



ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ МОДУЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЕВЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ

Г.Д.Илуридзе, В.Ю.Карпенко, В.А.Державин, А.В.Бухаров

Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

Резюме

Существуют различные методики восстановления целостности тазового кольца после выполненных операций у больных с опухолевым поражением костей таза, позволяющие сохранить конечность с хорошими онкологическими и функциональными результатами. Новым этапом в развитии органосохраняющего лечения в этой группе пациентов является применение модульных эндопротезов на основе конической ножки. Развитие послеоперационных осложнений приводит к неудовлетворительному результату лечения, несмотря на радикально проведенную операцию и технически правильно установленный эндопротез. Это, в свою очередь, приводит к повторным хирургическим вмешательствам, а именно удалению металлоконструкции либо выполнению калечащей операции.

Цель исследования. Проанализировать послеоперационные осложнения и методы их лечения, возникшие у пациентов после модульного эндопротезирования вертлужной впадины.

Пациенты и методы. С 2011 по 2018 гг. хирургическое лечение в объеме эндопротезирования с использованием модульной металлоконструкции на основе конической ножки выполнено у 30 больных. Мужчин было 13 (43%), женщин — 17 (57%). Средний возраст составил 45 лет (23–63 лет). Первичные злокачественные опухоли костей таза были у 19 (63%) больных, у 5 (17%) была гигантоклеточная опухоль. Два (7%) пациента были с солитарными метастазами рака почки, 1 (3%) — с синовиальной саркомой, 3 (7%) — с рецидивами после ранее проведенного хирургического лечения.

Результаты. Средний срок наблюдения составил 36 мес. Прогрессирование болезни в сроки от 6 до 40 мес выявлено у 10 больных (33%), 8 (27%) из которых умерли, остальные 22 (67%) живы без признаков прогрессирования. В послеоперационном периоде у 11 (37%) больных развились осложнения с превалированием (до 30%) инфекционных. Среднее значение функционального результата по шкале MSTS составило 59%.

Заключение. Применение модульных протезов на основе конической ножки у больных с опухолями костей таза позволяет выполнить сохранные операции с удовлетворительным функциональным и онкологическим результатом. Полученный в нашем исследовании результат сопоставим с данными мировой литературы.

Ключевые слова:

саркомы, кости таза, осложнения, хирургическое лечение

Оформление ссылки для цитирования статьи

Илуридзе Г.Д., Карпенко В.Ю., Державин В.А., Бухаров А.В. Хирургические осложнения после модульного эндопротезирования у пациентов с опухолевым поражением вертлужной впадины. Исследования и практика в медицине. 2019; 6(3): 98-107. DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-3-9

Для корреспонденции

Илуридзе Георгий Давидович, врач-онколог Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А.Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Адрес: 125284, Российская Федерация, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

E-mail: iluridze01@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7847-4861>

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила 24.05.2019 г., принята к печати 08.08.2019 г.

SURGICAL COMPLICATIONS AFTER MODULAR ENDOPROSTHETICS IN PATIENTS WITH ACETABULAR TUMOR

G.D.Iluridze, V.Yu.Karpenko, V.A.Derzhavin, A.V.Bukharov

P.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russian Federation

Abstract

There are various methods of restoring the integrity of the pelvic ring, after surgery in patients with tumor lesions of the pelvic bones, allowing to keep the limb with good oncological and functional results. A new stage in the development of organ conservation treatment in this group of patients is the use of modular endoprostheses based on the conical leg. The development of postoperative complications leads to an unsatisfactory result of treatment, despite the radical surgery and technically correct endoprosthesis. This, in turn, leads to repeated surgical interventions, namely to remove metal structures, or to perform a crippling operation.

Purpose. To analyze postoperative complications and methods of their treatment in patients after modular endoprosthesis replacement of the acetabulum.

Patients and methods. From 2011 to 2018, surgical treatment of endoprosthesis using modular metal structures based on a conical leg was performed in 30 patients. There were 13 men (43%) and 17 women (57%). The median age was 45 years (23–63 years). Primary malignant tumors of pelvic bones were in 19 (63%) patients, 5 (17%) had a giant cell tumor. Two (7%) patients had solitary metastases of kidney cancer and one (3%) with synovial sarcoma, and 3 (7%) had relapses after previous surgical treatment.

Results. The average follow-up period was 36 months. Progression of the disease in terms of 6 to 40 months was revealed in 10 patients (33%), 8 (27%) of which died, the remaining 22 (67%) are alive with no signs of progression. In the postoperative period, 11 (37%) patients developed complications with predominance (up to 30%) of infectious. The average functional result on the MSTS scale was 59%.

Conclusion. The use of modular prostheses on the basis of a conical leg in patients with tumors of the pelvic bones allow to perform safe operations with a satisfactory functional and oncological result. The result obtained in our study is comparable with the data of world literature.

Keywords:

sarcomas, pelvic bones, complications, surgical treatment

For citation

Iluridze G.D., Karpenko V.Yu., Derzhavin V.A., Bukharov A.V. Surgical complications after modular endoprosthetics in patients with acetabular tumor. Research and Practical Medicine Journal (Issled. prakt. med.). 2019; 6(3): 98–107. DOI: 10.17709/2409-2231-2019-6-3-9

For correspondence

Georgii D. Iluridze, oncologist, department of oncoorthopedical surgery, P.Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Address: 3, 2nd Botkinskiy proezd, Moscow 125284, Russian Federation

E-mail: iluridze01@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7847-4861>

Information about funding. No funding of this work has been held.

Conflict of interest. Authors report no conflict of interest.

The article was received 24.05.2019, accepted for publication 08.08.2019

В структуре онкологических заболеваний опухолевое поражение костей и мягких тканей встречается крайне редко и не превышает 1–3% [1]. В 2017 г. в России частота заболеваемости опухолями костей составила 0,99 на 100 тыс. населения, а злокачественными новообразованиями мягких тканей — 2,53 на 100 тыс. населения [2]. Согласно данным литературы, в костях таза локализуется 10–15% всех первичных злокачественных опухолей костей [3].

Наиболее часто встречаемыми морфологическими формами опухолей этой анатомической области являются остеосаркома (35%), хондросаркома (26%), саркома Юинга (16%) [4, 5].

Совершенствование методик хирургического лечения и внедрение новых противоопухолевых лекарственных препаратов для уменьшения размера опухоли способствуют ее ограничению псевдокапсулой и трансформации в резектабельное состояние, что позволило увеличить количество органосохраняющих операций у пациентов с опухолевым поражением костей. Химиотерапия как часть комплексного лечения значительно улучшает 5 летнюю выживаемость у больных с локализованным процессом (с 20% до 60%) [6].

Новым этапом в развитии органосохраняющего лечения данной группы пациентов стали модульные системы эндопротезирования вертлужной впадины на основе конической ножки [7].

Учитывая сложную анатомическую структуру таза, реконструкция тазового кольца после удаления опухоли является сложной задачей для хирурга. Развитие послеоперационных осложнений приводит к неудовлетворительному функциональному результату, несмотря на радикально проведенную операцию и технически правильно установленный эндопротез [8].

К послеоперационным осложнениям у пациентов после реконструктивных операций по поводу опухолей костей таза относятся: 1) хирургические (инфекционные, гематома в области операции, тромбоз сосудов); 2) ортопедические (нестабильность узлов и расшатывание ножек эндопротеза, парапротезные переломы); 3) онкологические (рецидив опухоли в области операции) [9].

Zeifang F. et al. предложили собственную классификацию осложнений после реконструктивных операций по поводу опухолевого поражения костей таза, включающую в себя 5 типов:

тип А — местные раневые осложнения (раневые инфекции, свищи, серомы, нарушение заживления ран, некроз кожи и инфицированные гематомы);

тип В — механические осложнения (парапротезные переломы, механическое нарушение работы узлов и вывих имплантата, псевдоартроз);

тип С — системные осложнения (тромбоэмболия легочной артерии, сердечно-сосудистая недостаточность, тромбоз, инфекционные осложнения в области установки катетера);

тип D — прочие осложнения (неврологические нарушения, укорочение конечности, лимфатический отек, пролежни, язвы);

тип E — местный рецидив опухоли.

Неврологические нарушения вследствие выполненной радикальной резекции опухоли как осложнение не расцениваются [10].

В настоящее время наиболее современную классификацию послеоперационных осложнений предложили E. R. Henderson et al. в 2014 г. Авторы разделили все осложнения на 3 группы и 6 типов:

группа 1 — механические (тип 1 — дефицит и некроз мягких тканей в зоне операции, ведущие к вывиху эндопротеза либо асептической несостоятельности послеоперационной раны (тип 1а — ограничение функции оперированной конечности вследствие дефицита мышечно-связочного аппарата; тип 1б — асептическая несостоятельность послеоперационной раны); тип 2 — асептическая нестабильность металлоконструкции (тип 2а — менее 2 лет с момента операции; тип 2б — более 2 лет с момента операции); тип 3 — перипротезные переломы и механическое нарушение работы узлов эндопротеза (тип 3а — механическое нарушение работы узлов эндопротеза; тип 3б — перипротезные переломы));

группа 2 — немеханические (тип 4 — инфекционные (тип 4а — менее 2 лет с момента операции; тип 4б — более 2 лет с момента операции); тип 5 — прогрессирование заболевания в виде местного рецидива с вовлечением металлоконструкции (тип 5а — местный рецидив мягких тканей; тип 5б — местный рецидив в области оперированной кости));

группа 3 — педиатрические осложнения (тип 6 — отсутствие роста оперированной конечности и дисплазия суставов (тип 6а — отсутствие роста оперированной конечности; тип 6б — дисплазия сустава в зоне имплантации эндопротеза)) [11].

По данным De Paolis et al., 45 пациентам с опухолевым поражением параацетабулярной зоны было выполнено хирургическое лечение с использованием модульного эндопротеза и у 33 больных (73%) дополнительно использовался костный аллографт. 16 (36%) пациентов умерли по причине прогрессирования заболевания. Местный рецидив был у 15 (33%) исследуемых, из них 6 была выполнена ампутация, 3 — проведено химиолучевое лечение, 3 — повторное хирургическое лечение и 1 пациента было выполнено удаление рецидива с реконструкцией седловидным эндопротезом. Инфекционные осложнения отмечались у 6 (13%) больных,

причем 3 было выполнено удаление эндопротеза вместе с аллогraftом, 2 — ампутация и 1 — открытая санация операционной раны. Механические осложнения диагностированы у 6 (13%) больных, у 4 из которых отмечены перипротезные переломы, у 2 — нестабильность узлов эндопротеза, в связи с чем всем им выполнено реэндопротезирование. Функциональный результат составил 77% [12].

Irene Barrientos-Ruiz et al. в период с 2008 по 2013 гг. выполнили 14 операций с использованием модульной металлоконструкции на конической ножке. В исследовании у 4 больных (28,5%) отмечены инфекционные осложнения: у 2 пациентов развилась поверхностная инфекция, купированная консервативным путем; у остальных 2 исследуемых — глубокая инфекция ложа эндопротеза. Всем больным проводилось консервативное лечение, а одному пациенту потребовалось выполнение повторного хирургического лечения в объеме санации и транспозиции мышечного лоскута. Ни в одном случае эндопротез не был удален. Функциональный результат составил 63% [13].

M.P.A. Bus et al. разработали новую модификацию эндопротезов на основе конической ножки Lumic. Главным отличием нового эндопротеза была модульность конструкции. Основой металлоимпланта является коническая ножка, которая имплантируется в оставшуюся после удаления опухоли часть подвздошной кости или боковые массы крестца. К ножке фиксируется чашка импланта, а затем в нее погружается головка эндопротеза тазобедренного сустава. Благодаря модульности конструк-

ции, интраоперационно возможен подбор модулей эндопротеза, соответствующих по толщине опилов подвздошной кости и диаметру чашки, угол и положение которой возможно изменить в зависимости от необходимой физиологической проекции вертлужной впадины конкретного пациента. В период с 2008 по 2014 гг. были прооперированы 47 пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области. Инфекционные осложнения диагностированы у 13 (28%) больных. У 9 пациентов осложнения купированы консервативным путем (антибактериальная терапия, санационные перевязки), а у 4 больных был удален металлоимплант. У 6 (13%) был диагностирован однократный эпизод вывиха ножки эндопротеза, у 4 (9%) — картина вывиха повторялась неоднократно. Средняя оценка функционального результата MSTs составила 70% [8].

Цель исследования — проанализировать послеоперационные осложнения и методы их лечения, возникшие у пациентов после модульного эндопротезирования вертлужной впадины.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В период с 2011 по 2018 гг. 30 больным было выполнено хирургическое лечение в объеме параацетабулярной резекции с реконструкцией вертлужной впадины модульным эндопротезом. Мужчин было 13 (43%), женщин — 17 (57%). Средний возраст составил 45 лет (23–63 лет).

Первичные злокачественные опухоли костей диагностированы у 19 (63%) больных: хондросар-

Таблица 1. Общая характеристика анализируемой группы
Table 1. General characteristics of the analyzed group

Гистологический тип опухоли/ Histological type of tumor	Зона поражения по Enneking/Affected area by Enneking				Стадия заболевания/ Stage of the disease	Общее количество пациентов, n (30) = 100% Total number of patients n (30) = 100%
	I-II	II	II-III	I-II-III		
Хондросаркома/Chondrosarcoma	1	2	3	9	Ib – 6 IIb – 9	15 (50%)
Остеосаркома/Osteosarcoma			1	2	IIb – 3	3 (10%)
ЗФГ/MFH				1	IVa – 1	1 (3%)
Синовиальная саркома/Synovial sarcoma				1	IIb – 1	1 (3%)
Метастаз рака почки/Kidney cancer metastasis			2			2 (7%)
ГКО/T-bills			2	3	-	5 (17%)
Рецидив хондросаркомы/ Chondrosarcoma Relapse	1		1	1	-	3 (10%)

кома — у 15 (50%) пациентов; остеосаркома — у 3 (10%) больных и злокачественная фиброзная гистиоцитома (ЗФГ) 2 у 1 (3%) исследуемого.

Среди первичных костных сарком наиболее часто диагностировалась IIb стадия — у 13 (43%) пациентов.

У 1 (3%) больного отмечалась местнораспространенная синовиальная саркома мягких тканей IIb ст.

Среди пограничных костных опухолей у 5 (17%) больных диагностирована гигантоклеточная опухоль (ГКО).

У 2 (7%) пациентов были солитарные метастазы рака почки в кости таза.

Трое больных (10%) были с рецидивами хондросаркомы после ранее проведенного хирургического лечения.

Наиболее часто опухоль локализовалась в зоне Р (I–II–III) — в 19 (63%) случаях (табл. 1).

У больных с опухолями высокой степени злокачественности GII–III перед операцией проводилась неоадьювантная полихимиотерапия, на фоне которой была достигнута положительная динамика либо стабилизация опухолевого процесса по критериям RECIST 1.1. После операции проводилась адьювантная лекарственная терапия в зависимости от степени лечебного патоморфоза опухоли по результатам планового морфологического исследования. Пациентам с низкоккачественными типами опухолей G-I, ГКО и больным с солитарными метастазами рака почки выполнялось только хирургическое лечение. Далее они находились под строгим динамическим наблюдением.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Онкологические результаты

Средний срок наблюдения составил 36 мес (4–73 мес). Прогрессирование болезни в сроки от 6 до 40 мес выявлено у 10 больных (33%), 8 (27%) из которых умерли от прогрессирования болезни, остальные 22 (67%) на момент исследования — без признаков прогрессирования. За время наблюдения у 3 пациентов с хондросаркомой был диагностирован рецидив опухоли в сроки от 10 до 14 мес, по поводу чего всем пациентам было выполнено межподвздошно-брюшное вычленение. При дальнейшем наблюдении у одного из этих пациентов выявлено дальнейшее прогрессирование в виде метастатического поражения легких. На момент исследования пациент жив и получает системное лекарственное лечение. Среди пациентов с первичными злокачественными опухолями костей и мягких тканей отдаленное метастазирование было диагностировано у 5 (17%) пациентов. У большинства (13%) из них было поражение легких, а у одного

(3%) пациента было сочетанное поражение легких и костей. Всем назначалось системное лекарственное лечение, однако все больные погибли от дальнейшего прогрессирования в сроки от 15 до 25 мес. Оба пациента с солитарными метастазами рака почки также умерли от прогрессирования заболевания в сроки от 10 до 20 мес. В период наблюдения умерли 8 (26,6%) больных в срок от 3 до 88 мес. Общая двухлетняя выживаемость при первичных злокачественных опухолях костей таза составила 73%.

Хирургические результаты

Средняя продолжительность операций составила 310 мин (145–520 мин), объем интраоперационной кровопотери 5520 мл (600–20 000 мл). Передний доступ был реализован при проведении операций у 24 (80%) пациентов. У 6 (20%) больных операция выполнялась комбинированным доступом. В большинстве операций (95%) проводилось использование системы интраоперационного кровосбережения типа CellSaver. Пяти пациентам перед операцией выполнена селективная эмболизация артерий, питающих опухоль, что позволило сократить интраоперационную кровопотерю.

По результатам планового морфологического исследования, после операции отрицательные края резекции с индексом R0 были у 27 (90%) прооперированных больных. У 3 (10%) пациентов с хондросаркомой G-I отмечался положительный край резекции с индексом R1.

Осложнения

В нашем исследовании послеоперационные осложнения диагностированы у 11 (37%) больных. Все осложнения были поделены на 4 группы:

- 1 — раневые (краевой некроз, глубокая инфекция);
- 2 — механические (вывих головки эндопротеза);
- 3 — системные (ТЭЛА — тромбоэмболия ветвей легочной артерии);
- 4 — общие (лимфостаз, денервация конечности на стороне операции) (табл. 2).

Инфекционные осложнения составили 47%, механические — 21%, а общие — 32% всех осложнений. Комбинация осложнений были у 6 (20%) больных. Всего же у 11 больных возникло 19 осложнений (табл. 2).

Механические осложнения в виде вывиха головки бедренного компонента эндопротеза были у 4 (13,3%) больных. У одного пациента вправление вывиха было произведено открытым способом в условиях операционной через 2 мес после операции. Трем пациентам вправление выполнено по месту жительства закрытым способом, при этом у одного

пациента вывих носил рецидивирующий характер: через 12 и через 14 мес после эндопротезирования.

Раневые осложнения были у 9 (30%) пациентов. Некроз краев послеоперационной раны был у 5 (17%) и глубокое инфицирование ложа эндопротеза — у 4 (13%) больных. Всем пациентам с глубоким инфицированием выполнены операции в объеме ревизии, санации послеоперационной раны и удаления металлоконструкции. Одной больной потребовалось выполнение межподвздошно-брюшного вычленения ввиду неэффективности антибактериальной терапии и резистентности возбудителя к проводимой терапии. Пациентам с краевым некрозом выполнена некрэктомия с последующим наложением вторичных швов.

Общие осложнения выявлены у 3 (10%) больных. Возможно, причиной этих осложнений явились интраоперационное пересечение и перевязка бедренной вены. Клинически значимый лимфостаз нижней конечности после операции отмечен у 3 (10%) пациентов. Во всех случаях проводилось консервативное лечение, включающее антикоагулянтную, противоотечную терапию и использование компрессионного трикотажа, что позволило в сроки от 1 до 3 мес добиться положительного лечебного эффекта. Дополнительно у 2 (7%) из них в раннем послеоперационном периоде диагностирован неврологический дефицит (снижение чувствительной и двигательной функции) по топике седалищного нерва на оперированной конечности. Причиной этого осложнения, по нашему мнению, является интраоперационная контузия седалищного нерва, так

как у всех этих больных проводилась мобилизация седалищного нерва от опухоли. Лечение этой категории больных заключалось в назначении ноотропных и антихолинэстеразных препаратов, улучшающих нервно-мышечную передачу, и проведении комплекса реабилитационных мероприятий. У 1 пациентки неврологический дефицит был купирован в течение 14 дней с начала терапии, а у другой — спустя 3 мес после операции.

Системные осложнения, в частности тромбоэмболия ветвей легочной артерии (ТЭЛА) с последующим развитием пневмонии, отмечены у 1 (3%) пациентки. Больной проведено консервативное лечение с положительным эффектом.

Из 30 больных после реконструктивного хирургического лечения с использованием модульных эндопротезов, 8 (27%) выполнены повторные операции. И если в 3 случаях лечение выполнено в связи с рецидивом заболевания, то в 5 (16,6%) случаях хирургические вмешательства выполнены по поводу осложнений: 1 — межподвздошно-брюшное вычленение, 3 — ревизия и санация с удалением металлоконструкции и одно открытое вправление вывиха головки эндопротеза.

ОБСУЖДЕНИЕ

Выполнение органосохраняющего хирургического лечения пациентам с местнораспространенными опухолями параацетабулярной области является одной из наиболее трудоемких задач в онкологической ортопедии. Техническую слож-

Таблица 2. Характеристика пациентов в зависимости от типа выявленного осложнения
Table 2. Patient characteristics based on the type of complication identified

№	Раневые/Wound		Механические/ Mechanical	Системные/ Systeme	Общие/General	
	краевой некроз/ marginal necrosis	глубокая инфекция/deep infection	вывих/ dislocation	ТЭЛА	лимфостаз/ lymphostasis	лимфостаз/ lymphostasis
1	+		+			
2		+				
3	+		+			
4				+		
5		+				
6	+		+			
7	+				+	+
8	+				+	+
9		+			+	
10			+			
11		+				

ность таких операций определяют топографо-анатомическое положение этой анатомической зоны, часто выраженное местное распространение опухоли с формированием мягкотканного компонента, необходимость сохранения статико-динамической функции тазобедренного сустава, продолжительность операции и высокая частота развития послеоперационных осложнений [14]. С начала развития органосохраняющей онкохирургии тазового кольца разработано и применяется достаточное количество разных реконструктивных методик этого лечения. Все они могут обеспечить радикальное удаление опухоли не хуже, чем при межподвздошно-брюшном вычленении, однако невысокие послеоперационные функциональные результаты, а также частое развитие послеоперационных осложнений, независимо от типа выполняемой операции, не позволяют определить задачу лечения больных с опухолевым поражением костей таза как решенную [15, 16, 17].

Все современные хирургические техники реконструкции тазового кольца используют инородные для организма больного компоненты, такие как аллографты, эндопротезы или другие металлоимпланты для обеспечения фиксации, что не может не сказываться на частоте развития послеоперационных осложнений [3, 18]. Наиболее частым типом этих осложнений являются инфекционные [19, 20].

Частота развития инфекционных осложнений после реконструктивных операций по поводу опухолевого поражения параацетабулярной зоны составляет от 14,3% до 47%, при этом у 88,9% больных развитие глубокого инфицирования металлоимпланта или аллографта приводит к выполнению ревизионных операций с возможным удалением эндопротеза [21, 22, 23]. В исследовании Barrientos-Ruiz I. et al. у пациентов после реконструктивных операций по поводу опухолевого поражения костей таза инфекционные осложнения были в 4 случаях (29%) из 14, однако ни в одном случае удаления протезов не потребовалось [12]. Согласно Issa S. P. et al., у 8 (33%) пациентов после реконструкции вертлужной впадины модульным эндопротезом в послеоперационном периоде были инфекционные осложнения, 2 из них потребовалось удаление металлоконструкции [24]. По данным M. P. A. Bus et al., инфекционные осложнения были в 13 (28%) случаях. У 9 пациентов осложнения купированы консервативным путем (антибактериальная терапия, санационные перевязки), а в 4 случаях эндопротез удален [8].

В нашем исследовании инфекционные осложнения составили 47%. Ревизионные операции с удале-

нием металлоимпланта потребовалось выполнить у 4 (44,4%) из этих пациентов.

Вторым наиболее часто встречающимся осложнением большинства хирургических методик с использованием металлоимплантов является асептическая механическая нестабильность. К таким осложнениям относят нестабильность, вывихи и переломы имплантов, а также перипротезные переломы.

Большой объем резекции тканей и возникающий вследствие этого дефицит мягких тканей зачастую приводят к нестабильности конструкции эндопротеза и развитию вывиха головки [17, 18]. Неправильно выбранный размер эндопротеза может привести к латеральному смещению центра тяжести узла и, как следствие, — смещению головки бедренного компонента при осевой нагрузке. Этот вид осложнений диагностируется, по разным данным, от 3% до 17% случаев [21, 22, 27]. Внедрение чашки с двойной мобильностью снизило риск данного осложнения с 39% до 4% за счет возможности комбинированного движения узлов эндопротеза, что ведет к значительному уменьшению риска вывиха протеза. Также чашка покрыта гидроксиапатитом, что обеспечивает лучшую костную интеграцию [8, 25, 26]. В ходе нашего исследования вывих головки эндопротеза диагностирован у 4 (13,3%) больных, что сопоставимо с общемировыми данными Bus, Menendes, Fisher, Jaiswal [3, 7, 8, 15].

Общие осложнения (лимфостаз, денервация конечности на стороне операции, тромбоз) после выполнения обширных резекций костей таза с использованием модульных эндопротезов были описаны разными авторами. В исследовании M. De Paolis et al. у 2 (4%) пациентов после операции выявлен неврологический дефицит по топике седалищного нерва, причиной которого явилась контузия нервного ствола во время операции. У 3 (7%) пациентов диагностирован венозный тромбоз [12]. По данным A. Hillmann et al., только у одного больного после операции отмечен неврологический дефицит по топике седалищного нерва [27]. С. Hipfl et al. также сообщают о 3 (16%) пациентах, погибших в послеоперационном периоде от причин, не связанных с основным заболеванием. Один — от инфаркта миокарда, второй — от синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания, а третий — от сепсиса, причину которого автор не указывает [25].

В нашем исследовании осложнения, не связанные с раной и металлоимплантом, были у 3 (10%) больных. У 2 (7%) из них дополнительно в послеоперационном периоде выявлен парез седалищного нерва, у 1 (3%) диагностирована ТЭЛА, по поводу которых проведены лечебные мероприятия с положительным лечебным эффектом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последнее время разработаны и внедрены в клиническую практику различные техники органосохраняющего лечения пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области. Преимуществом модульных эндопротезов на конической ножке является возможность интраоперационно собрать эндопротез, максимально удовлетворяющий анатомическим особенностям любого пациента, сократив время операции, тем самым уменьшить риск развития осложнений в послеоперационном периоде. Ввиду технической сложности, возникновение послеоперационных осложнений является характерной чертой реконструктивных операций

у пациентов с опухолевым поражением костей таза. Особенно подвержены риску пациенты с большими и объемными опухолями, вовлекающими более одного сегмента таза.

Несмотря на их возникновение, модульные эндопротезы, по нашему мнению и мнению отечественных и зарубежных специалистов, являются перспективной методикой, так как демонстрируют хороший функциональный и онкологический результат. Накопление клинического опыта с последующим анализом причин и путей коррекции осложнений позволит еще более улучшить эту методику и разработать клинические рекомендации по профилактике осложнений в послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Карпенко В. Ю., Державин В. А., Щупак М. Ю., Жеравин А. А., Бухаров А. В., Бондарев А. В., Жамгарян Г. С. Ранние результаты реконструкции вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульными эндопротезами у больных с опухолевым поражением параацетабулярной области. Мультицентровое исследование. Сибирский онкологический журнал. 2016;15 (1):11–8. DOI: 10.21294/1814-4861-2016-15-1-11-18
2. Каприн А. Д., Старинский В. В., Петрова Г. В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П. А. Герцена» Минздрава России; 2018. С. 14–158. Доступно по: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2017.pdf
3. Jaiswal PK, Aston WJ, Grimer RJ, Abudu A, Carter S, Blunn G, et al. Peri-acetabular resection and endoprosthetic reconstruction for tumours of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Sep; 90 (9):1222–7. DOI: 10.1302/0301-620X.90B9.20758
4. Dorfman HD, Czerniak B. Bone cancers. *Cancer.* 1995 Jan 1;75 (1 Suppl):203–10. DOI: 10.1002/1097-0142(19950101)75:1+<203::aid-cnrc2820751308>3.0.co;2-v
5. Kindblom L. G. Bone Tumors: Epidemiology, Classification, Pathology. In: *Imagine of Bone Tumors and Tumor-Like Lesions. Techniques and Applications.* A. Mark Davies, Murali Sundaram, Steven L. J. James (eds). Berlin: Springer, Heidelberg, 2009. DOI: 10.1007/978-3-540-77984-1
6. Феденко А. А., Бохан А. Ю., Горбунова В. А., Махсон А. Н., Тепляков В. В. Практические рекомендации по лечению первичных злокачественных опухолей костей (остеосаркомы, саркомы Юинга). Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO. 2018;8 (352):227–39.
7. Fisher NE, Patton JT, Grimer RJ, Porter D, Jeys L, Tillman RM, et al. Ice-cream cone reconstruction of the pelvis: a new type of pelvic replacement: early results. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 May;93 (5):684–8. DOI: 10.1302/0301-620X.93B5.25608
8. Bus MP, Szafranski A, Sellevold S, Goryn T, Jutte PC, Bramer JA, et al. LUMiC® Endoprosthetic Reconstruction After Periacetabular Tumor Resection: Short-term Results. *Clin Orthop Relat Res.* 2017 Mar;475 (3):686–695. DOI: 10.1007/s11999-016-4805-4
9. Алиев М. Д., Соколовский В. А., Дмитриева Н. В., Синюкова Г. Т., Сычева Л. Ю., Амирасланов А. А., Мистакопуло Н. Ф. Осложнения после эндопротезирования крупных суставов. Методы лечения. Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 2003;14 (2–1):35–9.
10. Zeifang F, Buchner M, Zahlten-Hinguranage A, Bernd L, Sabo D. Complications following operative treatment of primary malignant bone tumours in the pelvis. *Eur J Surg Oncol.* 2004 Oct;30 (8):893–9. DOI: 10.1016/j.ejso.2004.05.023
11. Henderson ER, O'Connor MI, Ruggieri P, Windhager R, Funovics PT, Gibbons CL, et al. Classification of failure of limb salvage after reconstructive surgery for bone tumours. *Bone Joint J.* 2014 Nov;96-B (11):1436–40. DOI: 10.1302/0301-620X.96B11.34747
12. De Paolis M, Biazzo A, Romagnoli C, Ali N, Giannini S, Donati DM. The Use of Iliac Stem Prosthesis for Acetabular Defects following Resections for Periacetabular Tumors. *ScientificWorldJournal.* 2013 Oct 22;2013:717031. DOI: 10.1155/2013/717031
13. Barrientos-Ruiz I, Ortiz-Cruz EJ, Peleteiro-Pensado M. Reconstruction After Hemipelvectomy With the Ice-Cream Cone Prosthesis: What Are the Short-term Clinical Results? *Clin Orthop Relat Res.* 2017 Mar;475 (3):735–741. DOI: 10.1007/s11999-016-4747-x
14. Hoffmann C, Gosheger G, Gebert C, Jürgens H, Winkelmann W. Functional results and quality of life after treatment of pelvic sarcomas involving the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Mar;88 (3):575–82. DOI: 10.2106/JBJS.D.02488
15. Menendez LR, Ahlmann ER, Falkinstein Y, Allison DC. Periacetabular Reconstruction with a New Endoprosthesis. *Clin Orthop Relat Res.* 2009 Nov;467 (11):2831–7. DOI: 10.1007/s11999-009-1043-z
16. Abudu A, Grimer RJ, Cannon SR, Carter SR, Sneath RS. Reconstruction of the hemipelvis after the excision of malignant tumours. Complications and functional outcome of prostheses. *J Bone Joint Surg Br.* 1997 Sep;79 (5):773–9

17. Ozaki T, Hillmann A, Bettin D, Wuisman P, Winkelmann W. High complication rates with pelvic allografts. Experience of 22 sarcoma resections. *Acta Orthop Scand*. 1996 Aug;67 (4):333–8.

18. Severyns M, Briand S, Waast D, Touchais S, Hamel A, Gouin F. Postoperative infections after limb-sparing surgery for primary bone tumors of the pelvis: Incidence, characterization and functional impact. *Surg Oncol*. 2017 Jun;26 (2):171–177. DOI: 10.1016/j.suronc.2017.03.005

19. Shin KH, Rougraff BT, Simon MA. Oncologic outcomes of primary bone sarcomas of the pelvis. *Clin Orthop Relat Res*. 1994 Jul; (304):207–17.

20. Angelini A, Drago G, Trovarelli G, Calabrò T, Ruggieri P. Infection after surgical resection for pelvic bone tumors: an analysis of 270 patients from one institution. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Jan;472 (1):349–59. DOI: 10.1007/s11999-013-3250-x

21. Jansen JA, van de Sandle MA, Dijkstra PD. Poor Long-term Clinical Results of Saddle Prosthesis After Resection of Periacetabular Tumors. *Clin Orthop Relat Res*. 2013 Jan;471 (1):324–31. DOI: 10.1007/s11999-012-2631-x.

22. Guo W, Li D, Tang X, Yang Y, Ji T. Reconstruction with modular hemipelvic prostheses for periacetabular tumor. *Clin Orthop Relat Res*. 2007 Aug;461:180–8. DOI: 10.1097/BLO.0b013e31806165d5

References

1. Karpenko VU, Derzhavin VA, Shchupak MU, Zheravin AA, Bukharov AV, Bondarev AV, Zhamgaryan GS. Reconstruction with modular endoprosthesis after periacetabular resections in patients with pelvic tumors. Early results. Multicenteral report. *Siberian Journal of Oncology*. 2016;15 (1):11–8. DOI: 10.21294/1814-4861-2016-15-1-11-18 (In Russian).

2. Kaprin AD, Starinskii VV, Petrova GV. Incidence of malignant neoplasms in the population of Russia. Moscow: P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2018, pp. 14–158. Available at: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2017.pdf (In Russian).

3. Jaiswal PK, Aston WJ, Grimer RJ, Abudu A, Carter S, Blunn G, et al. Peri-acetabular resection and endoprosthetic reconstruction for tumours of the acetabulum. *J Bone Joint Surg Br*. 2008 Sep;90 (9):1222–7. DOI: 10.1302/0301-620X.90B9.20758

4. Dorfman HD, Czerniak B. Bone cancers. *Cancer*. 1995 Jan 1;75 (1 Suppl):203–10. DOI: 10.1002/1097-0142(19950101)75:1+<203::aid-cnrc2820751308>3.0.co;2-v

5. Lars Gunnar Kindblom. Bone Tumors: Epidemiology, Classification, Pathology. In: *Imaging of Bone Tumors and Tumor-Like Lesions. Techniques and Applications*. A. Mark Davies, Murali Sundaram, Steven L.J. James (eds). Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. DOI: 10.1007/978-3-540-77984-1

6. Fedenko AA, Bohyan AY, Gorbunova VA, Makhson AN, Teplyakov VV. Practical recommendations for the treatment of primary malignant bone tumors (osteosarcomas, Ewing's sarcoma). *Malignant tumors: Practical Recommendations RUSSCO*. 2018;8 (3S2):227–39. (In Russian).

23. Jeys LM, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM, Abudu A. Post operative infection and increased survival in osteosarcoma patients: are they associated? *Ann Surg Oncol*. 2007 Oct;14 (10):2887–95. DOI: 10.1245/s10434-007-9483-8

24. Issa SP, Biau D, Babinet A, Dumaine V, Le Hanneur M, Anract P. Pelvic reconstructions following peri-acetabular bone tumor resections using a cementless ice-cream cone prosthesis with dual mobility cup. *Int Orthop*. 2018 Aug;42 (8):1987–1997. DOI: 10.1007/s00264-018-3785-2

25. Hipfl C, Stihsen C, Puchner SE, Kaider A, Dominkus M, Funovics PT, Windhager R. Pelvic reconstruction following resection of malignant bone tumours using a stemmed acetabular pedestal cup. *Bone Joint J*. 2017 Jun;99-B (6):841–848. DOI: 10.1302/0301-620X.99B6.BJJ-2016-0944.R1

26. Ferreira A, Prudhon JL, Verdier R, Puch JM, Descamps L, Dehri G, et al. Contemporary dual-mobility cup regional and private register: methodology and results. *Int Orthop*. 2017 Mar;41 (3):439–445. DOI: 10.1007/s00264-017-3405-6

27. Hillmann A, Hoffmann C, Gosheger G, Rödl R, Winkelmann W, Ozaki T. Tumors of the pelvis: complications after reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2003 Sep;123 (7):340–4. DOI: 10.1007/s00402-003-0543-7

7. Fisher NE, Patton JT, Grimer RJ, Porter D, Jeys L, Tillman RM, et al. Ice-cream cone reconstruction of the pelvis: a new type of pelvic replacement: early results. *J Bone Joint Surg Br*. 2011 May;93 (5):684–8. DOI: 10.1302/0301-620X.93B5.25608

8. Bus MP, Szafranski A, Sellevold S, Goryn T, Jutte PC, Bramer JA, et al. LUMiC® Endoprosthetic Reconstruction After Periacetabular Tumor Resection: Short-term Results. *Clin Orthop Relat Res*. 2017 Mar;475 (3):686–695. DOI: 10.1007/s11999-016-4805-4

9. Aliev MD, Sokolovsky VA, Dmitrieva NV, Sinyukova GT, Sycheva LY, Amiraslanov AA, Mistakopulo NF. Complications in endoprosthetics of patients with bone tumors. *Journal of N. N. Blokhin RCRC*. 2003;14 (2-1):35–9

10. Zeifang F, Buchner M, Zahlten-Hinguranage A, Bernd L, Sabo D. Complications following operative treatment of primary malignant bone tumours in the pelvis. *Eur J Surg Oncol*. 2004 Oct;30 (8):893–9. DOI: 10.1016/j.ejso.2004.05.023

11. Henderson ER, O'Connor MI, Ruggieri P, Windhager R, Funovics PT, Gibbons CL, et al. Classification of failure of limb salvage after reconstructive surgery for bone tumours. *Bone Joint J*. 2014 Nov;96-B (11):1436–40. DOI: 10.1302/0301-620X.96B11.34747

12. De Paolis M, Biazzo A, Romagnoli C, Ali N, Giannini S, Donati DM. The Use of Iliac Stem Prosthesis for Acetabular Defects following Resections for Periacetabular Tumors. *ScientificWorldJournal*. 2013 Oct 22;2013:717031. DOI: 10.1155/2013/717031

13. Barrientos-Ruiz I, Ortiz-Cruz EJ, Peleteiro-Pensado M. Reconstruction After Hemipelvectomy With the Ice-Cream Cone Prosthesis: What Are the Short-term Clinical Results? *Clin Orthop Relat Res*. 2017 Mar;475 (3):735–741. DOI: 10.1007/s11999-016-4747-x

14. Hoffmann C, Gosheger G, Gebert C, Jürgens H, Winkelmann W. Functional results and quality of life after treatment of

- pelvic sarcomas involving the acetabulum. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Mar;88 (3):575–82. DOI: 10.2106/JBJS.D.02488
15. Menendez LR, Ahlmann ER, Falkinstein Y, Allison DC. Periacetabular Reconstruction with a New Endoprosthesis. *Clin Orthop Relat Res.* 2009 Nov;467 (11):2831–7. DOI: 10.1007/s11999-009-1043-z
 16. Abudu A, Grimer RJ, Cannon SR, Carter SR, Sneath RS. Reconstruction of the hemipelvis after the excision of malignant tumours. Complications and functional outcome of prostheses. *J Bone Joint Surg Br.* 1997 Sep;79 (5):773–9
 17. Ozaki T, Hillmann A, Bettin D, Wuisman P, Winkelmann W. High complication rates with pelvic allografts. Experience of 22 sarcoma resections. *Acta Orthop Scand.* 1996 Aug;67 (4):333–8.
 18. Severyns M, Briand S, Waast D, Touchais S, Hamel A, Gouin F. Post-operative infections after limb-sparing surgery for primary bone tumors of the pelvis: Incidence, characterization and functional impact. *Surg Oncol.* 2017 Jun;26 (2):171–177. DOI: 10.1016/j.suronc.2017.03.005
 19. Shin KH, Rougraff BT, Simon MA. Oncologic outcomes of primary bone sarcomas of the pelvis. *Clin Orthop Relat Res.* 1994 Jul; (304):207–17.
 20. Angelini A, Drago G, Trovarelli G, Calabrò T, Ruggieri P. Infection after surgical resection for pelvic bone tumors: an analysis of 270 patients from one institution. *Clin Orthop Relat Res.* 2014 Jan;472 (1):349–59. DOI: 10.1007/s11999-013-3250-x
 21. Jansen JA, van de Sande MA, Dijkstra PD. Poor Long-term Clinical Results of Saddle Prosthesis After Resection of Periacetabular Tumors. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Jan;471 (1):324–31. DOI: 10.1007/s11999-012-2631-x.
 22. Guo W, Li D, Tang X, Yang Y, Ji T. Reconstruction with modular hemipelvic prostheses for periacetabular tumor. *Clin Orthop Relat Res.* 2007 Aug;461:180–8. DOI: 10.1097/BLO.0b013e31806165d5
 23. Jeys LM, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM, Abudu A. Post operative infection and increased survival in osteosarcoma patients: are they associated? *Ann Surg Oncol.* 2007 Oct;14 (10):2887–95. DOI: 10.1245/s10434-007-9483-8
 24. Issa SP, Biau D, Babinet A, Dumaine V, Le Hanneur M, Anract P. Pelvic reconstructions following peri-acetabular bone tumor resections using a cementless ice-cream cone prosthesis with dual mobility cup. *Int Orthop.* 2018 Aug;42 (8):1987–1997. DOI: 10.1007/s00264-018-3785-2
 25. Hipfl C, Stihsen C, Puchner SE, Kaider A, Dominkus M, Funovics PT, Windhager R. Pelvic reconstruction following resection of malignant bone tumours using a stemmed acetabular pedestal cup. *Bone Joint J.* 2017 Jun;99-B (6):841–848. DOI: 10.1302/0301-620X.99B6.BJJ-2016-0944.R1
 26. Ferreira A, Prudhon JL, Verdier R, Puch JM, Descamps L, Dehri G, et al. Contemporary dual- mobility cup regional and private register: methodology and results. *Int Orthop.* 2017 Mar;41 (3):439–445. DOI: 10.1007/s00264-017-3405-6
 27. Hillmann A, Hoffmann C, Gosheger G, Rödl R, Winkelmann W, Ozaki T. Tumors of the pelvis: complications after reconstruction. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2003 Sep;123 (7):340–4. DOI: 10.1007/s00402-003-0543-7

Информация об авторах:

Илуридзе Георгий Давидович, врач-онколог Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7847-4861>

Карпенко Вадим Юрьевич, д. м. н., руководитель отделения онкоортопедии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-8280-8163>

Державин Виталий Андреевич, к. м. н., старший научный сотрудник отделения онкоортопедии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-4385-9048>

Бухаров Артем Викторович, к. м. н., старший научный сотрудник отделения онкоортопедии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-2976-8895>

Information about authors:

Georgii D. Iluridze, oncologist in department of oncoortopedical surgery, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7847-4861>

Vadim Yu. Karpenko, MD, PhD, DSc, chief of oncoortopediac surgery department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-8280-8163>

Vitaliy A. Derzhavin, MD, PhD, senior researcher in department of oncoortopedical surgery P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-4385-9048>

Artem V. Bucharov, MD, PhD, MD, PhD, senior researcher in department of oncoortopedical surgery P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-2976-8895>