

Владимир Александрович Соколовский¹, Мамед Джавадович Алиев²,
Анатолий Владимирович Соколовский³, Петр Сергеевич Сергеев⁴

ОПЫТ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА ПРИ ОПУХОЛЕВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

¹ Д. м. н., ведущий научный сотрудник, отделение общей онкологии отдела общей онкологии НИИ клинической онкологии РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

² Академик РАМН, профессор, г. м. н., заведующий, отдел общей онкологии НИИ клинической онкологии РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

³ Аспирант, отделение вертебральной хирургии отдела общей онкологии НИИ клинической онкологии РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

⁴ Аспирант, отделение общей онкологии отдела общей онкологии НИИ клинической онкологии РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН (115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, г. 24)

Адрес для переписки: 115478, РФ, г. Москва, Каширское шоссе, д. 24, НИИ клинической онкологии РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, отделение общей онкологии отдела общей онкологии, Соколовский Анатолий Владимирович; e-mail: avs2006@mail.ru

В течение 2 лет — с 2008 по 2010 г. — 6 пациентам (5 мужчин и одна женщина, средний возраст 30 лет) с первичными злокачественными и высокоагрессивными доброкачественными новообразованиями дистального отдела большеберцовой кости выполнено 6 операций в объеме резекции опухоли с последующей реконструкцией дефекта эндопротезом голеностопного сустава. Среди пролеченных пациентов у 2 была остеосаркома, у 2 — саркома Юинга, у 2 — гигантоклеточная опухоль кости. Средняя длительность наблюдения после операции составила 14,7 мес (от 7 до 28 мес). Реконструкцию дефекта дистального отдела большеберцовой кости осуществляли с использованием онкологических модульных эндопротезов голеностопного сустава. Общая безрецидивная выживаемость за 2,4 года составила 83%. Прогрессирование основного заболевания выявлено в 50% случаев в виде появления отдаленных метастазов в легких. Средний функциональный результат по системе MSTs составил 75%. За весь период наблюдения ни у одного из 6 пациентов не выявлено осложнений в виде инфекции в области протеза, нестабильности конструкции или поломки эндопротеза. У одного пациента с остеосаркомой через 6 мес после эндопротезирования выявлен локальный рецидив на фоне консервативного лечения, в связи с чем была выполнена ампутация конечности. Для достижения хорошего клинического и функционального результата необходимы соблюдение показаний к проведению реконструктивных операций в области голеностопного сустава, тщательный отбор пациентов с учетом эффекта консервативного лечения.

Ключевые слова: эндопротезирование голеностопного сустава, функциональный результат.

В период до изучения и внедрения в широкую практику органосохраняющих операций в 70-е годы XX столетия основным способом лечения опухолей костей верхних и нижних конечностей оставалась ампутация [1; 2] как наиболее оправданный, радикальный, позволяющий достичь удовлетворительных функциональных результатов способ лечения в онкологии. После таких операций функциональный дефект конечности и утраченная мобильность пациентов компенсировались использованием экзопротезов. Открытие новых препаратов в химиотерапии, разработка новых схем и режимов неoadьювантного

и адьювантного лечения, развитие хирургической техники, качественное улучшение биомеханических свойств эндопротезов, тщательный отбор пациентов, появление современных методов инструментальной диагностики позволили использовать органосохраняющие операции у многих пациентов с **благоприятным прогнозом онкологического заболевания**. С развитием онкоортопедии в онкологии для реконструкции дефекта кости стали возможными применение ауто- и аллотрансплантатов, биокомпозитов, а также замещение дефекта эндопротезами индивидуального изготовления. В настоящее время все шире используются модульные эндопротезы [2].

Первичные саркомы дистального отдела большеберцовой и малоберцовой кости встречаются редко и в основном представлены остеосаркомой и хондросарко-

мой [3]. При поражении опухолью костей, формирующих голеностопный сустав, выполнение реконструктивных операций сопряжено с трудностями, обусловленными анатомическими особенностями этой области, в виде сохранения биомеханической активности и возможности закрытия имплантата мягкими тканями. Вследствие этого до недавнего времени оптимальным способом реконструкции у пациентов с поражением области голеностопного сустава являлся артродез [1; 2].

Основными возможными осложнениями, связанными с эндопротезированием голеностопного сустава, являются местный рецидив, инфекция ложа эндопротеза, нестабильность, механическое повреждение (поломка) эндопротеза или перипротезный перелом кости [4—9].

С учетом нашего опыта эндопротезирования в онкологии основной целью данной работы является анализ клинических и функциональных результатов у пациентов со злокачественными и доброкачественными опухолями костей после резекций единым блоком дистального отдела большеберцовой и малоберцовой кости с последующим замещением дефекта эндопротезом голеностопного сустава, выполненных в период с 2008 по 2010 г.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В течение 2 лет — с 2008 по 2010 г. — 6 пациентам (5 мужчин и одна женщина в возрасте от 13 до 48 лет, средний — 30 лет) с первичными новообразованиями дистального отдела большеберцовой кости выполнены 6 операций в объеме резекции опухоли с последующей реконструкцией эндопротезом голеностопного сустава. У всех на момент проведения операции имелся верифицированный гистопатологический диагноз, установленный при помощи трепанобиопсии или открытой биопсии: у 2 — остеосаркома, у 2 — саркома Юинга и у 2 — гигантоклеточная опухоль (ГКО) кости. У всех больных со злокачественными опухолями стадия заболевания соответствовала T2N0M0, IIb стадии. Все пациенты получили комбинированное лечение в виде блока неoadъювантной и адъювантной ПХТ с последующей оценкой эффекта. У пациентов с гигантоклеточной опухолью (ГКО) кости при гистологическом исследовании выявлена ГКО типичного строения. Никакого специального лечения в пред- и послеоперационном периоде они не получали. Одной из пациенток с ГКО кости была проведена резекция дистального отдела правой большеберцовой кости с одновременным эндопротезированием голеностопного сустава по поводу рецидива после предшествующей реконструктивной операции в объеме экскохлеации опухоли с замещением дефекта аутотрансплантатом.

Оценку эффекта консервативного лечения, возможности проведения органосохраняющей операции, а также подготовку и планирование этапа эндопротезирования проводили с использованием следующих методов исследования.

1. Рентгенография дистальной части голени с захватом зоны голеностопного сустава и стопы в 2 проекциях (рис. 1).
2. Рентгенография органов грудной клетки.
3. Ультразвуковая компьютерная томография сосудов нижних конечностей и периферических лимфатических узлов.

4. Сканирование костей скелета.
5. Рентгеновская компьютерная томография (РКТ) зоны поражения (рис. 2) и органов грудной клетки (при подозрении на метастазы).
6. Магнитно-резонансная томография (МРТ) зоны поражения (рис. 3).

На основании данных РКТ и МРТ производили предоперационную планировку эндопротезирования голеностопного сустава, при которой учитывали распространенность опухоли по длине кости, угол имплантации ножки эндопротеза в пяточную и таранную кости. Планировку производили совместно с инженерами фирмы — производителя эндопротеза (рис. 4).

Органосохраняющую операцию — реконструкцию дефекта эндопротезом — выполняли с учетом строгих критериев отбора пациентов:

- отсутствие отдаленных метастазов;
- предполагаемая продолжительность жизни более года;
- отсутствие прогрессирования на фоне неoadъювантной химиотерапии;
- отсутствие массивного внекостного компонента.

У больных со значительным мягкотканым внекостным компонентом, с вовлечением в процесс магистраль-



Рисунок 1. Рентгенограмма зоны поражения дистального отдела правой большеберцовой кости.

А. Прямая проекция. **Б.** Боковая проекция.



Рисунок 2. Данные РКТ: зона поражения дистального отдела правой большеберцовой кости с 3D-реконструкцией.

ных сосудов и нервов, а также малоберцовой кости реконструктивная операция в объеме эндопротезирования не является методом выбора.

Функциональный результат оценивали с использованием системы MSTs. Для нижних конечностей эта система оценки основывается на 6 критериях: боль, подвижность конечности и ее ограничение, двигательная ак-

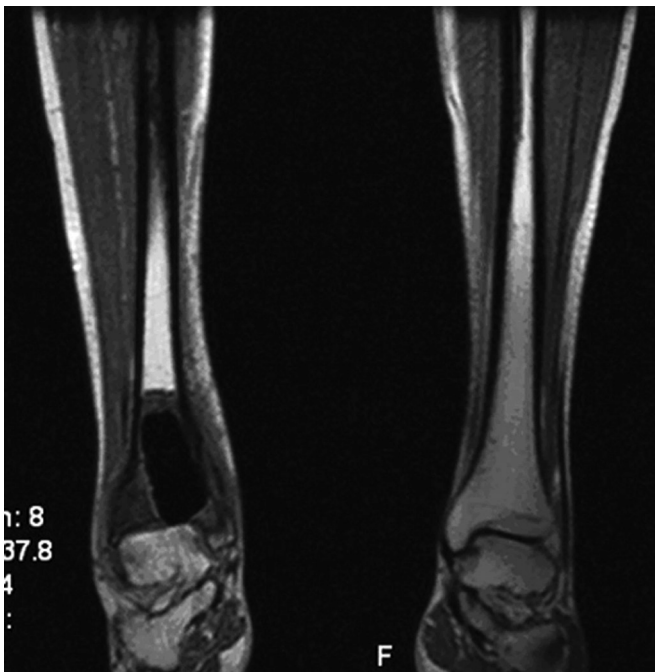


Рисунок 3. Данные МРТ: зоны поражения дистального отдела правой большеберцовой кости.

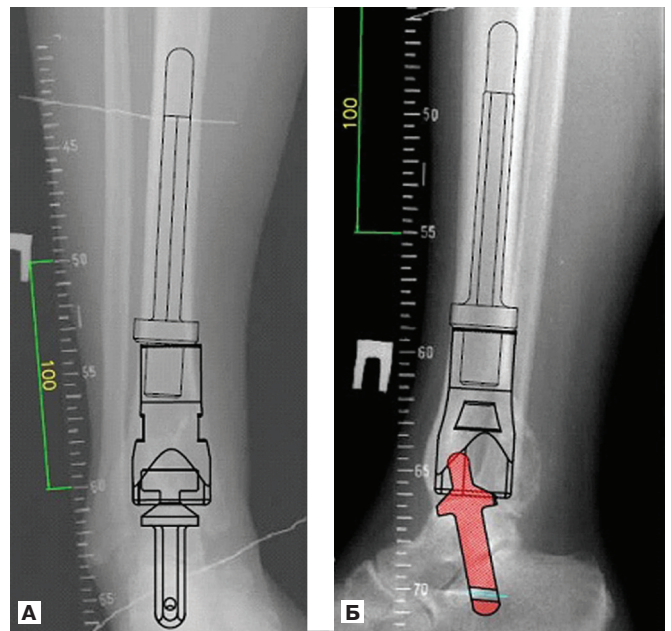


Рисунок 4. Рентгенограмма дистального отдела правой большеберцовой кости с предоперационной планировкой. А. Прямая проекция. Б. Боковая проекция.

тивность, эмоциональное восприятие, походка. Оценка функционального результата производили по 5-балльной системе.

Качественные особенности эндопротеза

У всех пациентов была осуществлена реконструкция дефекта дистального отдела большеберцовой кости с использованием онкологических модульных эндопротезов голеностопного сустава, изготовленных из титанового сплава TiAl6V4 фирмой «Implantcast» (Германия), имеющих серебряное или титанниобийнитридное покрытие в зависимости от предполагаемых эксплуатационных нагрузок. Эндопротез голеностопного сустава состоит из двух основных компонентов — большеберцового и таранного. Ножки эндопротеза большеберцовой кости имеют форму шестигранника для придания ротационной стабильности конструкции. Для бесцементной фиксации используются ножки эндопротеза, изготовленные из сплава TiAl6V4 с гидроксиапатитовым покрытием; для цементной фиксации ножки эндопротеза изготовлены из сплава CoCrMo. Большеберцовый и таранный компоненты эндопротеза соединяются шарнирным замком, работающим в паре с вкладышем, который изготовлен из материала «РЕЕК-ОПТИМА».

Техника эндопротезирования

Операционный доступ осуществляют стандартным переднелатеральным или переднемедиальным разрезом [10] с рассечением верхнего и нижнего удерживателя разгибателей, с сохранением кожных ветвей поверхностного кожного нерва. Разрез продолжают на глубже лежащие ткани с отведением в сторону большеберцовой мышцы, длинного разгибателя пальцев стопы и расположенного под ним разгибателя большого паль-

ца стопы. Визуально определяют межкостную перепонку голени, большеберцовую и малоберцовую кости. Передний сосудисто-нервный пучок прослеживают на протяжении, мобилизуют и отводят в сторону для осуществления доступа к капсуле голеностопного сустава. Вскрывают голеностопный сустав, визуализируют таранную кость, латеральные и медиальные лодыжки левой голени. Выполняют остеотомию на заранее определенном уровне. Затем путем внутренней ротации голени осуществляют вывихивание голеностопного сустава. Отделяют заднюю группу мышц голени. После удаления опухоли единым блоком осматривают макропрепарат, измеряют длину резекции. Сагиттальной пилой формируют площадку на таранной кости. С помощью риммеров рассверливают канал таранной кости и пяточной кости под заданным углом. На костный цемент устанавливают ножку эндопротеза. Подготавливают канал большеберцовой кости. Устанавливают большеберцовый компонент эндопротеза. Производят окончательную сборку, проверку узла эндопротеза и объема движений (рис. 5). Особое внимание уделяют качеству укрытия эндопротеза мягкими тканями. Антибактериальную терапию проводят интраоперационно и в течение 5—7 дней после операции.

В течение месяца после операции пациенты передвигаются с фиксированным голеностопным суставом с постепенным увеличением нагрузки на конечность. Активизацию движений в голеностопном суставе осуществляют на 5—7-е сутки с постепенным наращиванием амплитуды движений (рис. 6). В дальнейшем пациентам рекомендовано прохождение курса восстановительного лечения в специализированном учреждении.

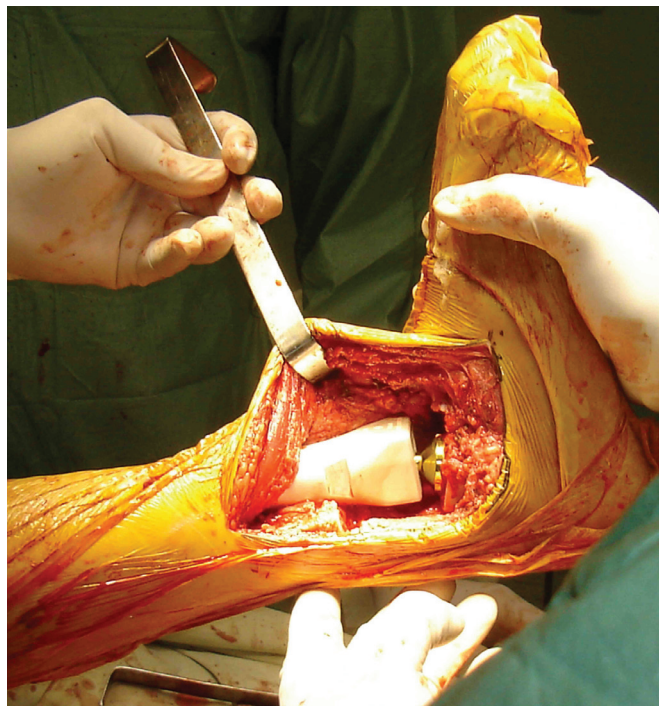


Рисунок 5. Окончательная сборка и проверка узла эндопротеза, объема движений.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний срок наблюдения после операции составил 14,7 мес (от 7 до 28 мес). За период наблюдения в группе 6 пациентов с первичными опухолями дистального отдела большеберцовой кости не выявлено ни одного осложнения в виде перипротезной инфекции, нестабильности фиксирующей конструкции эндопротеза или его поломки. За этот период стабильность и сохранность конструкции составила 100%. Общая безрецидивная выживаемость составила 83%. Прогрессирование основного заболевания выявлено у 50% больных в виде отдаленных метастазов в легких.

У 3 пациентов в группе со злокачественными новообразованиями костей (67%) выявлено прогрессирование основного заболевания в виде отдаленных метастазов в легких. При этом на фоне адъювантной ПХТ у 2 пациентов достигнута стабилизация процесса, один пациент продолжает получать консервативное лечение на фоне прогрессирования заболевания. У одного пациента с остеосаркомой (группа со злокачественными новообразованиями костей) через 3 мес после эндопротезирования выявлен локальный рецидив на фоне адъювантной ПХТ, в связи с чем была выполнена ампутация конечности. Безрецидивная выживаемость в группе пациентов с саркомами составила 75%.

В группе пациентов с ГКО (33%) рецидив заболевания не выявлен, соответственно безрецидивная выживаемость составила 100%.

На данный момент все пациенты, получившие лечение в объеме резекции опухоли с последующей реконструкцией дефекта эндопротезом голеностопного сустава, живы и имеют хорошие или удовлетворительные функциональные результаты. У 5 пациентов после эндопротезирования голеностопного сустава имеется возможность надевать обувь самостоятельно, подниматься и спускаться по лестнице, ходить на относительно длинные расстояния. В этой группе все пациенты (через 3 и 6 мес после операции) отмечают отсутствие боли, дискомфорта и затруднения при движении.

Средняя оценка функциональных результатов по системе MSTs у 5 пациентов через 3 мес после операции составила 70%, через 6 мес — 78%. Средняя функциональная оценка по системе MSTs за весь период наблюдения составила 75%. Основные сводные данные по 6 пациентам представлены в табл. 1.

ОБСУЖДЕНИЕ

До недавнего времени ампутация оставалась одним из стандартных хирургических способов лечения больных со злокачественными опухолями костей дистального отдела большеберцовой и малоберцовой кости [11]. Попытки найти наиболее совершенный способ реконструкции дефекта после радикальной резекции основывались на использовании аутокости и аллотрансплантатов. В то же время основной проблемой для осуществления реконструкции дефекта с помощью эндопротеза являлся дефект местных тканей после радикальной резекции, что обуславливало невозможность его укрытия [12; 13]. Развитие химиотерапии позволило использовать этот способ реконструкции в большой группе пациентов с опухолевым поражением кости [6; 14].

Таблица 1

Оценка функционального результата по системе MSTs

№ пациента	Возраст, годы	Пол	Диагноз	Время с момента операции, мес	Оценка по MSTs через 3 мес, %	Оценка по MSTs через 6 мес, %
1	22	М	Остеосаркома нижней трети правой большеберцовой кости (T2N0M0, IIB стадия). Состояние после 7 курсов ПХТ	28	75	— ^a
2	45	М	ГКО нижней трети правой большеберцовой кости	22	75	65
3	26	М	Саркома Юинга нижней трети правой большеберцовой кости (T2N0M0, IIB стадия). Состояние после ПХТ	12	70	85
4	48	М	Остеосаркома нижней трети левой большеберцовой кости (T2N0M0, IIB стадия). Состояние после комбинированного лечения	12	80	85
5	26	Ж	ГКО нижней трети правой большеберцовой кости. Состояние после экскохлеации опухоли с замещением дефекта аутооттрансплантатом. Рецидив	7	50	70
6	13	М	Саркома Юинга левой большеберцовой кости (T2N0M0, IIB стадия). Состояние после комбинированного лечения	7	— ^b	85

^a Пациенту выполнена ампутация.^b Оценка функционального результата не проводилась.

Несмотря на это, в период до развития возможности эндопротезирования голеностопного сустава оптимальным способом реконструкции дефекта оставался артродез, позволяющий достичь хорошую стабильность сустава [15].

В исследовании S. Shalaby и соавт. [2] 6 пациентам со злокачественными опухолями дистального отдела большеберцовой кости выполнена радикальная резекция с реконструкцией дефекта артродезом с использованием собственной малоберцовой кости, зафиксированной с



Рисунок 6. Оценка функционального результата через 6 мес после операции. А. Положение максимального сгибания в голеностопном суставе. **Б.** Положение максимального разгибания в голеностопном суставе.

Таблица 2

Сводные данные существующих публикаций в мире по сравнению с настоящей статьей

Авторы	Число больных	Период наблюдения, годы	Местный рецидив	Метастазы	Инфекция	Ампутация	Функциональные результаты, %
Lee et al. [12]	6	5,3	0	0	1	0	ISOLS 80
Natarajan et al. [18]	6	3,4	2	0	1	3	MSTS 80
Abudu et al. [19]	4	4,6	1	1	1	0	MSTS 64
Shekkeris et al. [11]	6	9,6	0	0	2	2	MSTS 70
Собственные данные	6	2,4	1	3	0	1	MSTS 75

помощью аппарата Илизарова. Функциональный результат по шкале MSTS был равен 70% [2].

В сходном исследовании W. Ebeid и соавт. [16] 13 пациентам выполнена радикальная резекция с реконструкцией дефекта артродезом с использованием собственной васкуляризованной малоберцовой кости. Функциональный результат по шкале MSTS составил 80% [2].

В исследовании M. Laitinen и соавт. [17] 14 пациентам выполнена органосохраняющая операция с реконструкцией дефекта аллотрансплантатом. Функциональный результат оценивался по шкале Casadei и в основном оказался «плохим» и «удовлетворительным». Инфекция раны развилась у 8 (57%) больных, 4 (29%) была выполнена ампутация.

Наиболее частыми осложнениями описанных способов реконструкции дистального отдела большеберцовой кости оказались инфекция, отсутствие сращения трансплантата с костью, перелом трансплантата, укорочение конечности, а также высокий риск местного рецидива.

После реконструктивных операций с замещением дефекта ауто- и аллотрансплантатом отмечаются значительно более длительный период иммобилизации и реабилитации, гораздо худший функциональный результат, обусловленный отсутствием движений в голеностопном суставе, в отличие от реконструкции дефекта эндопротезом голеностопного сустава, после которой двигательная активность пациентов возможна на 2—3-и сутки после операции. У пациентов после реконструкции дефекта эндопротезом объем движений в голеностопном суставе зависит от первичного опухолевого поражения, количества мышц, сухожилий и нервов, вовлеченных в патологический процесс.

Постоянное увеличение количества операций с использованием метода эндопротезирования голеностопного сустава в травматологии и ортопедии при дегенеративных, воспалительных заболеваниях, при травме обуславливает достоверность данных по сроку службы эндопротеза и функциональных результатов. В большинстве исследований достигаются удовлетворительные функциональные результаты и длительный срок службы эндопротеза [21; 22].

В то же время количество публикаций по реконструкции дефекта эндопротезом голеностопного сустава по-

сле резекции дистального отдела большеберцовой кости у пациентов с опухолевым поражением ограничено [12; 18; 19; 20]. Результаты основных исследований обобщены с данными, полученными в настоящей работе (табл. 2). Представленная информация свидетельствует, что инфекция эндопротеза и местный рецидив являются основными причинами, приводящими к ампутации конечности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценивая накопленный опыт реконструктивных операций в области голеностопного сустава с использованием костнопластических материалов, причины их осложнений, непосредственные и отдаленные функциональные результаты в сравнении с методом эндопротезирования этой области, можно констатировать, что его основными преимуществами становятся хорошие функциональные результаты, активизация пациентов в ранние сроки после операции, значительно меньшее количество осложнений.

В группе пациентов с хорошим эффектом на фоне консервативного лечения реконструктивные операции с использованием эндопротеза голеностопного сустава являются альтернативой ампутации.

Для объективной оценки результатов реконструктивных операций на уровне дистального отдела большеберцовой кости с использованием эндопротеза голеностопного сустава требуются большее количество операций и более длительный период наблюдения. Разработка показаний к таким реконструктивным операциям, тщательный отбор пациентов с учетом эффекта консервативного лечения позволяют сократить количество местных рецидивов и достичь хорошего функционального результата.

Более активное применение химиотерапии, разработка новых препаратов, схем и режимов лечения позволяет увеличить число пациентов, у которых возможно проведение реконструктивных операций с замещением дефекта эндопротезом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные подходы в лечении злокачественных опухолей костей / Трапезников Н. Н., Алиев М. Д., Синюков П. А., Со-

ловьев Ю. Н., Мачак Г. Н., Соколовский В. А. // Матер. юбилейной конф. «Проблемы современной онкологии», г. Томск, 1999 г. — С. 309—312.

2. Shalaby S., Shalaby H., Bassiony A. Limb salvage for osteosarcoma of the distal tibia with resection arthrodesis, autogenous fibular graft and Ilizarov external fixator // J. Bone. Joint. Surg. [Br.]. — 2006. — Vol. 88-B. — P. 1642—1646.

3. Distal lower extremity sarcomas: frequency of occurrence and patient survival rate / Zeytoonjian T., Mankin H. J., Gebhardt M. C., Hor-nicek F. J. // Foot Ankle Int. — 2004. — Vol. 25. — P. 325—330.

4. Instability of the endoprosthesis in bone tumors. A retrospective analysis / Aliev M. D., Nisichenco D. V., Saravanan S. A., Orekhov M. N., Sergeev P. S., Babalaev A. A., Sokolovskiy V. A. // Proceedings of the 22th Annual Meeting of the European Musculoskeletal Oncology Society (EMSOS), 13—16 May 2009. — P. 57.

5. Using modular endoprosthesis at oncological patient — our ex-pirient / Aliev M. D., Nisichenco D. V., Saravanan S. A., Orekhov M. N., Sergeev P. S., Babalaev A. A., Sokolovskiy V. A. // Proceedings of the 22th Annual Meeting of the European Musculoskeletal Oncology Soci-ety (EMSOS), 13—16 May 2009. — P. 59.

6. Use of megaprotheses at total replacement of the femur at on-cological patient / Sokolovskiy V. A., Nisichenco D. V., Orekhov M. N., Saravanan S. A., Sokolovskiy A. V., Kovalevskiy E. E., Aliev M. D. // Pro-ceedings of the 23th Annual Meeting of the European Musculoskeletal Oncology Society (EMSOS), 5—7 May 2010. — P. 65.

7. Choong P. F., Sim F. H. Limb-sparing surgery for bone tumors: new developments // Semin. Surg. Oncol. — 1997. — Vol. 13. — P. 64—69.

8. Eckardt J. J., Eilber F. R., Rosen G. Endoprosthetic replace-ment for stage IIB osteosarcoma // Clin. Orthop. — 1991. — Vol. 270. — P. 202—213.

9. Limb-salvage treatment versus amputation for osteosarcoma of the distal end of the femur / Simon M. A., Aschilman M. A., Thomas N., Mankin H. J. // J. Bone Joint Surg. [Am.]. — 1986. — Vol. 68-A. — P. 1331—1337.

10. Hoppenfeld S., de Boer P., Buckley R. Surgical exposures in or-thopaedics: the anatomic approach. — 4th ed. — Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2009. — P. 607—675.

11. Endoprosthetic reconstruction of the distal tibia and ankle joint after resection of primary bone tumours. / Shekkeris A. S., Han-na S. A., Sewell M. D., Spiegelberg B. G. I., Aston W. J. S., Blunn G. W., Cannon S. R., Briggs T. W. R. // J. Bone Joint Surg. [Br.]. — 2009. — Vol. 91-B. — P. 1378—1382.

12. Prosthetic reconstruction for tumours of the distal tibia and fibu-la / Lee S. H., Kim H. S., Park Y. B., Rhie T. Y., Lee H. K. // J. Bone Joint Surg. [Br.]. — 1999. — Vol. 81-B. — P. 803—807.

13. Malignant Tumours of the Foot and Ankle: Results of Limb Sal-vage and Amputation / Chandrasekar C. R., Grimer R. J., Carter S. R., Tillman R. M., Abudu S. T., Jeys L. M. // Proceedings of the 15th Interna-tional Symposium of Limb Salvage, Hamburg, 11—14 September 2009. — P. 98.

14. A New System of Mega-Endoprostheses for Use in Tumor and Re-vision Surgery / Lohmann C., Beil T., Güthoff W., Rüther W. // Proceed-ings of the 14th International Symposium of Limb Salvage, Hamburg, 11—14 September 2007. — P. 73.

15. Ankle resection arthrodesis in patients with bone tumors / Casa-dei R., Ruggieri P., Giuseppe T., Biagini R., Mercuri M. // Foot Ankle Int. — 1994. — Vol. 15. — P. 242—249.

16. Reconstruction of distal tibial defects following resection of malignant tumours by pedicled vascularised fibular grafts / Ebeid W., Amin S., Abdelmegid A., Refaat Y., Ghoneimu A. // Acta Orthop. Belg. — 2007. — Vol. 73. — P. 354—359.

17. Laitinen M., Harges J., Ahrens H. Treatment of primary malig-nant bone tumours of the distal tibia // Int. Orthop. — 2005. — Vol. 9. — P. 255—259.

18. Limb salvage in distal tibial osteosarcoma using a custom mega prosthesis / Natarajan M. V., Annamalai K., Williams S., Selvaraj R., Ra-jagopal T. S. // Int. Orthop. — 2000. — Vol. 24. — P. 282—284.

19. Endoprosthetic replacement of the distal tibia and ankle joint for aggressive bone tumours / Abudu A., Grimer R. J., Tillman R. M., Cart-er S. R. // Int. Orthop. — 1999. — Vol. 23. — P. 291—294.

20. Functional following endoprosthetic replacement in patient with lower limb bone sarcoma / Carty C., Steadman P., Dickinson I., Sommer-ville S. // Proceedings of the 14th International Symposium of Limb Sal-vage, Hamburg, 11—14 September 2007. — P. 107.

21. Myers G. J., Abudu A. T., Carter S. R., Tillman R. M., Grimer R. J. The long-term results of endoprosthetic replacement of the proximal tib-ia for bone tumours // J. Bone Joint Surg. [Br.]. — 2007. — Vol. 89-B. — P. 1632—1637.

22. Wood P. L. R., Prem H., Sutton C. Total ankle replacement: medi-um-term results in 200 scandinavian total ankle replacements // J. Bone Joint Surg. [Br.]. — 2008. — Vol. 90-B. — P. 605—609.

Поступила 10.12.2010

*Vladimir Alexandrovich Sokolovsky¹, Mamed Dzhavadovich Aliyev²,
Anatoliy Vladimirovich Sokolovsky³, Petr Sergeyevich Sergeyev⁴*

EXPERIENCE OF ANKLE JOINT ENDOPROSTHESIS FOR TUMORS OF DISTAL TIBIA

*¹ MD, PhD, DSc, Leading Researcher, General Oncology Unit, General Oncology Department,
Clinical Oncology Institute, N. N. Blokhin RCRC RAMS (24, Kashirskoe sh., Moscow, 115478, RF)*

*² MD, PhD, DSc, Academician of RAMS, Professor, Head, General Oncology Department,
Clinical Oncology Institute, N. N. Blokhin RCRC RAMS (24, Kashirskoe sh., Moscow, 115478, RF)*

*³ Postgraduate Student, Vertebral Surgery Unit, General Oncology Department,
Clinical Oncology Institute, N. N. Blokhin RCRC RAMS (24, Kashirskoe sh., Moscow, 115478, RF)*

*⁴ Postgraduate Student, General Oncology Unit, General Oncology Department,
Clinical Oncology Institute, N. N. Blokhin RCRC RAMS (24, Kashirskoe sh., Moscow, 115478, RF)*

Address for correspondence: Sokolovsky Anatoliy Vladimirovich, General Oncology Unit,
General Oncology Department, Clinical Oncology Institute, N. N. Blokhin RCRC RAMS,
24, Kashirskoe sh., Moscow, 115478, RF; e-mail: avs2006@mail.ru

During 2 years, from 2008 to 2010, 6 patients (5 males and 1 female, mean age 30 years) with primary malignant or highly aggressive benign tumors of distal tibia underwent 6 surgical tumor resections with endoprosthetic reconstruction of ankle joint. The cases operated on included 2 patients with osteosarcoma, 2 patients with Ewing's sarcoma and 2 patients with giant bone tumor. Mean postoperative follow-up was 14.7 months (range 7 to 28 months). Reconstruction of the distal tibia defects was done using modular endoprostheses of ankle joint. Overall 2.4-year disease-free survival was 83%. Disease progression as lung metastases was reported in 50% of the patients. Mean functional result by MSTs classification was 75%.

None of the 6 patients developed complications as infection, instability or fracture of the endoprosthesis. One patient with osteosarcoma developed a local recurrence on conservative therapy at 0.5 years following surgery and therefore underwent limb amputation.

Strict adherence to indications for reconstructive surgery on the ankle joint and careful patient selection with respect to efficacy of conservative treatment are needed to achieve good clinical and functional results.

Key words: ankle joint endoprosthesis, functional result.