

*Г.И. Гафтон, Ю.В. Гудзь, И.Г. Гафтон, Г.В. Зиновьев, В.Г. Петров, В.В. Семиглазов*

## **Опыт эндопротезирования больных с опухолями тазового кольца**

ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Хирургическое лечение больных с опухолями костей таза является одной из наиболее серьезных проблем в онкологии. Поздняя диагностика заболевания, топографо-анатомические особенности таза и большое количество осложнений являются причинами неудовлетворительных функциональных результатов при экономном хирургическом лечении злокачественных новообразований тазового кольца. В данном исследовании представлен анализ эффективности органосохраняющих операций с использованием различных эндопротезов у больных со злокачественными опухолями костей таза.

**Материалы и методы:** Девяти больным (мужчины-3, женщины-7) по поводу злокачественных новообразований костей таза (хондросаркома-7, остеосаркома-1, метастазы-2) произведены сохранные операции с эндопротезированием пострезекционного дефекта. Средний возраст больных составил 38 лет (15-67 лет). В ходе операции двум больным установлены индивидуальные протезы фирмы Waldemar Link, одной больной - комбинированный протез с индивидуальным тазовым компонентом (фирмы Biomedical) и модульным бедренным компонентом. У 7 пациентов использованы модульные конструкциями Implant-Cast. Тазовый компонент крепился бесцементно, бедренный чаще (7случаев) на цементной основе. У больных оценены онкологические, хирургические и функциональные результаты. Анатомо-функциональный статус оценивался по шкале MSTS.

**Результаты:** Осложнения в послеоперационном периоде наблюдались у 6(60%) больных: нагноение послеоперационной раны, нестабильность конструкции, гангрена нижней конечности, тромбоз поверхностной бедренной вены. Эти осложнения потребовали ревизии и удаления эндопротезов в 3 случаях (33%). Из 10 пациентов живы 7 (70%). Местные рецидивы зарегистрированы у 2 (20%) больных. Двое больных (20%) умерли в первый год от прогрессирования заболевания. Одна больная с метастазами дедифференцированной хондросаркомы в лёгкие жива в течение года, ей проводится системное лечение. Функциональный статус по шкале MSTS в

среднем составил 53,5% (20%-86%). Лучшие функциональные результаты зарегистрированы у одного больного с поражением лонной, седалищной и периацетабулярной области (MSTS 86%) и у трёх пациентов с вовлечением 3-х сегментов, но преимущественным поражением переднего отдела тазового кольца (MSTS 76%, 80% и 86%). У больных с преимущественным поражением заднего отдела функциональные результаты оказались значительно хуже (MSTS 20-30%).

**Заключение:** Хорошие функциональные и онкологические результаты могут быть получены даже при резекции трех сегментов костей таза при условии сохранения достаточного для хорошей фиксации эндопротеза объема подвздошной кости. Для достижения максимально прочной фиксации бедренного компонента эндопротеза лучше использовать костный цемент.

**Ключевые слова:** эндопротезирование, опухоли тазового кольца, костный цемент

Злокачественные опухоли, затрагивающие область тазового кольца, встречаются относительно редко, их доля не превышает 15% от всех злокачественных новообразований костной ткани. К сожалению, большинство больных с данной патологией обращаются за медицинской помощью при появлении симптоматики, соответствующей обширному местному распространению процесса. Поздняя диагностика в такой ситуации может быть обусловлена как анатомо-топографическими особенностями таза, так и малой онкологической настороженностью врачей общей лечебной сети. Среди первичных опухолей в области тазового кольца наиболее часто встречаются хондросаркомы, саркомы Юинга, остеосаркомы и гигантоклеточные опухоли. Нередко кости таза являются мишенью метастазирования солидных злокачественных новообразований, прежде всего - молочной железы, лёгких, предстательной железы, мочевого пузыря, щитовидной железы и почек. Несколько реже встречается вторичное поражение костей таза за счет распространения опухоли из прилежащих органов и мягких тканей.

До семидесятых годов прошлого столетия хирургическое вмешательство у большинства

больных с опухолями костей таза выполнялось в объёме межподвздошно-брюшной ампутации, в ряде случаев лечение ограничивалось лишь симптоматической терапией. Высокая частота калечащих операций была связана с особенностями анатомического строения таза, близким расположением жизненно важных органов и магистральных сосудисто-нервных структур, что зачастую не позволяло объективно оценить степень местного распространения опухоли и затрудняло техническое планирование объема оперативного вмешательства. Кроме того, высокая степень васкуляризации опухоли нередко приводила к массивным интраоперационным кровопотерям и летальным исходам при попытке сохранить конечность.

В последние годы усовершенствование техники и появления новых методов лучевой диагностики, анестезиологического пособия, внедрение химиотерапии, появление новых систем кровосбережения (cell-saver), ультразвуковой и лазерной коагуляции, различных синтетических и композитных материалов, а также достижения инженерной мысли в создании различных замещающих костные дефекты конструкций, дают возможность расширить показания к выполнению органосохраняющих хирургических вмешательств. Одним из первых сохранные и реконструктивные операции на костях таза при опухолевом поражении выполнил и внедрил в практику американский хирург W.F. Enneking. Он же предложил классификацию, по которой каждой из костей, формирующей тазовый пояс, присваивается числовой номер: I- подвздошная кость, II- периацетабулярная область, III- седалищная и лонная кости, IV- крестец [4]. В России участие в разрешении этой проблемы принимали С.Т. Зацепин, Н.Н. Трапезников, Н.Е. Махсон, М.Д. Алиев.

Из методов пострезекционного замещения дефекта тазового кольца в настоящее время применяют различные виды эндопротезов, а также используют ауто- и аллотрансплантаты. Однако ввиду огромного разнообразия патологических процессов, отсутствуют стандартные рекомендации, позволяющие одновременно соблюсти онкологические принципы радикализма и обеспечить удовлетворительные функциональные результаты при опухолях в области тазового кольца. Остаются спорными и нерешёнными вопросы об объёмах оперативных вмешательств при различных гистологических вариантах опухоли, выборе доступа, типа реконструкции при той или иной протяжённости дефекта, о чётких показаниях к сохранным операциям, а также профилактике и лечении хирургических осложнений. Так при расположении опухоли в переднем полукольце таза некоторые авторы от-

мечают, что образовавшийся дефект не требует пластического закрытия [2] и даже при одновременной резекции лобковой и седалищной костей не требуется замещения дефекта, а развивающиеся в послеоперационном периоде плотные рубцы предотвращают образование грыжи. Другие с целью предотвращения функциональных нарушений склонны устранять дефект с помощью пластического материала или эндопротезирования [1, 3].

Ближайшие и отдаленные результаты лечения больных опухолями костей таза остаются пока неудовлетворительными. Прогноз при опухолевом поражении костей таза хуже, чем при локализации опухоли в других костях. Всё это подчёркивает важность и актуальность совершенствования как локальных, так и системных методов лечения больных со злокачественными новообразованиями костей таза.

## Материалы и методы

С 2010 по 2016 годы в НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова на отделении общей онкологии по поводу злокачественных новообразований костей тазового пояса 10-и большим произведены сохранные операции с эндопротезированием пострезекционного дефекта. В наблюдаемую группу вошло 3 (30%) мужчин и 7 (70%) женщин в возрасте от 15 до 67 лет. Средний возраст составил 38 лет. Первичные опухоли были у 8 человек и метастатические у 2. У 7 больных диагностирована хондросаркома, у одного остеосаркома, солитарные метастазы рака сигмовидной кишки и остеогенной саркомы по 1 больному. С учётом локализации опухоли по анатомическому признаку в соответствии с классификацией по Enneking больные распределились следующим образом: поражение двух зон тазового кольца: (тип I-II - подвздошная кость и периацетабулярная область) - у трех пациентов, (тип II-III - периацетабулярная область, лонная и седалищная кости) - у одного больного; поражение трех сегментов таза (тип I-II-III) - у 6 пациентов.

Тактика лечения и объём оперативного вмешательства разрабатывались на основании анализа данных о степени распространения опухоли, с учетом ее морфологической структуры и общего статуса больного. Для этого в предоперационном периоде проводилось полное обследование больного, включающее рентгенографию, магнитно-резонансную томографию (МРТ), компьютерную томографию (КТ) и 3-Д моделирование зоны поражения с сосудистой программой, КТ грудной полости, остеосцинтиграфию, ультразвуковое исследование (УЗИ) регионарных и периферических лимфоузлов, морфологическую верификацию.

В нашем исследовании неoadьювантную химиотерапию получали 3 больных. Хирургическое пособие производилось под эндотрахеальным наркозом в сочетании с перидуральной анестезией, с использованием электроножа, генератора «Ligasure», УЗ-диссектора «Harmonic», кровосберегающей системы «Cell-saver».

В послеоперационном периоде и на этапе наблюдения функциональный статус оценивался по 5-бальной шкале MSTS (Musculoskeletal Tumor Society Score), в соответствии с которой анализируется 6 параметров: боль, функция конечности, необходимость поддержки, дальность передвижения, изменение походки и эмоциональное восприятие результатов лечения. Полученная сумма баллов переводится в проценты: 81–99 % -отлично; 61–80 % - хорошо; 41–60 % - удовлетворительно; 0–40 % - плохо.



Рис. 1. Больная Е.16лет. Хондросаркома правой лонной и седалищной кости (Индивидуальный эндопротез)



Рис. 2. Пациентка Б.67лет. Хондросаркома правой подвздошной кости. (Комбинированный эндопротез)



Рис. 3. Больная К.50лет. Хондросаркома правой подвздошной кости (Модульный эндопротез)



Рис. 4. Больной К.15лет. Саркома Юинга правой подвздошной кости (индивидуальный эндопротез)



Рис. 5. Больная А.20лет. Остеогенная саркома левой подвздошной кости (Индивидуальный эндопротез)

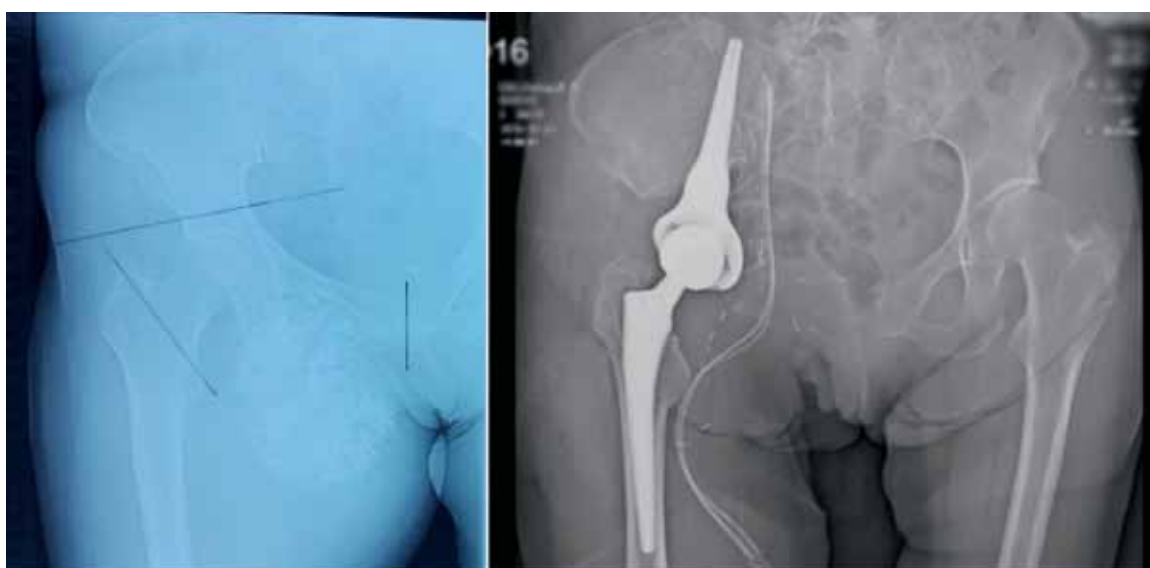


Рис. 6. Больная Ч.40 лет. Хондросаркома правой лонной кости (модульный эндопротез)

## Результаты

Из 10 больных, которым выполнялась межподвздошно-брюшная резекция костей таза с эндопротезированием двум больным установлены индивидуальные протезы фирмы Waldemar Link, одной больной - комбинированный протез с индивидуальным тазовым компонентом (фирмы Biomedical) и модульным бедренным компонентом. У 7 пациентов использованы модульные конструкциями Implant-Cast. Тазовый компонент крепился бесцементно, бедренный - чаще (7случаев) на цементной основе.

Хирургическое вмешательство проводилось с соблюдением принципов зональности и футлярности, кости таза пересекались осциллирующей пилой или пилкой Джигли. Мобилизованные сосудисто-нервные пучки устанавливались в физиологических положениях, без деформации и натяжения. При необходимости крепления конструкции к крестцу производилась полная мобилизация седалищного нерва и транспозиция его медиально. После полной сборки протеза конструкция помещалась в реконструкционный биосинтетический чулок из полиэтилентерефталата или в проленовую сетку для формирования новой капсулы сустава, минимизации пространства между протезом и мягкими тканями, для закрепления мягких тканей вдоль всей длины эндопротеза, а также для создания дополнительной защиты и профилактики вывиха. После реконструктивной пластики мышечных групп и сухожилий через контраппертуры в нижних углах раны выводились 2 силиконовых дренажа. Последние удалялись на 3-7 сутки. Постельный режим соблюдался индивидуально: 1-2 недель при цементной фиксации ножек и до 4-х недель при бесцементной фиксации. По мере расширения режима проводились реабилитационные мероприятия.

Длительность хирургического вмешательства составляла от 4,5 до 7 часов, в среднем 5,5 часа. Кровопотеря от 400 до 2500мл. Всем больным в послеоперационном периоде проводилась антибактериальная терапия, которая подбиралась индивидуально и длилась от 7 до 18 суток. Средняя продолжительность антибиотикотерапии составила 11 суток. Срок пребывания в стационаре в послеоперационном периоде составил от 14 до 40 суток, в среднем 27 дней.

Летальных исходов во время операции и в ближайшем послеоперационном периоде не было. Осложнения в послеоперационном периоде наблюдались у 6(60%) больных. Двум больным (20%) в послеоперационном периоде произведена межподвздошно-брюшная ампутация: одному пациенту в связи с нагноением и нестабильностью конструкции и одному из-за развивающейся гангрены нижней конечности на

фоне острого тромбоза наружной подвздошной артерии. У одной больной в послеоперационном периоде развился тромбоз поверхностной бедренной вены, расхождение краёв раны и абсцесс в мягких тканях таза, что потребовало удаления эндопротеза с сохранением конечности. В дальнейшем, сформировавшиеся на месте вмешательства массивные рубцы, хоть и ограничено, но позволяли пользоваться конечностью. У трех больных наблюдалось расхождение краёв раны. В двух случаях рана зажила в результате консервативных мероприятий, в одном с помощью свободной кожной пластики.

После выписки из стационара включенные в исследование больные находились под динамическим наблюдением, сроки наблюдения составили от 1 до 61 месяца, средний срок 18,4 мес. У всех больных оценены непосредственные и отдаленные (в том числе функциональные) результаты лечения.

Из 10 пациентов живы 7 (70%). Местные рецидивы зарегистрированы у 2 (20%) больных. У одного больного рецидив возник одновременно с метастазами в забрюшинное пространство через 4 месяца после операции. Вторая больная с неоперабельным рецидивом хондросаркомы жива 6 месяцев после операции. Двое больных (20%) умерли в первый год от прогрессирования заболевания (один пациент с метастазами в лёгкие и один с метастазами в регионарные лимфоузлы). Одна больная с метастазами дедифференцированной хондросаркомы в лёгкие жива в течение года, ей проводится системное лечение.

Анатомо-функциональный статус оценивался по шкале MSTS и в общей группе больных в среднем составил 53,5% (20%-86%). Лучшие функциональные результаты зарегистрированы у 4-х больных с преимущественным поражением передних отделов тазового кольца: у одного с поражением лонной, седалищной и периацетабулярной области (II-III по Enneking, MSTS 86%) и у трёх пациентов с вовлечением 3-х сегментов, но преимущественным поражением переднего отдела тазового кольца (I-II-III по Enneking, MSTS 76%, 80% и 86%). У больных с преимущественным поражением заднего отдела функциональные результаты оказались значительно хуже (MSTS 20-30%).

## Обсуждение

Совершенствование хирургических технологий, анестезиологического пособия и внедрение новых методов кровосбережения в настоящее время позволило расширить показания к применению органосохраняющих операций при опухолях костей таза. Однако остается целый ряд нерешенных проблем.

При первичных и метастатических злокачественных новообразованиях костей таза, как правило, нет характерных зон локализации опухолевого процесса. Нередко встречается поражение сразу нескольких сегментов, зачастую с переходом опухоли на близлежащие анатомические структуры. В результате стандартные методики эндопротезирования при операциях по поводу злокачественных опухолей костей таза применяться не могут, поэтому выбор варианта реконструкции для замещения пострезекционного дефекта костей тазового пояса должен определяться индивидуально.

Практически все операции при данной патологии сопровождаются большим объемом удаляемых тканей и существенной кровопотерей, что повышает вероятность развития как интра-, так и послеоперационных осложнений. Несмотря на значительное снижение частоты серьезных осложнений (в том числе летальных исходов), общее число послеоперационных осложнений остается существенным. В наиболее крупных исследованиях осложнения зарегистрированы в 45%-75% случаев, в нашей работе – в 62% (Ji T., 2013; Witte D., 2009). Наиболее часто отмечалось нарушение процесса заживления операционной раны в результате ухудшения трофики тканей и/или инфекционного процесса, несколько реже – дислокация, нестабильность или перелом эндопротеза. В некоторых случаях эти осложнения требовали ревизии эндопротеза, иногда его удаления с сохранением конечности, реже выполнялись калечащие операции в объеме межподвздошно-брюшной ампутации. По данным D. Witte (2009) различные осложнения потребовали ревизии эндопротеза в 22.5% случаев, а 3-х летняя выживаемость имплантов составила лишь 61.4%. В нашем исследовании осложнения потребовали ревизии и удаление эндопротезов в 3 случаях (33%). Одной из причин, которая нередко требует ревизии имплантов является асептическая нестабильность эндопротеза. Основываясь на нашем опыте эндопротезирования костей таза и нижних конечностей нестабильность эндопротезов (помимо длины резекции кости) в большинстве случаев связана с методом его фиксации. При бесцементной фиксации у лиц старше 40 лет данное осложнение не являлось редкостью. При использовании костного цемента прочность фиксации эндопротеза была на несколько порядков лучше. В результате в нашей работе в основном использована цементная фиксация бедренного компонента. Следует отметить, что четкой связи вышеуказанных осложнений с количеством удаленных сегментов костей таза (вариантом оперативного вмешательства) не выявлено.

Для оценки функциональных результатов в послеоперационном периоде в большин-

стве исследований использована шкала MSTS (Musculoskeletal Tumor Society Score). Средние значения функционального статуса в данных исследованиях составили 57%-62% [5, 6, 7]. В нашей работе вышеуказанный показатель равнялся 53,5%. Данное значение показателя связано с небольшим объемом анализируемого материала. При оценке функционального статуса в группах с различными вариантами оперативного вмешательства выявлено, что лучшие функциональные результаты могут быть получены при локализации опухоли в зоне переднего полукольца таза. Следует отметить, что хорошие функциональные результаты были зарегистрированы при выполнении резекции с сохранением достаточного отрезка крыла подвздошной кости, что обеспечивало более надёжную фиксацию эндопротеза (MSTS 76%-86%). При резекции задних отделов тазового кольца и потере значительного объема подвздошной кости функциональные результаты в соответствии со шкалой MSTS оказались лишь удовлетворительными (MSTS 20-53%). Эти больные не могли полноценно (без дополнительной опоры) пользоваться конечностью, многие страдали от болевого синдрома и психологического дискомфорта, что ухудшало качество их жизни.

Недостаточно хорошие результаты в случае резекции задних отделов тазового кольца, прежде всего, обусловлены неблагоприятным анатомическим расположением опухолей и большим объемом удаляемых тканей. Последнего зачастую избежать невозможно, так как при проведении хирургического лечения на первое место ставятся принципы радикальности проводимого вмешательства. При этом учитывается, что тезис о возможности выполнения межподвздошно-брюшной ампутации (МБА) в любое время после межподвздошно-брюшной резекции с эндопротезированием – ошибочен. Как показал анализ результатов лечения больных, поступивших в НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова после органосохраняющих операций в других медицинских учреждениях, рецидивы, возникающие после нерадикальной резекции, протекают более агрессивно, что обусловлено нарушением принципов футлярности и зональности, а также антибластики при первичной операции. В результате даже выполнение МБА носит при данных условиях в большинстве случаев паллиативный характер.

Таким образом, больные со злокачественными новообразованиями костей таза должны лечиться только в специализированных учреждениях, в которых должен осуществляться тщательный отбор больных для органосохраняющего лечения. Хорошие функциональные и онкологические результаты могут быть получены даже при резекции трех сегментов костей таза при условии сохранения достаточного для хорошей фиксации

эндопротеза объема подвздошной кости. Однако если есть сомнения в радикальности операции и существует высокий риск неудовлетворительных функциональных результатов, лучше отказаться от резекции и выполнить межподвздошно-брюшную ампутацию, так как качество жизни больных после калечащих операций может быть лучше, чем после сохраненных операций, сопровождающихся неудовлетворительными анатомо-функциональными результатами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М.Д., Тепляков В.В., Мусаев Э.Р. и др. Операции при опухолях опорно-двигательного аппарата, из Атласа онкологических операций / Под редакцией Чиссова В.И. - Москва, Геотар-Медиа, 2008. - С. 584-585.
2. Гафтон Г.И., Гудзь Ю.В. Хирургическое лечение сарком таза. Отечественная школа онкологов // Ежеквартальный тематический журнал «Практическая онкология». - 2010. - Т. 11. - № 1. - С. 25-30.
3. Мусаев Э.Р. Современные подходы к хирургическому лечению больных опухолями костей таза. Автореферат диссертации на соискание степени доктора медицинских наук. - Москва, РОНЦ им. Н.Н.Блохина, 2008. - 42 с.
4. Enneking W.F., Dunham W.K. Resection and reconstruction for primary neoplasms involving the innominate bone // J. Bone Joint. Surg. Am. - 1978. - Vol. 60. - P. 731-46.
5. Falkinstein Y1, Ahlmann E.R., Menendez L.R. Reconstruction of type II pelvic resection with a new peri-acetabular reconstruction endoprosthesis // J. Bone Joint. Surg. Br. - 2008. - Vol. 90. - P. 371-376.
6. Gebert C1, Wessling M., Hoffmann C. et al. Hip transposition as a limb salvage procedure following the resection of periacetabular tumors // J. Surg. Oncol. - 2011. - Vol. 103. - P. 269-275.
7. Ji T1, Guo W., Yang R.L. et al. Modular hemipelvic endoprosthesis reconstruction--experience in 100 patients with mid-term follow-up results // Eur. J. Surg. Oncol. - 2013. - Vol. 39. - P. 53-60.
8. Witte D1, Bernd L., Bruns J. et al. Limb-salvage reconstruction with MUTARS hemipelvic endoprosthesis: a prospective multicenter study // Eur. J. Surg. Oncol. - 2009. - Vol. 35. - P. 1318-1325.

Поступила в редакцию 10.01.2017 г.

*G.I. Gafton, Yu.V. Gudz, I.G. Gafton, V.V. Semiglazov, V.G. Petrov, G.V. Zinoviev*

#### **Experience of endoprosthetics of patients with pelvic tumors**

N.N. Petrov Research Institute of Oncology  
St. Petersburg

This study presents an analysis of the effectiveness of organ-preserving surgeries using various endoprostheses in patients with malignant tumors of the pelvic bones. Nine patients (male - 3, female - 7) with malignant tumors of the pelvic bones (chondrosarcoma - 7, osteosarcoma - 1, metastases - 2) underwent organ-preserving surgeries with endoprosthetics of the postresection defect. The average age of the patients was 38 years (15-67 years). During the operation two patients were equipped with individual prostheses of Waldemar Link, one patient - a combined prosthesis with an individual pelvic component (from Biomedical) and a modular femoral component. In 7 patients modular structures of Implant-Cast were used. The pelvic component was cementless, femoral - more often (7 cases) on a cement basis. Patients were assessed by oncological, surgical and functional results. Anatomically-functional status was assessed on the MSTS scale. As a conclusion good functional and oncological results can be obtained even with the resection of three segments of the pelvic bones if the iliac bone volume is sufficient for a good fixation of the endoprosthesis. To achieve the most durable fixation of the femoral component of the endoprosthesis it is better to use bone cement.

Key words: endoprosthetics, pelvic tumors, bone cement