбинировать со свободной аутокостной пластикой.

В мышечной части кожно-костного лоскута, помещенного в костную полость после хирургической обработки остеомиелитического очага, происходит формирование ретикулофиброзного и костного регенерата, благодаря стимуляции процессов неоваскулогенеза, а кровоснабжаемый костный трансплантат срастается с реципиентным костным ложем по типу «первичного заживления», что является следствием хорошего кровоснабжения комплексов тканей.

Таким образом, после радикальной секвестрнекрэктомии, помимо ликвидации костной полости и дефекта покровных тканей с помощью медиального кожно-костного лоскута стопы, была достигнута полная трансформация перемещенного в костную полость комплекса тканей. Восстановлена анатомическая структура и механическая прочность пяточной кости.

Все вышесказанное подтверждено патентами Российской Федерации № 2195217 с приоритетом от 20.12.2000 г., зарегистрированным в государственном реестре изобретений РФ 27 декабря 2002 г. «Способ инициации остеогенеза при пластике остеомиелитических дефектов костей стопы» и № 2003111240 «Способ хирургического лечения хронического остеомиелита костей стопы» от 18 апреля 2003 года.

**В четвертой главе** рассматривается тыльный кожно-костный (надкостничный) лоскут стопы на несвободной сосудистой ножке, который применялся для восстановления костных и мягкотканых дефектов стопы и нижней трети голени при хроническом посттравматическом остеомиелите.

Пересадку вышеуказанного комплекса тканей применили у 12 больных.

Показаниями к операциям были:

а) остеомиелит наружной или внутренней лодыжек с остеомиелитической язвой на боковых поверхностях голеностопного сустава площадью до 90 см<sup>2</sup>;

б) остеомиелитическая деструкция фаланг первого пальца стопы с некрозом мягких тканей до 90 см<sup>2</sup> на тыльной поверхности как пальца, так и стопы;

в) остеомиелит головок первой или второй плюсневых костей с мягкотканым дефектом до 90 см<sup>2</sup> на тыле стопы или без него.

Основным условием использования сложного кожно-костного тыльного лоскута стопы являлось сохранение переднего и заднего большеберцовых сосудистых пучков, подошвенной артериальной дуги, а так же достаточная артериальная сосудистая связь подошвенной дуги и тыльной артерии стопы.

Вид перемещаемого по площади и составу тыльного комплекса тканей стопы определяли индивидуально.

Особенность данного комплекса тканей заключалась в том, что, благодаря сосудистым связям в первом межплюсневом промежутке между подошвенной артериальной дугой и тыльной артерией стопы, его можно было использовать на дистальной сосудистой ножке.

Важными особенностями тыльного кожно-костного лоскута стопы является относительно большая площадь (до 90 см<sup>2</sup>), длинная сосудистая ножка (12 см) и вариабельность применения данного комплекса тканей на проксимальной или дистальной сосудистой ножке. Это позволяло перемещать комплекс тканей практически по всем областям стопы, кроме подошвенной поверхности, и закрывать значительные по площади дефекты. Небольшая толщина лоскута позволяет избегать создания избытка тканей и не требует проведения повторных корригирующих оперативных вмешательств.

Применение данного комплекса тканей при хирургическом лечении хронического посттравматического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени подтверждено положительными решениями на выдачу патента Российской Федерации на изобретение: «Способ восстановления первого пальца стопы при повреждениях и их последствиях» № 2004118344 от 16.06.2004 года и «Способ хирургического лечения хронического остеомиелита костей голени в нижней ее трети» № 2004118343 от 16.06.2004 год.

**В пятой главе** изложены ошибки и осложнения, возникающие при применении кровоснабжаемых костных трансплантатов голени и стопы, а также послеоперационное ведение, реабилитация и результаты лечения больных.

Пересадка кровоснабжаемых комплексов тканей с применением микрохирургических методов и микрохирургической техники является сложной и продолжительной операцией (в среднем 5 часов).

Опыт лечения 34 больных, которым выполнено перемещение кровоснабжаемых кожно-костных комплексов тканей, позволил выделить основные виды допускаемых ошибок и возникающих в связи с этим осложнений.

У 4 больных из-за ошибок в различных периодах лечения возникли осложнения, такие как подлопатчатая гематома, частичный некроз лоскута, некроз поверхностных слоев лоскута, отторжение кожного аутооттрансплантата на донорском месте, потребовавшие проведения повторных хирургических вмешательств, но не повлиявших в конечном итоге на исход операции.

Основными направлениями послеоперационного ведения больных после перемещения кровоснабжаемых комплексов тканей были:

- а) профилактика и лечение острых нарушений кровообращения;
- б) профилактика и лечение инфекционных осложнений;
- в) раннее комплексное восстановительное лечение.

**В шестой главе** рассматриваются ближайшие и отдаленные результаты лечения больных, экономические аспекты и трудовая экспертиза.

Результаты лечения пациентов ближайшего послеоперационного периода рассматривались в сроки от 3 месяцев до 3 лет включительно после операции, когда за прошедшее время завершается перестройка перемещенного кровоснабжаемого комплекса тканей в целом.

Ближайшие результаты операций применения кровоснабжаемого кожно-костного трансплантата представлены в табл. 2, из которой видно, что полное приживление, как перемещенного комплекса тканей, так и расщепленного кожного аутооттрансплантата достигнуто в 88,2% случаях. В 11,8% - наблюдались частичный некроз перемещенного комплекса тканей, подлопатчатая гематома, отторжение расщепленного кожного аутооттрансплантата, что потребовало в последующем проведении повторных операций и сопровождалось удлинением сроков лечения с худшими функциональными результатами.

Таблица 2

**Результаты лечения в ближайшем послеоперационном периоде**

Вид лоскута	Полное приживление		Частичный некроз		Подлоскутная гематома		Отторжение расщепленного кожного аутотрансплантата	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Медиальный подошвенный лоскут	20*	58,82	1	2,94	-	-	1	2,94
Тыльный лоскут стопы	10	29,42	1	2,94	1	2,94	-	-
Всего	30	88,24	2	5,88	1	2,94	1	2,94

Примечание. \* -  $p < 0,05$

Средние сроки лечения пострадавших с остеомиелитическими дефектами стопы при применении кровоснабжаемых комплексов тканей с включением в них костного трансплантата, составили  $21 \pm 2$  койко-дней. При этом были получены положительные результаты с первичным приживлением васкуляризированного кожно-костного лоскута в 91,2%.

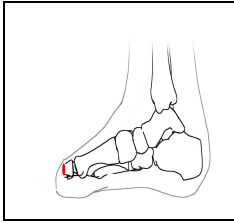
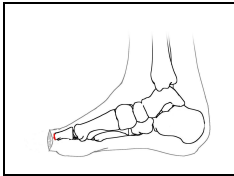
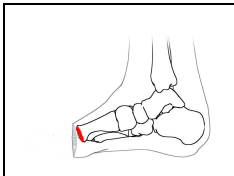
В отдаленном периоде со сроками свыше трех лет после операции осмотрено 18 пациентов, оперированных по поводу хронического посттравматического остеомиелита пяточной кости. Достигнута ремиссия остеомиелитического процесса во всех случаях.

Средняя стоимость лечения больных при применении микрохирургических технологий колеблется от 15000 до 22000 рублей, что в сравнении с традиционными неоднократными оперативными вмешательствами (58500 рублей) в итоге оказалась в 2,5-4 раза меньше.

На основании проведенного исследования выработан алгоритм выбора кровоснабжаемого комплекса тканей при лечении остеомиелита костей стопы и нижней трети голени в зависимости от локализации и распространенности гнойно-некротического процесса с целью оптимизации хирургической тактики при транспозиции лоскутов, представленный в табл. 3.

### Алгоритм применения кровоснабжаемых кожно-костных лоскутов

Схема очагов деструкции пяточной кости	Характер поражения тканей	Локализация мягкотканного дефекта	Виды перемещаемых лоскутов	Место забора костного трансплантата
	Очаг деструкции пяточной кости до ½ ее объема в сочетании с мягкотканым дефектом площадью до 50 см <sup>2</sup>	Подошвенная, медиальная, латеральная и задняя поверхности пяточной области	Медиальный кожно-костный подошвенный лоскут	Медиальная клиновидная, первая плюсневая кость
	Очаг деструкции нижней трети большеберцовой кости в сочетании с мягкотканым дефектом до 50 см <sup>2</sup>	Передне-внутренняя поверхность нижней трети голени	Медиальный подошвенный кожно-костный лоскут	Медиальная клиновидная, первая плюсневая кости
	Субтотальное или тотальное поражение (по типу «яичной скорлупы») пяточной кости в сочетании с мягкотканым дефектом до 50 см <sup>2</sup>	Подошвенная, медиальная, латеральная и задняя поверхности пяточной области	Медиальный кожно-костный подошвенный лоскут в сочетании со свободной аутокостьюю	Медиальная клиновидная, первая плюсневая кость. Крыло подвздошной кости
	Очаг деструкции латеральной лодыжки голени сустава в сочетании с мягкотканым дефектом свыше 50 см <sup>2</sup>	Латеральная поверхность области голеностопного сустава	Тыльный кожно-костный лоскут стопы на проксимальной сосудистой ножке	Ладьевидная кость

	<p>Остеомиелитическая деструкция первого пальца стопы с остеомиелитом основной фаланги 1-го пальца и мягкотканый дефект свыше 50 см<sup>2</sup></p>	<p>Мягкие ткани первого пальца стопы</p>	<p>Тыльный кожно-костный лоскут стопы на дистальной сосудистой ножке</p>	<p>Передняя поверхность дистального метаэпифиза большеберцовой кости</p>
	<p>Остеомиелитическая деструкция ногтевой фаланги первого пальца стопы с мягкотканым дефектом</p>	<p>Мягкие ткани ногтевой фаланги первого пальца стопы</p>	<p>Тыльный кожно-надкостничный лоскут стопы на дистальной сосудистой ножке</p>	<p>Надкостница ладьевидной кости</p>
	<p>Остеомиелитическая деструкция головок плюсневых костей с мягкотканым дефектом или без него</p>	<p>Мягкие ткани тыльной или подошвенной поверхности области головок плюсневых костей</p>	<p>Тыльный кожно-костный лоскут стопы на дистальной сосудистой ножке</p>	<p>Передняя поверхность дистального метаэпифиза большеберцовой кости, надкостница ладьевидной кости</p>



## ВЫВОДЫ

1. В структуре поражения остеомиелитом костей опорно-двигательной системы частота остеомиелита костей стопы составляет 32,4%, костей голени в нижней ее трети - 47,5%.

Наибольший процент хронического остеомиелита вышеназванных локализаций падает на посттравматический (56,8%).

2. Анализ предшествующего хирургического лечения остеомиелита костей стопы и нижней трети голени характеризуется длительными сроками заболевания: от 3 месяцев до 1 года – у 23,5% больных; от 1 года до 3 лет – у 52,9% и более 3-х лет – у 23,5%; высокой частотой повторных оперативных вмешательств: от 2-х до 3-х - у 29,5% больных; от 4-х до 5-и – у 52,9%; свыше 5-и - у 17,6% с рецидивами заболевания в ближайшие годы у всех оперированных больных.

3. Разработанные технологии хирургического лечения посттравматических остеомиелитических дефектов костей стопы и нижней трети костей голени заключаются в использовании кровоснабжаемых тыльного и медиального подошвенного лоскутов стопы с включением в их состав фрагментов костей стопы и большеберцовой кости одноименной конечности.

В тканях реципиентной области происходит улучшение условий кровоснабжения за счет врастания сосудов из кровоснабжаемого комплекса тканей и процессов неоваскулогенеза.

В комплексах тканей, помещенных в костную полость, формируется последовательно ретикулофиброзный и костный регенерат, а кровоснабжаемый костный трансплантат срастается с реципиентным костным ложем по типу «первичного заживления».

4. Показаниями для проведения операций с применением кровоснабжаемых кожно-костных лоскутов стопы были:

- а) для медиального кожно-костного подошвенного лоскута:
  - очаг остеомиелитической деструкции пяточной кости от 1/2 до 2/3 ее объема с дефектом покровных тканей над ним до 50 см<sup>2</sup>;
  - очаг остеомиелитической деструкции нижней трети большеберцовой кости с мягкотканым дефектом до 50 см<sup>2</sup> и без него.
- б) для тыльного кожно-костного лоскута стопы:
  - остеомиелит фаланг первого пальца стопы с мягкотканым дефектом до 90 см<sup>2</sup>;

- остеомиелит латеральной лодыжки голени в сочетании с мягкотканым дефектом до 90см<sup>2</sup>;

- остеомиелит головок плюсневых костей с наличием мягкотканного дефекта до 90см<sup>2</sup> и без такового.

Разработан алгоритм применения кровоснабжаемых костных трансплантатов, включенных в медиальный подошвенный и тыльный лоскуты стопы при локализациях остеомиелитического процесса на стопе и нижней трети голени.

5. При применении микрохирургических технологий лечения посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени получен в 91,2% случаев положительный результат.

Средняя стоимость лечения больных при применении микрохирургических технологий в сравнении с традиционными оперативными вмешательствами в 2,5-4 раза меньше.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Лечение посттравматического хронического остеомиелита костей стопы и нижней трети голени с обширными и глубокими дефектами тканей следует проводить в специализированных хирургических отделениях, имеющих в штате хирургов, владеющих современными и традиционными методами реконструктивно-восстановительной, пластической хирургии и микрохирургической техникой, а также оснащенными микрохирургическим инструментарием, медицинскими средствами оптического увеличения и ультратонким шовным материалом.

2. Транспозицию медиального кожно-костного лоскута стопы необходимо использовать при пристеночных и центральных очагах остеомиелитической деструкции пяточной кости, остеомиелите нижней трети большеберцовой кости.

3. Транспозицию тыльного кожно-костного (надкостничного) лоскута стопы на проксимальной сосудистой ножке следует применять при остеомиелитической деструкции латеральной и медиальной лодыжки голени, костей предплюсны, а также остеомиелитических язвах в данных областях площадью до 90 см<sup>2</sup>.

4. Транспозицию тыльного кожно-костного (надкостничного) лоскута стопы на дистальной сосудистой ножке следует применять

при лечении посттравматического хронического остеомиелита костей фаланг пальцев и плюсневых костей, а также остеомиелитических язв в данных областях площадью менее 90 см<sup>2</sup>.

5. При лечении остеомиелита костей стопы и нижней трети голени необходимо использовать разработанный алгоритм.

6. Ввести в цикл обучения хирургов, травматологов-ортопедов на факультете последипломного обучения изучение микрохирургических технологий при лечении остеомиелита костей стопы и нижней трети голени.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Девятилетний опыт внедрения в клиническую практику микрохирургических технологий при лечении последствий травм и ранений конечностей в клинике военно-полевой хирургии ТВМедИ // Актуальные вопросы медицинского обеспечения войск, подготовки и усовершенствования военно-медицинских кадров: Материалы научно-практической конференции. – Томск. - 2003. – С.165-166 (соавт. Баширов Р.С., Юркевич В.В., Поляков А.А., Казаев Г.А., Бауэр В.А., Подгорнов В.В.).

2. Использование медиального подошвенного лоскута при лечении хронического остеомиелита пяточной кости // Актуальные вопросы медицинского обеспечения войск, подготовки и усовершенствования военно-медицинских кадров: Материалы научно-практической конференции. – Томск: Издательство ТВМедИ, 2003. – С.224 (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Алейников В.Г.).

3. Микрохирургические реконструктивно-восстановительные операции в лечении остеомиелита пяточной кости // Проблемы саногенного и патогенного эффектов воздействия на внутреннюю среду организма: Материалы VI международного симпозиума. – Чолпан-Ата, 2003. – Том 1. – С. 194 (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Алейников В.Г.).

4. Микрохирургические технологии в лечении остеомиелита пяточной кости // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – Томск - 2003 - № 4. – С.15-17 (соавт. Юркевич В.В., Казаев Г.А., Подгорнов В.В., Колесникова И.В.).

5. Новые технологии восстановительного лечения больных с остеомиелитом пяточной кости // Фундаментальные исследования. – Москва. - 2004 - № 2. – С.35 – 37 (соавт. Юркевич В.В., Баширов Р.С., Подгорнов В.В., Колесникова И.В., Лузгин В.Ю.).

6. Микрохирургические технологии восстановительного лечения больных с остеомиелитом костей стопы // Материалы научной конференции с международным участием «Новые оперативные технологии». Вопросы реконструктивной и пластической хирургии, 2004. - № 3 – 4. (10 – 11). – С.154-158 (соавт. Юркевич В.В., Баширов Р.С., Подгорнов В.В., Колесникова И.В., Корольков А.В.).

7. 10-летний опыт внедрения в клиническую практику микрохирургических технологий при лечении последствий травм и ранений конечностей в клинике военно-полевой хирургии ТВМедИ // Актуальные вопросы развития военно-медицинской службы Сибирского военного округа на современном этапе. Часть 3. Новосибирск, 2004. С.52-53 (соавт. Баширов Р.С., Юркевич В.В., Бауэр В.А., Казаев Г.А., Подгорнов В.В., Корольков А.В., Колесникова И.В.).

8. Микрохирургические технологии восстановительного лечения больных с остеомиелитом костей стопы // Актуальные вопросы развития военно-медицинской службы Сибирского военного округа на современном этапе. Часть 3. Новосибирск, 2004. С.53-54 (соавт. Баширов Р.С., Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Корольков А.В., Колесникова И.В.).

9. Применение медиального подошвенного кожно-фасциально-мышечно-костного лоскута при лечении остеомиелита большеберцовой кости // Актуальные вопросы развития военно-медицинской службы сибирского военного округа на современном этапе. Часть 3. Новосибирск, 2004. С. 93-94. (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Митасов В.Я., Корольков А.В., Столяров С.Е.).

10. Микрохирургические технологии восстановительного лечения больных с остеомиелитом костей стопы // Актуальные вопросы военной травматологии и ортопедии: Материалы Всеармейской научной конференции, посвященной 105-летию кафедры и клиники военной травматологии и ортопедии. – Санкт-Петербург, 2005. – С. 144-145 (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Лузгин В.Ю.).

11. Микрохирургические методы лечения хронического посттравматического остеомиелита костей стопы // Материалы Первого съезда хирургов Сибири и Дальнего Востока. – Улан-Удэ, 2005. – С. 146 (соавт. Юркевич В.В., Баширов Р.С., Подгорнов В.В., Корольков А.В.).

## **ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Патент Российской Федерации на изобретение «Способ инициации остеогенеза при пластике остеомиелитических дефектов костей стопы» № 2195217 с приоритетом от 20.12.2000 г., зарегистрированный в государственном реестре изобретений РФ 27 декабря 2002 г. (соавт. Юркевич В.В., Музафаров Г.И., Поляков А.А., Подгорнов В.В.).

2. Патент Российской Федерации на изобретение патент РФ на изобретение «Способ хирургического лечения хронического остеомиелита костей стопы» № 2003111240 с приоритетом от 18 апреля 2003 г., зарегистрированный в государственном реестре изобретений РФ 27 ноября 2004 г. // Официальный бюллетень Российского агентства по патентам и товарным знакам. - № 9. -2004. -С. 115. (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В.).

3. Свидетельство на полезную модель РФ на изобретение "Устройство для выполнения лечебно-транспортной иммобилизации, репозиции и лечения костей голени" № 36961 с приоритетом от 21.10.2002г., зарегистрированное в государственном реестре изобретений РФ 25 декабря 2002 г. (соавт. Юркевич В.В., Бауэр В.А., Подгорнов В.В.).

4. Положительное решение на получение патента Российской Федерации на изобретение «Способ восстановления первого пальца стопы при повреждениях и их последствиях» № 2004118344 от 16.06.2004 г. (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Митасов В.Я., Корольков А.В.).

5. Положительное решение на получение патента Российской Федерации на изобретение «Способ хирургического лечения хронического остеомиелита костей голени в нижней ее трети» № 2004118343 от 16.06.2004 г. (соавт. Юркевич В.В., Подгорнов В.В., Митасов В.Я., Корольков А.В.).

**Рационализаторские предложения по теме диссертации**

1. Способ механической декомпрессии зоны микроанастомоза аппаратом внеочагового остеосинтеза с созданием кожно-фасциального паруса. Удост. № 603 от 08.01.1997г., выдано ТВМедИ.